

Expediente número: **T 312336 / 2020**

DICIEMBRE 2020

**PLIEGO de CONDICIONES para la
LITICACIÓN del C O N T R A T O de S E R V I C I O S
para la DIRECCIÓN FACULTATIVA, CONTROL de OBRA y
COORDINACIÓN de SEGURIDAD y SALUD de la OBRA de
VARIANTES SUBTERRÁNEAS de LÍNEAS AÉREAS de ALTA
TENSIÓN de 10 KV y 45 KV en el SECTOR SUZ 88/1**

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVVD\$

T_20_300_000_DO_SyS_LAAT_SUZ_88_1_PLIEGO_Diciembre_2020.doc

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 1 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ÍNDICE.

I. NECESIDAD, OBJETO y ANTECEDENTES

- I.1. NECESIDAD del CONTRATO
- I.2. OBJETO del PLIEGO
- I.3. CARACTERÍSTICAS del PROYECTO

II DESARROLLO de los TRABAJOS

- II.1. DIRECCIÓN de los TRABAJOS y RESPONSABLE del CONTRATO
- II.2. ALCANCE de los TRABAJOS a REALIZAR
 - II.2.1. TRABAJOS en MATERIA de SEGURIDAD y SALUD de las OBRAS
 - II.2.2. TRABAJOS PREVIOS a la EJECUCIÓN de las OBRAS
 - II.2.3. TRABAJOS DURANTE la EJECUCIÓN de las OBRAS
 - II.2.4. TRABAJOS para la RECEPCIÓN y LIQUIDACIÓN de las OBRAS
- II.3. EQUIPO TÉCNICO y OFICINA del CONSULTOR
- II.4. INSPECCIÓN FACULTATIVA del CONTRATO
- II.5. ORGANIZACIÓN, DESARROLLO y FASES de los TRABAJOS
- II.6. SEGUIMIENTO y CONTROL de los TRABAJOS
- II.7. AUTORÍA de los TRABAJOS

III. CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES

- III.1. PRESUPUESTO del CONTRATO de SERVICIOS
- III.2. PLAZO de EJECUCIÓN del CONTRATO
- III.3. FÓRMULA de REVISIÓN de PRECIOS
- III.4. CONDICIONES PARTICULARES de SOLVENCIA TÉCNICA o PROFESIONAL
- III.5. JUSTIFICACIÓN de la ELECCIÓN del PROCEDIMIENTO
- III.6. INFORMACIÓN a DISPOSICIÓN de los LICITADORES
- III.7. CRITERIOS y BAREMOS de VALORACIÓN.
- III.8. DOCUMENTACIÓN NECESARIA para la VALORACIÓN de las OFERTAS
- III.9. PLAZO y LUGAR para PRESENTACIÓN las OFERTAS

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 2 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Expediente número: **T 312336 / 2020**

I. NECESIDAD, OBJETO y CRITERIOS de DISEÑO

I.1. NECESIDAD del CONTRATO

El Gobierno de Zaragoza de 12 de noviembre de 2019 aprobó el proyecto de "VARIANTES SUBTERRÁNEAS de LÍNEAS AÉREAS de ALTA TENSIÓN de 10 KV y 45 KV en el SECTOR SUZ 88/1" de octubre de 2018 y su anexo de agosto de 2019, cuyo valor estimado es de 199.387,76 € (IVA no incluido).

Con fecha 29 de diciembre de 2020 se ha firmado el contrato para la ejecución de las citadas obras, siendo eminente en comienzo de las obras, por lo que resulta urgente y necesaria la contratación de la dirección facultativa, control de obra y coordinación de seguridad y salud de dichas obras por un equipo técnico externo al Ayuntamiento de Zaragoza, al estar actualmente los medios humanos y materiales de la Dirección de servicio de planificación y diseño urbano dedicados plenamente al ejercicio de sus tareas propias.

I.2. OBJETO del PLIEGO

El objeto de las presentes condiciones es precisar las prescripciones técnicas y administrativas que han de regir en la licitación y realización del contrato de servicios para la "DIRECCIÓN FACULTATIVA, CONTROL de OBRA y COORDINACIÓN de SEGURIDAD y SALUD de la OBRA de VARIANTES SUBTERRÁNEAS de LÍNEAS AÉREAS de ALTA TENSIÓN de 10 KV y 45 KV en el SECTOR SUZ 88/1".

Para la prestación del servicio objeto del presente contrato son de aplicación todas las normas, instrucciones, recomendaciones y pliegos oficiales vigentes, y en especial las instrucciones y recomendaciones que establezcan, por razón de su competencia, los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Zaragoza.

El presente pliego se enmarca dentro de la normativa vigente que regula los contratos de servicios, y en particular la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (en adelante LCSP/2017).

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLzlyODU4NzVvDES\$

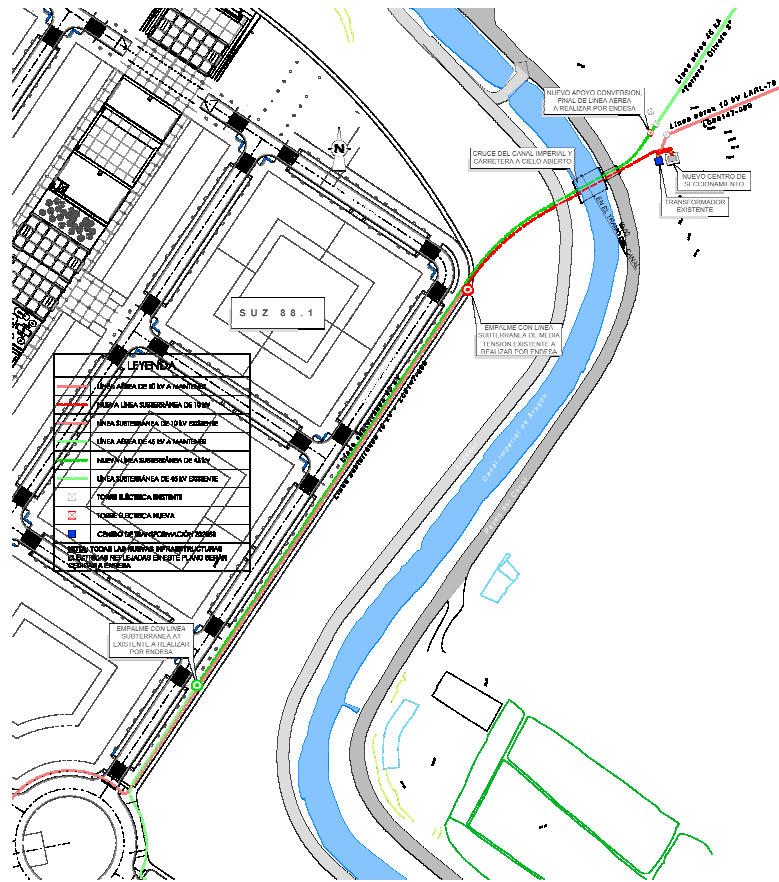
NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 3 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

I.3. CARACTERÍSTICAS del PROYECTO

El objeto del proyecto es el soterramiento de las líneas de alta tensión de 10 Kv y 45 kV existentes entre el sector SUZ 88/1 y la margen izquierda del Canal Imperial.

La obra correspondiente a la línea de 10 kV tiene su origen en un nuevo empalme con línea subterránea existente en la esquina noreste de la calle Bienal del Arte, y finaliza al otro lado del Canal Imperial de Aragón, en el centro de transformación Z02853 propiedad de e-distribución. Antes de llegar al centro de transformación se ejecuta un nuevo centro de seccionamiento y protección.

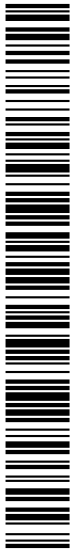
La obra correspondiente a la línea de 45 kV pertenece a un tramo de la línea “Torrero-Olibera” y tiene su origen en un nuevo empalme con línea subterránea existente al inicio de la calle Bienal del Arte, finalizando al otro lado del Canal Imperial de Aragón en un nuevo apoyo a construir por e-distribución dentro de las obras a ejecutar por la compañía distribuidora según convenio firmado con el Ayuntamiento de Zaragoza al respecto.



Solución proyectada.

La principal singularidad del proyecto es el cruce de ambas líneas bajo el Canal Imperial de Aragón y camino adyacente, a ejecutar a cielo abierto con una anchura de 10 metros. Se prevé la colocación de 12 tubos por línea, rígidos de polietileno de doble pared, corrugado exteriormente y liso interiormente de 160 mm de diámetro interior y envueltos en prisma de hormigón. La profundidad mínima desde la parte más alta del prisma a la rasante inferior del cajero del Canal será de 1,50 metros. El plazo de ejecución es de dos meses a contar desde la firma del acta de comprobación del replanteo o de la fecha fijada en la misma dada la necesidad de cumplir la prescripción de la CHE relativa a la parte de las obras que afectan al cauce del Canal Imperial de Aragón que se efectuarán en el mes de febrero y/o noviembre.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziYODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 4 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Expediente número: **T 312336 / 2020**

II. DESARROLLO de los TRABAJOS

II.1. DIRECCIÓN de los TRABAJOS

A los efectos establecidos en el artículo 62 de la LCSP/2017, el responsable del contrato objeto del presente pliego es el Servicio de ingeniería de desarrollo urbano de la Dirección de servicios de planificación y diseño urbano. Su misión es la supervisión del desarrollo del contrato según la legislación de contratos vigente con el fin de asegurar la correcta prestación del servicio "DIRECCIÓN FACULTATIVA, CONTROL de OBRA y COORDINACIÓN de SEGURIDAD y SALUD de la OBRA de VARIANTES SUBTERRÁNEAS de LÍNEAS AÉREAS de ALTA TENSIÓN de 10 KV y 45 KV en el SECTOR SUZ 88/1".

El adjudicatario estará a disposición de la Dirección de los trabajos para facilitar los datos o celebrar las consultas que resulten necesarias, tanto durante la ejecución de las obras como durante el período de garantía, hasta la finalización y liquidación del contrato.

Durante el período la ejecución de las obras el adjudicatario celebrará reuniones periódicas con dicho personal técnico en las que dará cuenta de la marcha de los trabajos, y levantará acta de todas ellas, así mismo, atenderá a las indicaciones y orientaciones que realice la Dirección de los trabajos.

II.2. ALCANCE de los TRABAJOS a REALIZAR.

Los trabajos a realizar por el Consultor a lo largo del contrato de dirección facultativa, control de obra y coordinación de seguridad y salud se enmarcan dentro de los previstos al caso en la legislación de contratos del estado, la legislación en materia de seguridad y salud, las previsiones al respecto en el proyecto de obra (especialmente en el pliego de cláusulas técnicas particulares y en el estudio de seguridad y salud) y a lo indicado en el presente pliego, e incluye todas las actuaciones necesarias para asegurar la correcta ejecución de las obras, así como el cumplimiento de las condiciones impuestas en la documentación contractual del contrato de obras, en el proyecto constructivo y demás normativa vigente.

Todo ello, desde el comienzo de los trabajos hasta la liquidación de la obra tras el período de garantía, pasando por la recepción y puesta en servicios de la obra. Para la realización de las actuaciones que más adelante se indican, el Consultor deberá conocer en profundidad toda la documentación contractual del contrato de obra (pliegos, ofertas, proyecto, ...) y el plan de seguridad y salud del adjudicatario de las obras, y deberá vigilar y asegurar su cumplimiento.

El Consultor organizará un equipo de trabajo estructurado según el esquema indicado en el apartado II.3 Equipo técnico de este pliego. Se exigirá carta de compromiso de la empresa indicando que, en caso de ser adjudicatario de la oferta, el Jefe de la unidad y el personal técnico tendrán, al menos, la dedicación mínima señalada.

Los trabajos y actividades principales que se llevarán a cabo dentro del contrato de servicios se pueden clasificar en:

- Trabajos en materia de seguridad y salud.
- Trabajos previos a la ejecución de las obras.
- Trabajos durante la ejecución de las obras.
- Trabajos previos a la recepción y liquidación de las obras.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 5 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

II.2.1. TRABAJOS en MATERIA de SEGURIDAD y SALUD de las OBRAS

El Adjudicatario del contrato actuará como Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras, prestando las funciones que la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, asignan al promotor que realiza actuaciones con personal propio o contrata con terceros la realización de obras o trabajos de construcción, y en particular las de coordinación de la seguridad y salud laboral.

Dicha asistencia técnica consistirá en las siguientes acciones (relación no exhaustiva), que deberá llevar a cabo el Adjudicatario del contrato, como Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras citadas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea y sucesivamente.
- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad al estimar la duración requerida para la ejecución de los distintos trabajos o fases de trabajo.
- 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 riesgos laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/97.
- Informar el Plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo, elevándolo para su aprobación.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajos.
- Advertir al contratista de los incumplimientos en materia de seguridad y salud que observase durante la ejecución de la obra, visitando regularmente la obra.
- Responsabilizarse del mantenimiento siempre en obra del Libro de incidencias, y de su gestión, en cuanto a su correcta utilización como medio de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud.
- Remitir una copia de las anotaciones efectuadas en el Libro de incidencias, en el plazo de 24 horas a partir de su escritura, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia de Zaragoza y a la Inspección Facultativa de la obra.
- Notificar las anotaciones en el Libro de incidencias al contratista afectado, a los representantes de los trabajadores de éste y a la Inspección Facultativa de la obra.
- Paralizar total o parcialmente la obra en circunstancias de grave riesgo e inminente para la seguridad y salud, en particular de los trabajadores y en general del resto de ciudadanos, dando cuenta de dicha paralización a la Inspección de Trabajo, a la Inspección Facultativa, a los contratistas, subcontratistas si existieren y a los representantes de los trabajadores.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MT5ELziyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 6 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Expediente número: **T 312336 / 2020**

- Elaborar cada mes las mediciones y la relación valorada de las unidades de seguridad y salud de la obra.
- Asistir a las reuniones, relacionadas con las obras, a las que sea requerido por la Inspección Facultativa.
- Informar a la Inspección Facultativa de obra, por voluntad propia o a requerimiento de ésta, de las acciones llevadas a cabo en relación con las funciones asumidas.
- Asumir las demás funciones que en materia de seguridad y salud correspondan al Ayuntamiento de Zaragoza y no estén incluidas entre las precedentes, dentro de las obras objeto del presente pliego.
- Redactar una memoria mensual sobre las actuaciones realizadas en cumplimiento del Contrato, con una relación de informes de planes, fotografías de obras, reuniones, visitas de obras, informes emitidos y cualquier otro aspecto reseñable, que sirva de base documental para que la Inspección Facultativa del Contrato pueda certificar dichos trabajos.

II.2.2. TRABAJOS PREVIOS a la EJECUCIÓN de las OBRAS

Los principales trabajos a desarrollar se enumeran a continuación:

- Análisis y estudio previo del proyecto de "VARIANTES SUBTERRÁNEAS de LÍNEAS AÉREAS de ALTA TENSIÓN de 10 KV y 45 KV en el SECTOR SUZ 88/1"y, en su caso, propuesta de actuaciones para corregir las deficiencias encontradas.
- Análisis y estudio de los condicionantes técnicos derivados de la autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro para el cruce bajo el Canal Imperial de Aragón.
- Preparación, realización y firma del acta de comprobación del replanteo. Incluirá la comprobación de las características y disponibilidad del terreno antes de empezar la obra: servicios, obras existentes, caminos, ..., en especial lo referente a:
 - Circunstancias que pudieran imposibilitar la efectiva ocupación de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras en coordinación con los servicios municipales competentes.
 - Análisis de todas las infraestructuras e instalaciones, tanto viarias como ferroviarias que quedaran afectadas por las obras, así como los terrenos para la ejecución de estas, y aquellas reposiciones de servicios que resulten más complicadas o costosas. De todo lo anterior se deberá realizar un reportaje fotográfico.
 - Suficiencia de los terrenos habilitados para ejecutar las obras.
 - Revisión de las autorizaciones de los organismos titulares de las infraestructuras e instalaciones que sea necesario afectar.
- Análisis y valoración del programa de obra presentado por el contratista de las obras, proponiendo las medidas necesarias para asegurar el cumplimiento del plazo de ejecución propuesto previamente a la aprobación del citado programa.
- Análisis e informe del Plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo, elevándolo para su aprobación.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 7 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

- Análisis y revisión formal de todos las adecuaciones y modificaciones del proyecto que se generan durante la vigencia del contrato.
- Redacción y actualización, cuando proceda, del Plan de supervisión de calidad, estableciendo los procedimientos a seguir para el control y seguimiento de las obras, incluido el tipo y frecuencia de ensayos a llevar a cabo.
- Análisis y estudio de los procedimientos específicos de ejecución (acopios, instalación, montaje, pruebas, protocolos, ...) propuestos por el contratista para la ejecución de las obras, aportando, en caso necesario, todas aquellas alternativas que optimicen y mejoren la realización de los trabajos, fundamentalmente en plazo y calidad de los trabajos.

Se redactará un informe de dicho análisis previo, que incluirá una revisión de las mediciones y elaboración de un presupuesto de obras elementales o en cualquier otra clasificación más lógica que decida el Director de facultativo de las obras. El plazo de entrega de este informe será de tres semanas desde la firma del contrato.

II.2.3. TRABAJOS DURANTE la EJECUCIÓN de las OBRAS

Los trabajos a desarrollar por el Adjudicatario, a parte de los indicados en el apartado II.2.1. relativos a la coordinación de seguridad y salud, serán las funciones de dirección facultativa y control de obra según lo establecido en la legislación vigente.

Sin carácter exhaustivo, los trabajos a desarrollar durante la ejecución de las obras serán los siguientes:

A Funciones técnicas.

Dirección técnica de las obras.

Comprobación, interpretación y adaptación del proyecto a la realidad del terreno, los materiales y los equipos.

Coordinación técnica de las obras y entre los diferentes agentes implicados en su ejecución (contratista, subcontratistas, suministradores, instaladores, administración hidrográfica, etc).

Preparación de detalles de obra, conexiones, etc.

Revisión y aprobación de planos de ejecución, replanteos, materiales y equipos a utilizar en la obra.

B Control de calidad.

Se llevará a cabo un control de calidad de acuerdo a plan de supervisión propuesto por el Adjudicatario, con las adaptaciones necesarias fijadas por la Inspección Facultativa, y que atenderá, al menos, a los siguientes aspectos:

Control geométrico. Correspondencia (geometría, forma y dimensiones) entre proyecto y obra.

Control cuantitativo. Medición de las diversas unidades de obra, comprobando su correspondencia con lo previsto en el proyecto, en especial de aquellas partes y unidades que, por quedar ocultas, son de difícil comprobación posterior.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 8 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Expediente número: **T 312336 / 2020**

Control cualitativo. Correspondencia (materiales, puesta en obra, ...) entre las especificaciones del pliego de prescripciones técnicas del proyecto y las unidades de obra terminadas. Seguimiento y control de la ejecución y resultado de los ensayos.

Control de acopios.

Control de la ejecución. Comprobación de la calidad general de la ejecución de las distintas unidades de obra. Antes del inicio de cada unidad de obra, la dirección facultativa exigirá al contratista la presentación de los planos de obra correspondientes, los materiales y medios a utilizar y el procedimiento constructivo a llevar a cabo para su aprobación, dejando constancia de ello.

Análisis de riesgos. Se procederá al seguimiento de los riesgos exportados desde fase de proyecto a fase de construcción si los hubiera, de forma que estén convenientemente mitigados.

C Seguimiento de la ejecución.

Se llevará un control cuantitativo, económico y de plazos de acuerdo con el plan de obra presentado por el contratista.

Son específicamente responsabilidad del Adjudicatario:

Medición de las obras.

Aprobación de las certificaciones mensuales.

Estudio y control, en su caso, de las variaciones, que deberán ser autorizadas por la Inspección Facultativa.

Redacción y trámite, si es el caso, de las actas de precios contradictorios por imprevistos de obra.

Control de plazos. Informes que se requieran de control económico y plazos de ejecución.

D Seguridad y salud.

Lo indicado en el apartado II.2.1.

E Relaciones con otros organismos y administraciones.

Apoyo a las gestiones para la obtención de permisos, licencias y autorizaciones administraciones necesarias para la ejecución de las obras.

Control e impulso de las gestiones con los diferentes servicios municipales, otras administraciones y con las compañías suministradoras de electricidad, gas y telecomunicaciones.

Gestión de servicios afectados y reposiciones de los mismos.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 9 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

II.2.4. TRABAJOS para la RECEPCIÓN y LIQUIDACIÓN de las OBRAS

Se deberán realizar cuantas visitas a campo sean necesarias para la recopilación, adecuación y contraste de toda la documentación que se vaya generando durante la ejecución de la obra que servirá de apoyo a la redacción del proyecto "Según construido" y a la medición final de la obra realmente ejecutada.

Control de la documentación de los resultados de pruebas finales y emisión de un certificado de control de las obras, haciendo constar sus características finales de geometría, cuantitativas y de calidad.

Para la redacción del proyecto "Según construido" se deberá empezar a estructurar y elaborar la documentación desde el inicio de los trabajos.

Se procederá a la realización del correspondiente proyecto de liquidación o proyecto final de las obras ejecutadas, en el que deberán figurar completamente definidas las obras realmente ejecutadas. Asimismo, se confeccionarán las mediciones y presupuestos de liquidación

El consultor realizará un informe que recoja todos los certificados de materiales, pruebas de distintas infraestructuras para la puesta en servicio de la obra.

Preparación de la recepción de la obra: inspección de las obras, informe y propuesta de acta de recepción.

Redacción del informe final de obra.

Otros trabajos relacionados con la terminación de las obras (revisión de planos final de obra, normas de funcionamiento y mantenimiento, ...)

Redacción y tramitación del proyecto de resolución del contrato de obras si se diese el caso.

Acabado el período de garantía de la obra, elaboración del certificado de conformidad para la liquidación del contrato de obra y devolución del aval.

Tramites de fin de obra necesarios para la legalización de las instalaciones eléctricas.

II.3. EQUIPO TÉCNICO y OFICINA del CONSULTOR

El consultor elaborará en su oferta un cronograma que fije la duración de las actividades y la dedicación del personal adscrito a los trabajos descritos en el presente pliego. Este cronograma debe estar en consonancia con el plan de obra del proyecto constructivo.

Queda a criterio del responsable del contrato conforme al artículo 62 de la LCSP/2017 disponer el equipo que se considere oportuno para la realización de los trabajos en cada momento para adaptarse al ritmo de ejecución de las obras.

El equipo del Consultor para la dirección facultativa, control de obra y coordinación de seguridad y salud estará definido en la oferta de los licitadores, y contará al menos, con la duración de meses que corresponda en cada caso, con:

- En el equipo técnico deberá haber al menos uno de cada uno de los dos grupos siguientes.
- Grupo 1: Titulación adecuada de Ingeniero de Grado Superior o Máster, como Ingeniero de caminos, canales y puertos ó ingeniero civil ó titulaciones equivalentes.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 10 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Expediente número: **T 312336 / 2020**

- Grupo 2: Titulación adecuada de Ingeniero de Grado Superior o Máster, como Ingeniero industrial.
- Director de obra: Cualquiera de los que cumplan los requisitos de los grupos 1 ó 2, en calidad de Director facultativo de las obras, siempre que cuente con una experiencia mínima de 10 años en trabajos similares.
Dedicación: Disponibilidad durante toda la duración del contrato. Visitas al menos una por semana a la obra y asistencia a todas cuantas reuniones sean precisas.
- Jefe de unidad de control de calidad: Titulación adecuada de Ingeniero de grado superior o Máster como Ingeniero de caminos, canales y puertos, o Titulación Superior acorde con el objeto del contrato, o Titulación Media o Graduado, ingeniero civil, ingeniero técnico de obras públicas, o titulación media acorde con el objeto del contrato, con una experiencia mínima de 5 años en trabajos similares, pudiendo coincidir con alguno el Director de obra o la otra titulación de las mínimas exigidas en el grupo 1 y 2.
Dedicación: Deberá permanecer en la obra durante la duración del contrato el tiempo necesario para el desempeño de sus funciones.
- Oficina técnica. Contará con los medios humanos y técnicos necesarios para llevar a cabo las funciones encomendadas y adecuados a cada fase de desarrollo de los trabajos, incluidas las tareas propias de Oficina Técnica.
Dedicación: La que sea precisa para acometer los trabajos necesarios de apoyo a la Dirección facultativa.
- Coordinador de seguridad y salud. Técnico de nivel superior en prevención de riesgos laborales, en la especialidad de seguridad en el trabajo (según anexo VI del Real decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención) con titulación ...
Dedicación: Deberá permanecer en la obra durante la duración del contrato el tiempo necesario para el desempeño de sus funciones.

La oferta de cada licitador especificará el personal asignado a las tareas del contrato, su titulación, cargo a desempeñar, dedicación y presencia en la obra.

Durante la realización de los trabajos, el Consultor deberá tener una oficina en Zaragoza que, junto con las dependencias municipales y la obra serán el lugar para la inspección facultativa y seguimiento del contrato. La oficina del Consultor deberá disponer de los equipos e instalaciones necesarias para la elaboración de los trabajos, y estar en funcionamiento desde la firma del contrato hasta la recepción de las obras.

El Consultor deberá disponer en cada fase del personal idóneo para realizar los trabajos y la cuantía necesaria para que se puedan llevar a cabo correctamente sin retrasar el programa.

II.4. RESPONSABLE del CONTRATO

El Responsable del contrato tendrá como principal función la supervisión del desarrollo del contrato a fin de que los trabajos descritos en el presente pliego sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos establecidos.

El Responsable del contrato desempeñará una función de coordinación dentro de las facultades que la legislación de contratos del sector público reconoce al órgano de contratación en orden a la ejecución de los contratos. Para ello, durante el desarrollo de los trabajos de la asistencia el Consultor celebrará reuniones periódicas con el Responsable del contrato.

El Consultor estará a disposición del Responsable del contrato para realizar los contactos y reuniones necesarias para el correcto seguimiento del contrato y de las obras, tanto en la fase previa al inicio de las obras, como durante el desarrollo de las mismas y el período de garantía correspondiente, hasta la recepción definitiva de las obras por el Ayuntamiento de Zaragoza. En

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 11 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

dichas reuniones, de carácter periódico, el consultor dará cuenta de la marcha de los trabajos, y levantará acta. Igualmente, tanto el Responsable del contrato, como otros representantes del Ayuntamiento de Zaragoza, tendrán en todo momento acceso a las oficinas, instalaciones del consultor y archivos referentes al contrato para inspeccionar y dirigir la marcha de los trabajos o para recoger los datos de cumplimiento del contrato.

Los contactos y reuniones entre la dirección de obra y el contratista de la obra deberán ser conocidos por el Responsable del contrato, que se personará en los mismos si así lo estima necesario. El consultor tomará nota de lo tratado en todas las reuniones a las que acuda y redactará un acta de cada reunión.

Las modificaciones, en su caso, en las unidades de obra a ejecutar deberán ser autorizadas por el Responsable del contrato previamente a su aprobación.

En cualquier momento el Responsable del contrato podrá solicitar del Consultor el relevo del personal cuya capacidad estime inadecuada.

II.5. ORGANIZACIÓN, DESARROLLO y FASES de los TRABAJOS

El consultor establecerá la organización y funciones delegadas de cada miembro del equipo de dirección de obra, integrado por el personal destinado a desarrollar los trabajos, a cuyo frente se situará el técnico superior responsable de la ejecución del contrato. Dicha organización debe permitir el cumplimiento de los trabajos a realizar y su adecuación al plan de trabajos previsto por el contratista de las obras para la ejecución de las mismas, debiendo el Adjudicatario del contrato de servicios prever cuantas actuaciones sean necesarias para que el ejercicio de sus competencias no retrase el normal desarrollo de las obras, ajustando los plazos de sus acciones a la lógica de este tipo de responsabilidades.

En el desarrollo de los trabajos se cubrirán, al menos, las siguientes fases:

- FASE de DIRECCIÓN de la OBRA.

Dirección y control de la ejecución de la obra.

Emisión de documentos, certificados e informes correspondientes a la dirección facultativa y a la coordinación de seguridad y salud, hasta la liquidación y recepción de la misma.

Redacción del proyecto de liquidación.

- FASE de GARANTÍA de la OBRA.

Emisión de los informes correspondientes a la dirección facultativa de la obra, en la perspectiva de la garantía de la misma, hasta la conclusión de la misma.

II.6. SEGUIMIENTO y CONTROL de los TRABAJOS

Como mínimo, el Adjudicatario mantendrá una reunión semanal con el Responsable del contrato, en el que dará cuenta del estado de las obras, de las incidencias acaecidas, de las cuestiones por resolver y del informe semanal, cuyo contenido mínimo orientativo será el siguiente:

1. Datos de proyecto (% total y parcial ejecutado). Mensual.
2. Relaciones con el Ayuntamiento (Supervisión y con otros servicios).
3. Relaciones con otras administraciones y entidades (gestión de autorizaciones).

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 12 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Expediente número: **T 312336 / 2020**

4. Relaciones con el contratista y transmisión de documentos.
5. Seguimiento de la obra.
6. Seguimiento presupuestario. Mensual.
7. Calidad (ensayos, inspecciones, resultados negativos y acciones correctivas).
8. Informe de seguridad y salud.
9. Relación valorada a origen de certificaciones. Mensual.
10. Documentos legalmente exigibles a la dirección facultativa y coordinación de seguridad y salud.

II.7. PROPIEDAD de la DOCUMENTACIÓN

La autoría del trabajo reside en el Consultor adjudicatario. Los documentos de que se compone irán suscritos por técnicos competentes, siendo el Consultor responsable técnica y legalmente.

Tanto la documentación final, como toda aquella que a lo largo del desarrollo del Contrato haya sido generada, tiene la consideración de propiedad del Ayuntamiento de Zaragoza y no podrá ser difundida ni entregada para uso de terceros sin previa y expresa autorización.

Los trabajos objeto de esta asistencia no podrán utilizarse por el Consultor sin permiso expreso del Ayuntamiento de Zaragoza, debiendo entregarse los originales de los documentos con anterioridad a la recepción del Contrato.

III. CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES

Para la licitación del contrato de servicios para la "DIRECCIÓN FACULTATIVA, CONTROL de OBRA y COORDINACIÓN de SEGURIDAD y SALUD de la OBRA de VARIANTES SUBTERRÁNEAS de LÍNEAS AÉREAS de ALTA TENSIÓN de 10 KV y 45 KV en el SECTOR SUZ 88/1", se tendrán en cuenta las siguientes cláusulas, de acuerdo con el artículo 116.4 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público.

III.1. PRESUPUESTO del CONTRATO de SERVICIOS

El presupuesto de licitación sin IVA asciende a la cantidad de QUINCE MIL EUROS con (15.000,00 €).

El IVA del proyecto asciende a la cantidad de TRES MIL CIENTO CINCUENTA EUROS (3.150,00 €).

Por lo tanto, el presupuesto total para la licitación del contrato de servicios para la "DIRECCIÓN FACULTATIVA, CONTROL de OBRA y COORDINACIÓN de SEGURIDAD y SALUD de la OBRA de VARIANTES SUBTERRÁNEAS de LÍNEAS AÉREAS de ALTA TENSIÓN de 10 KV y 45 KV en el SECTOR SUZ 88/1", asciende a la cantidad de DIECIOCHO MIL CIENTO CINCUENTA EUROS (18.150,00 €).

El presupuesto del contrato, es decir, la cantidad por la cual el Consultor se compromete a realizar los trabajos de acuerdo con el presente pliego, es el que se establezca en el procedimiento de adjudicación, y corresponderá a la oferta del consultor adjudicatario que será a la baja respecto al tipo de licitación. El presupuesto se entiende totalmente cerrado, y no habrá lugar a revisión del mismo por ningún concepto.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 13 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

III.2. PLAZO de EJECUCIÓN del CONTRATO

El plazo para la ejecución del contrato de servicios está dividido en tres tramos:

- Los trabajos previos al inicio de las obras (trámites administrativos, informes previos a la firma del acta de comprobación del replanteo, preparación del acta, ...).
- 2 MESES. Coincidiendo con la ejecución de las obras.
- Trabajos de fin de obra e informes al final del período de garantía.

III.3. FÓRMULA de REVISIÓN de PRECIOS

No procede.

III.4. CONDICIONES PARTICULARES de SOLVENCIA TÉCNICA o PROFESIONAL

La naturaleza del servicio a prestar, en el que resulta fundamental la experiencia en obras eléctricas en entorno urbano, exige la presencia en el equipo redactor de técnicos con probada experiencia en la dirección y coordinación de este tipo de obras.

Por lo indicado en el párrafo anterior es necesario que en los requisitos de solvencia técnica sea necesario garantizar que el licitador proponga la adscripción a la ejecución del contrato de un técnico de cada una de las siguientes titulaciones:

- 1 Ingeniero de Grado Superior o Máster, como Ingeniero de caminos, canales y puertos ó ingeniero civil ó titulación equivalente.
- 1 Ingeniero de Grado Superior o Máster, como Ingeniero industrial.
- Se debe acreditar haber dirigido en los últimos tres años, al menos un proyecto de similar naturaleza al objeto del contrato y cuyo valor estimado (presupuesto de ejecución por contrata sin IVA) fuese igual o superior a 500.000 € o de varios que sumen la precitada cuantía económica, siendo el importe señalado el del proyecto o proyectos dirigidos por el licitador. Se consideran proyectos de similar naturaleza los proyectos que definan obras de líneas eléctricas de alta tensión.

La solvencia técnica de la empresa o profesionales licitadores se acreditará de acuerdo con el artículo 90 de la LCSP/2017, presentando específicamente para este caso la documentación acreditativa de la titulación exigida y de la correspondiente colegiación profesional de cada uno de los técnicos de los señalados anteriormente que actuará en calidad de director de obra.

III.5. JUSTIFICACIÓN de la ELECCIÓN del PROCEDIMIENTO

Se propone licitar el contrato a través de un procedimiento abierto, por tratarse del sistema ordinario más comúnmente empleado, no presentando el objeto del contrato ninguna singularidad que motive la elección de otro procedimiento.

III.6. INFORMACIÓN a DISPOSICIÓN de los LICITADORES

Para la licitación se pone a disposición de los concursantes en el Anejo 1 el proyecto de "VARIANTES SUBTERRÁNEAS de LÍNEAS AÉREAS de ALTA TENSIÓN de 10 KV y 45 KV en el SECTOR SUZ 88/1" de octubre de 2018 y su anexo de agosto de 2019.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 14 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Expediente número: **T 312336 / 2020**

III.7. CRITERIOS y BAREMOS de VALORACIÓN.

Se estima conveniente emplear más de un criterio de valoración para la adjudicación del contrato (artículo 145.3 de la LCSP/2017) debido tanto a su carácter intelectual y complejidad, como a las especiales características de las obras a proyectar, por lo que se concretan a continuación los baremos que se proponen como criterios de valoración de las ofertas.

CRITERIOS de VALORACIÓN	PUNTUACIÓN MÁXIMA
A. CRITERIOS que REQUIEREN un JUICIO de VALOR	
A.1 MEMORIA TÉCNICA GENERAL	
A.1.1. ORGANIZACIÓN de la ASISTENCIA TÉCNICA y MEDIOS a EMPLEAR	30
A.1.2. CALIDAD de la PROPUESTA TÉCNICA	15
SUBTOTAL	45
B CRITERIOS VALORABLES MEDIANTE la APLICACIÓN de FÓRMULAS	
B.1 EXPERIENCIA en la DIRECCIÓN de OBRAS, COORDINACIÓN de SEGURIDAD y SALUD y en la REDACCIÓN de PROYECTOS de ELECTRICIDAD en ALTA TENSIÓN	25
B.2 OFERTA ECONÓMICA	30
SUBTOTAL	55
TOTAL	100

A CRITERIOS que REQUIEREN un JUICIO de VALOR

Todos los aspectos que aparezcan recogidos en este capítulo de la oferta tendrán carácter contractual siendo exigibles sin contraprestación económica alguna por encima de la oferta económica presentada.

A.1 MEMORIA GENERAL

La máxima puntuación para este apartado será de 45 puntos.

En un máximo de 3.000 palabras (equivalente a 6 folios a una cara) se expondrá todos los aspectos relativos a este criterio técnico y que se valora dentro de los criterios que requieren un juicio de valor. En ella se explicarán las características de la oferta.

A.2.1 ORGANIZACIÓN de la ASISTENCIA TÉCNICA y MEDIOS a EMPLEAR Hasta 30 puntos

La máxima puntuación para este apartado será de 30 puntos.

Se valora el enfoque global del trabajo, la metodología a emplear, el grado de adecuación de los programas y medios previstos a los trabajos a realizar y el cumplimiento de los requisitos del pliego técnico descritos en la Memoria general.

Se describirá el planteamiento global de los trabajos a realizar y la metodología a emplear en la dirección de obra y coordinación de seguridad y salud objeto del concurso. Se valorará, entre otros, la identificación de los principales fases de los trabajos y los puntos críticos, de acuerdo con el objeto del contrato, definiendo un programa justificado de ejecución (etapas,

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 15 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

plazos parciales y totales, ...) con base en las principales actividades a desarrollar y sus correspondientes estimaciones de tiempos.

Se justificará detalladamente la programación de la asistencia técnica para dar cumplimiento a los objetivos descritos en el pliego, indicando el organigrama con los medios humanos y materiales que se pondrán a disposición para la prestación del servicio, exposición de currículos y tareas a asumir por cada uno, colaboradores especialistas, etc., siendo objeto de valoración los medios que superen los establecidos como mínimos en el apartado de solvencia técnica o profesional. En la justificación podrán tenerse en cuenta referencias propias, debidamente acreditadas. También será objeto de valoración el grado de análisis previo del proyecto que se obtenga del análisis de la documentación puesta a disposición de los licitadores.

A.2.2	CALIDAD de la PROPUESTA TÉCNICA	Hasta 15 puntos
-------	---------------------------------	-----------------

La máxima puntuación para este apartado será de 15 puntos.

Se describirán los planteamientos técnicos que se proponen para la prestación del servicio referidos a la calidad de los resultados: planteamiento general, aplicación de alternativas probadas en otras direcciones, ... que demuestren la viabilidad de un proyecto de calidad.

Se valorará la propuesta de calidad descrita en la Memoria técnica.

B	CRITERIOS VALORABLES MEDIANTE la APLICACIÓN de FÓRMULAS
---	---

B.1	EXPERIENCIA en la DIRECCIÓN de OBRAS, COORDINACIÓN de SEGURIDAD y SALUD y en la REDACCIÓN de PROYECTOS de ELECTRICIDAD en ALTA TENSIÓN Hasta 25 puntos
-----	--

La máxima puntuación para este criterio será de 25 puntos.

Se otorgarán las siguientes puntuaciones hasta un máximo de 25:

- 1 punto por cada 100.000 € de la suma de los valor estimado (presupuesto de ejecución por contrata sin IVA) que resulte de las direcciones de obra, coordinación de seguridad y salud y redacción de proyectos llevados a cabo o redactados por el licitador, en ambos casos referidos a obras eléctricas de alta tensión en los últimos 5 años, descontado, si es el caso, los 500.000 € de la dirección de obra con la que se haya acreditado la solvencia técnica.

Se deberá justificar adecuadamente la autoría de los trabajos que se presenten a valorar mediante justificante de la parte contratante de los mismos o declaración responsable en la que figure la descripción del proyecto, objeto, fecha e importe de los mismos.

B.2	OFERTA ECONÓMICA	Hasta 30 puntos
-----	------------------	-----------------

La máxima puntuación para este criterio será de 30 puntos.

Se otorgará la puntuación máxima (P económica máxima) a la oferta que suponga un importe más bajo (Oferta mínima).

La puntuación para el resto de las ofertas (P oferta económica i) se obtendrá aplicando la siguiente fórmula:

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 16 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Expediente número: **T 312336 / 2020**

$$P_{\text{económica oferta } i} = 40 \times \frac{\text{Oferta mínima}}{\text{Oferta } i}$$

donde: Oferta i es cada una de las ofertas presentadas.

III.8. DOCUMENTACIÓN NECESARIA para la VALORACIÓN de las OFERTAS

Para la valoración técnica de las ofertas es necesario que cada licitador aporte la documentación que se indica a continuación en relación con los criterios de valoración.

Todos los aspectos que aparezcan recogidos en la oferta tendrán carácter contractual, siendo exigibles sin contraprestación económica alguna por encima de la oferta económica presentada.

Deberán presentarse 2 sobres cerrados y enumerados con la documentación que se indica a continuación, indicando en cada uno el nombre y apellidos de quien firme la proposición y el carácter con el que lo hace, es decir, si se efectúa en nombre propio o en representación de otra persona o entidad, todo ello de forma legible, el CIF, el domicilio a efectos de notificaciones, teléfono, fax y correo electrónico. Asimismo se especificará en los sobre el objeto del contrato.

SOBRE Nº 1:

La oferta incluirá aquellos documentos que sean precisos para la valoración de los criterios que dependen de un juicio de valor.

MEMORIA GENERAL En un máximo de 3.000 palabras (equivalente a 6 folios a una cara) se expondrá la propuesta técnica que se valora dentro de los criterios que requieren un juicio de valor, en la que se incluirá la descripción y justificación de las características técnicas de la oferta, incluidas las relacionadas con los criterios de valoración:

- Organización de la asistencia técnica y medios a emplear.
- Calidad de la propuesta técnica.

RELACIÓN de PERSONAL El contenido de esta memoria incluirá además, la relación y currículos del personal propuesto para cada una de las tareas con indicación del organigrama y la dedicación prevista en cada caso. Este apartado es independiente de la Memoria General, y por tanto de la limitación de extensión.

DATOS de CONTACTO Se incluirán los datos de contacto (dirección, teléfono y correo electrónico) del licitador.

SOBRE Nº 2:

La oferta incluirá aquellos documentos que sean precisos para la valoración de los criterios valorables mediante la aplicación de fórmulas.

- **EXPERIENCIA** en la DIRECCIÓN de OBRAS, COORDINACIÓN de SEGURIDAD y SALUD y en la REDACCIÓN de PROYECTOS de ELECTRICIDAD en ALTA TENSIÓN: Relación de direcciones de obra, coordinación de seguridad y salud y redacción de proyectos llevados a cabo o redactados por el licitador, en ambos casos referidos a obras eléctricas de alta tensión en los últimos 5 años, descontado, si es el caso, los 500.000 € de la dirección de obra con la que se haya acreditado la solvencia técnica, con indicación del valor estimado (presupuesto de ejecución por contrata sin IVA) y fecha de redacción.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 17 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

OFERTA ECONÓMICA Se incluirá la oferta económica que debe ser inferior al tipo de licitación, que para este contrato de servicios es de QUINCE MIL EUROS (15.000,00 €) sin IVA.

Esta cantidad se corresponde con un presupuesto de DIECIOCHO MIL CIENTO CINCUENTA EUROS (18.150,00 €) IVA incluido.

III.9. PLAZO y LUGAR para PRESENTACIÓN las OFERTAS

El plazo para la presentación de ofertas finaliza a las 14:00 del quinto día contado desde la publicación en el perfil del contratante de la licitación.

Las ofertas se presentarán en el Servicio de ingeniería de desarrollo urbano del Ayuntamiento de Zaragoza (Horario de oficina de 9:00 a 14:00).

Servicio de ingeniería de desarrollo urbano Teléfono de contacto: 976 721700
Edificio Seminario
Vía Hispanidad, 20, planta 2ª - 50009 Zaragoza

I.C. de Zaragoza, a 30 de diciembre de 2020

El INGENIERO de CAMINOS, JEFE del
SERVICIO de INGENIERÍA de DESARROLLO URBANO

Fdo.: Jose Angel Navamuel Aparicio

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

DICIEMBRE 2020

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 18 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Expediente número: **T 312336 / 2020**

ANEJO 1

PLIEGO de CONDICIONES para la
LITICACIÓN del C O N T R A T O de S E R V I C I O S
para la DIRECCIÓN FACULTATIVA, CONTROL de OBRA y
COORDINACIÓN de SEGURIDAD y SALUD de la OBRA de
VARIANTES SUBTERRÁNEAS de LÍNEAS AÉREAS de ALTA
TENSIÓN de 10 KV y 45 KV en el SECTOR SUZ 88/1

PROYECTO de OCTUBRE de 2018
ANEXO de AGOSTO de 2019

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLzIyODU4NzVVD\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 19 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:



Firma institución:



Firma institución:



Firma institución:



Ingenieros

Nombre: PILAR FITENI MERA

Colegio: ARAGÓN Y LA RIOJA

Número colegiado/a: 1678

Firma colegiado/a:



Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

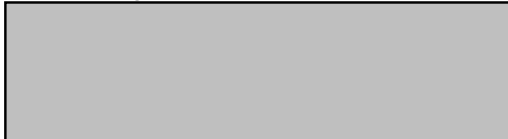


Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

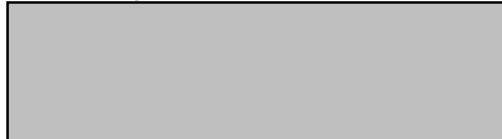


Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:



Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:



Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:



DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES

Documento digital depositado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO electrónico de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO electrónico de Aragón y La Rioja



MTESLZiyODU4NZVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 20 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



Zaragoza

AYUNTAMIENTO

SERVICIO DE INGENIERÍA DE DESARROLLO URBANO



PROYECTO DE VARIANTES SUBTERRÁNEAS DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE 10 kV Y 45 kV EN EL SECTOR SUZ 88/1

Sector SUZ 88/1

Octubre 2018

Pilar Fiteni Mera

ingeniero industrial ingeniero de caminos

Documento digital depositado en el Registro Oficial de Actos Administrativos de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISOADO electrónico de Zaragoza - http://www.zaragoza.es/SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LziyODU4NzVvDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 21 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Documento 1: Memoria y Anejos

- MEMORIA

- ANEJOS

- ANEJO 1.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO
- ANEJO 2.- FOTOS DEL ESTADO ACTUAL
- ANEJO 3.- CONDICIONES DE SUMINISTRO DE ENDESA 45 kV
- ANEJO 4.- CONDICIONES DE SUMINISTRO DE ENDESA 10 kV
- ANEJO 5.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
- ANEJO 6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO 7.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- ANEJO 8.- PROGRAMA DE TABAJOS

Documento 2: Planos

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.1.- PLANTA GENERAL. ESTADO ACTUAL
- 2.2.- PLANTA GENERAL. ESTADO PROYECTADO
- 3.- RED DE ALTA TENSIÓN (45 kV). ESTADO PROYECTADO
- 4.- RED DE MEDIA TENSIÓN (10 kV). ESTADO PROYECTADO
- 5.- SECCIONES TIPO
- 6.- RED DE MEDIA TENSIÓN (10 kV). ESQUEMAS UNIFILARES
- 7.- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- 8.- PARCELAS AFECTADAS Y OCUPACIONES

Documento 3: Pliego de Condiciones Técnicas

Documento 4: Presupuesto

- CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS
- CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS
- PRESUPUESTO PARCIAL
- RESUMEN DE PRESUPUESTO

Documento digitalizado y firmado por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO Nº. VD03708-18A de fecha 09/11/2018. CSX SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LziyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 22 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

MEMORIA

Documento digitalizado y firmado por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO de fecha 09/11/2018. CSX: SB23D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 23 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



INDICE de la MEMORIA

1. GENERALIDADES	2
1.1. Objeto del Proyecto	2
1.2. Antecedentes	2
1.3. Finalidad de las Obras	2
1.4. Promotor de las Obras y Titular de las Instalaciones	3
1.5. Emplazamiento de las Instalaciones	3
1.6. Autor del Proyecto	3
1.7. Reglamentación y Disposiciones Vigentes	3
2. ALCANCE DEL PROYECTO	4
3. ESTADO ACTUAL	4
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
4.1. Soterramiento de la Línea Aérea de Alta Tensión (45 kV)	5
4.2. Soterramiento de la Línea Aérea de Media Tensión (10 kV)	7
4.3. Centro de Seccionamiento	10
4.4. Cruce del Canal Imperial de Aragón	13
5. ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD	13
6. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	14
7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	14
8. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS	14
9. PLAN DE OBRA	14
10. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERÍODO DE GARANTÍA	14
11. CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTA	14
12. REVISIÓN DE PRECIOS	15
13. OBRA COMPLETA	15
14. PRESUPUESTO	15
15. ÍNDICE DE DOCUMENTACIÓN	16

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja
 con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO y Acreditación de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

MEMORIA

PRODIA S.L.P. Proyectos de Ingeniería

Pág. 1

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 24 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



1. GENERALIDADES

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es especificar las condiciones técnicas, de ejecución y económicas a las que habrán de ajustarse las **obras para el soterramiento de las líneas aéreas de alta tensión de 10 kV y 45 kV en el entorno del sector SUZ 88/1**.

Las obras comprenden una línea subterránea de media tensión (10 kV), un centro de seccionamiento para entronque con la red actual de Endesa de 10 kV, y una línea subterránea de alta tensión (45 kV).

El objeto de este Proyecto es obtener las autorizaciones administrativas por parte de la Delegación de Industria de la Diputación General de Aragón, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dichas instalaciones.

1.2. ANTECEDENTES

Las obras de urbanización del sector de suelo urbanizable SUZ 88/1 (denominado Parque Venecia), ubicado en el sureste de la ciudad de Zaragoza, se ejecutaron en cinco fases según proyecto aprobado por el Gobierno de Zaragoza el 24 de julio del 2008, habiendo sido recibidas todas ellas por el Ayuntamiento.

Las obligaciones de urbanización pendientes por parte de la Junta de Compensación tras la aprobación definitiva el 27 de marzo de 2017 por el Ayuntamiento Pleno de la modificación aislada de plan general número 117 son, entre otras, la supresión de las líneas aéreas existentes entre el sector y el Canal Imperial.

El Consejo de Gerencia Municipal de Urbanismo acordó el 25 de octubre de 2017 someter a información pública (BOP Zaragoza número 254 de 6 de noviembre de 2017) la propuesta de convenio urbanístico para la sustitución del sistema de actuación del sector, que pasará de gestión indirecta por compensación a cooperación.

Una vez finalizadas las obras de urbanización del sector de suelo urbanizable y a la vista del convenio señalado, el Ayuntamiento está impulsando la adecuación y urbanización pendiente entre dicho ámbito y el Canal Imperial de Aragón, y en particular la eliminación de las líneas aéreas de alta tensión existentes.

1.3. FINALIDAD DE LAS OBRAS

La finalidad de las instalaciones en proyecto es el soterramiento de dos líneas aéreas, una de 10 kV y otra de 45 kV, propiedad de Endesa, que actualmente discurren por una zona del sector y cruzan el Canal Imperial.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Zaragoza. Documento con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Verificación en: http://coliar.e-visado.net



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 25 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

**1.4. PROMOTOR DE LAS OBRAS Y TITULAR DE LAS INSTALACIONES**

Excelentísimo Ayuntamiento de Zaragoza.

CIF: P 5030300 G

1.5. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Sector SUZ 88/1 del P.G.O.U. de Zaragoza ("Parque Venecia").

1.6. AUTOR DEL PROYECTO

Nombre: Pilar Fiteni Título: Ingeniero Superior Industrial
 Al servicio de la empresa PRODIA SLP
 Colegiado N°: 1.678 Colegio Oficial: Aragón y La Rioja
 Dirección: María Lostal 29, 5° 4ª Teléfono: 976 21 43 44
 50008 Zaragoza

1.7. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES VIGENTES

El presente Proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras, dando con ello cumplimiento a la siguiente normativa y disposiciones:

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas ITC-LAT (R.D. 223/2008 de 15 de febrero 2008 publicado en BOE el 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.
- Reglamento Electrotécnico para la Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto (BOE N° 224 de 18 de Septiembre de 2002) y las Instrucciones Complementarias de dicho reglamento.
- Real Decreto 222/2008 de 15 de febrero, por el que se establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Reglamento Unificado de Puntos de Medida aprobado por Real Decreto 1110/2007 de 24 de agosto.
- Normas particulares de ENDESA.
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LZjyODU4NzVvDE\$

MEMORIA

PRODIA S.L.P. Proyectos de Ingeniería

Pág. 3

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 26 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Ordenanza Municipal para la protección contra ruidos y Ayuntamiento de Zaragoza.
- Ordenanza Municipal de Protección Contra Incendios del Ayuntamiento de Zaragoza.
- Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo (B.O.E. 16-3-71)

2. ALCANCE DEL PROYECTO

Este proyecto define las siguientes instalaciones:

- Línea subterránea de media tensión en 10 kV,
- Centro de seccionamiento para conexión con la actual red de 10 kV de Endesa,
- Línea subterránea de media tensión en 45 kV.

Dichas instalaciones serán cedidas a la Compañía eléctrica Endesa mediante Convenio de Cesión una vez finalizada la ejecución de las mismas.

3. ESTADO ACTUAL

Por la zona verde al sureste del sector urbanizable SUZ 88.1, junto al vial llamado A4, discurren dos líneas aéreas, una de alta tensión en 45 kV y otra de media tensión en 10 kV.

La línea aérea de 45 kV es propiedad de Endesa y se denomina "Torrero-Olivera 3". Cruza el Canal Imperial de Aragón y discurre por una zona verde paralela al canal y al citado vial A4 hasta llegar a un apoyo de conversión aéreo-subterráneo a partir del cual pasa a ser subterránea. Esta línea subterránea atraviesa el sector SUZ 88.1 por debajo de sus viales.

Esta línea aérea es de simple circuito aunque el cableado existente de un segundo circuito está sin conectar. Una vez pasa a subterránea, el cable es de aluminio, de sección 400 mm² con dos conductores por fase.

Por otra parte, la línea aérea de media tensión (10 kV) también es propiedad de Endesa y se denomina L000147-009. Cruza también el Canal Imperial en el mismo punto que la LAAT de 45 kV hasta llegar a un apoyo (nº74) de conversión aéreo-subterráneo en la zona verde del SUZ 88/1, a partir del cual discurre en subterráneo por los viales del citado sector. Antes de cruzar el Canal alimenta a un centro de transformación de superficie (Z02853) desde el apoyo nº 3 de la citada línea aérea.

Se adjunta reportaje fotográfico en el Anejo nº 2.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 27 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (45 KV)

Los trabajos necesarios para el soterramiento de este tramo de la línea aérea de alta tensión son:

- Derivación de la línea aérea existente mediante nuevo apoyo de conversión aéreo subterráneo, a realizar por Endesa.
- Conexión a la red subterránea existente mediante empalme, a realizar por Endesa.
- Línea subterránea de alta tensión.
- Desmontaje de la línea aérea y retirada de apoyos, a realizar por Endesa.

Derivación de la línea aérea:

Desde la línea aérea de alta tensión existente ("Torrero-Olivera 2") se realizará la derivación para el soterramiento de la misma en el apoyo justo anterior al cruce del canal. Para ello se colocará un nuevo apoyo metálico de conversión aéreo-subterráneo en el que se instalarán pararrayos-autoválvulas y terminales de exterior para paso a subterráneo.

Este apoyo de conversión aéreo-subterráneo será realizado por Endesa, así como la conexión de la línea subterránea con los terminales de exterior.

Conexión a la red subterránea existente:

En el vial A4 del SUZ 88.1 se conectará a la línea subterránea existente que viene del apoyo de conversión aéreo-subterráneo. Se realizará mediante un empalme para cable de 400 mm² de sección.

Esta conexión será realizada por la compañía eléctrica. Para ello se dejarán 8 m de cable.

Línea subterránea de alta tensión:

La línea subterránea tendrá su origen en el nuevo apoyo de conversión aéreo-subterránea de derivación de la línea aérea. Desde este punto cruzará la carretera de servicio, el Canal imperial de Aragón y el camino peatonal transcurriendo por la zona verde hasta llegar al vial A4 del SUZ 88.1. Discurrirá por la acera del vial A4 hasta encontrarse con la red subterránea existente en el que entroncará con un empalme subterráneo.

La red eléctrica en su recorrido sólo afectará a terrenos de dominio público.

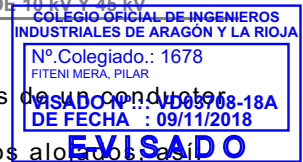
El cable irá bajo tubos rígidos de polietileno de doble pared, corrugados exteriormente y lisos interiormente de 160 mm de diámetro. El tubo irá embutido en un dado de hormigón no estructural HM-20 de 15 cm de espesor por encima de los tubos.

Documento digitalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n.º RG04388-18 y VISADO n.º VB03768-18A. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 28 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



Los tubos se agruparán por ternas y en cada tubo no se instalará más de un conductor.

Las medidas de la zanja vendrán determinadas por el número de tubos alojados en ella.

Número de tubos	Anchura (m)	Profundidad (m)	Altura de asiento hormigón(m)	Disposición
6	1,12	1,40	0,55	Tresbolillo
12	1,76	1,75	0,55	Tresbolillo

En el fondo de la zanja y en toda su extensión se colocará una solera de limpieza de 10 cm de espesor de hormigón, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón no estructural HM-20 con un espesor de al menos 0,15 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Encima del asiento de hormigón se colocarán placa de polietileno para protección de los tubos.

Por último se hace el relleno de la zanja con material producto de la excavación. En el trazado bajo acera, se colocará encima una solera de hormigón no estructural HM-20 de unos 0,15 m de espesor sobre el que se ejecutará el pavimento de la acera.

Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los cables.

Las canalizaciones tubulares deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Encima del asiento de los tubos se colocará un tritubo para cables de control, de 40 mm de diámetro. Se instalarán mediante un conjunto de abrazadera/soporte/brida.

Los detalles constructivos quedan reflejados en el plano nº 5: "Secciones tipo".

Características de la red:

La red se explotarán, en régimen permanente, con corriente alterna trifásica, de frecuencia 50 Hz.. Las principales características son:

categoría de la red	A
tensión nominal uso	45 kV

Conductores:

Las principales características que deben permitir los cables y accesorios son:

Tensión nominal (U0/U)	26/45 kV
Tensión más elevada para el material (Um)	52 kV
Tensión soportada nominal a impulsos tipo rayo	250 kV
Tensión soportada nominal de corta duración a frecuencia industrial	95 kV

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Intelectual de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO Nº.: V095968-18A de 09/11/2018. CSJL-3-SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 29 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

El conductor utilizado estará formado por tres cables unipolares de aluminio compacto tipo UNE RHZ1, con aislamiento seco de polietileno reticulado (XLPE) con las siguientes características:

- | | |
|--|--------------------------|
| - Conductor | Aluminio |
| - Sección | 400 mm ² |
| | DOBLE TERNA |
| | (2 conductores por fase) |
| - Tipo | UNE RHZ1 |
| - Aislamiento | 26/45 kV |
| - Tensión más elevada | 52 kV |
| - Intensidad admisible permanente instalación enterrada
bajo tubo a prof. 1,2 m, resist. terreno 1,5 km/W,
Tª máx. terreno 25 °C (I _{max}) | 505 A |
| - Resistencia eléctrica a temp. 20 °C (R)..... | 0,0778 Ohm/km |
| - Reactancia inductiva (X) | 0,106 Ohm/Km |

Ver cálculos eléctricos en el Anejo nº 5.

Desmontajes:

Se desmontarán el actual apoyo de conversión aéreo-subterráneo, el vano de la línea aérea a soterrar y el apoyo intermedio, según planos adjuntos.

Estos trabajos de desmontaje serán realizados por Endesa, según condiciones de suministro y una vez realizadas las conexiones de la nueva red subterránea.

4.2. SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN (10 kV)

Los trabajos necesarios para el soterramiento de este tramo de la línea aérea de alta tensión son:

- Conexión a la red subterránea existente mediante empalme, a realizar por Endesa.
- Línea subterránea de media tensión.
- Centro de seccionamiento a través del cual se hará la conexión a la red aérea existente.
- Conexiones en el centro de transformación existente de Endesa, desde la línea proveniente del nuevo centro de seccionamiento.
- Desmontaje de la línea aérea y retirada de apoyos, a realizar por Endesa.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 30 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

**Conexión a la red aérea:**

La conexión a la red aérea de 10 kV se realizará en el interior de la transformación existente propiedad de Endesa (Z02853), en el que se realizará la conversión aérea-subterránea y se conectará al cable existente justo antes de salir al exterior del C.T.

Además, en este CT se conectarán las bornas del transformador existente a la nueva línea subterránea proveniente de la celda de protección del nuevo centro de seccionamiento, la cual sustituirá el puente del trafo.

Estas conexiones serán realizadas por Endesa.

Conexión a la red subterránea existente:

En el vial A4 del SUZ 88.1 se conectará a la línea subterránea existente que viene del apoyo nº 74 de conversión aéreo-subterráneo existente. Se realizará mediante un empalme para cable de 400 mm² de sección, en la acera del vial A4 del SUZ 88.1.

Esta conexión será realizada por la compañía eléctrica. Para ello se dejarán 8 m de cable.

Línea subterránea de media tensión:

La línea subterránea tendrá su origen en el empalme subterráneo a realizar en el vial A4 del SUZ 88.1. Desde este punto transcurrirá por la zona verde, cruzará el camino peatonal, el Canal imperial de Aragón y la carretera de servicio, hasta llegar al centro de transformación Z02853 existente haciendo previamente entrada-salida en el nuevo Centro de Seccionamiento.

Además se tenderá una nueva línea subterránea desde la celda de protección del nuevo centro de seccionamiento que irá a alimentar el transformador del CT Z02853.

La red eléctrica en su recorrido sólo afectará a terrenos de dominio público.

La instalación irá enterrada, y las canalizaciones sobre la que se tenderá serán de dos tipos: zanjas bajo aceras o tierras y zanjas en cruce de calzada.

En **bajo aceras o tierra** el cable irá directamente enterrado en lecho de arena: irá alojado en una zanja de 0,40 m de ancho y 0,90 m. de profundidad. Se dispondrán los cables de media tensión directamente sobre lecho de arena de río lavada o tierra cribada de 6 cm de espesor. Encima se situará otra capa de arena ó tierra cribada de 20 cm de espesor y sobre ésta una protección mecánica con placas cubrecables como protección contra golpes.

El relleno final de las zanjas será a base de tierras procedentes de la propia excavación, seleccionadas y compactadas mecánicamente por tongadas de un espesor máximo de 15 cm, debiéndose alcanzar una densidad mínima del 98% del Proctor modificado.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NzVVD\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 31 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 32 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGLACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



El conductor utilizado estará formado por tres cables unipolares de aluminio compacto tipo UNE RHZ1, con aislamiento seco de polietileno reticulado (XLPE) con las siguientes características:

- Conductor Aluminio
- Sección 400 mm²
- Tipo UNE RHZ1
- Aislamiento 12/20 kV
- Tensión más elevada 30 kV
- Intensidad admisible permanente instalación enterrada
a prof. 1 m, resist. terreno 1,5 km/W, T^a máx. terreno 25 °C (I_{max}) 445 A
- Resistencia eléctrica a temp. 20 °C (R)..... 0,105 Ohm/km
- Reactancia inductiva (X) 0,101 Ohm/Km
- Longitud del circuito (L) 108 m
- Tipo de instalación directamente en
arena

Ver cálculos eléctricos en el Anejo nº 5.

Desmontajes:

Se desmontarán el actual apoyo nº 74 de conversión aéreo-subterráneo, el vano de la línea aérea entre el apoyo nº 74 y el apoyo nº 3 que cruza por encima del canal, según planos adjuntos.

También se desmontarán los portafusibles, fusibles y seccionamientos en el interior del CT Z02853, sin uso después de haber remplazado el puente del trafo.

Estos trabajos de desmontaje serán realizados por Endesa, según condiciones de suministro y una vez realizadas las conexiones de la nueva red subterránea.

4.3. CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Para poder hacer la conexión a la red aérea existente se utilizará un nuevo centro de seccionamiento, según condiciones de suministro de Endesa.

El centro será de tipo interior, empleando para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envolvente metálica según norma UNE-20.099.

La acometida al mismo será subterránea, conectándolo a la red de Media Tensión mediante dos líneas (entrada y salida).

Será de tipo de superficie en caseta independiente destinada únicamente a este fin, y será prefabricado de hormigón compacto de estructura monobloque.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Intelectual de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO en el Registro de la Propiedad Intelectual de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO en el Registro de la Propiedad Intelectual de Aragón y La Rioja



MTE5LziyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 33 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



Las dimensiones del edificio son:

		EHC-2S
Dimensiones exteriores	Longitud (mm)	3.220
	Anchura (mm)	2.500
	Altura total (mm)	3.300
	Altura vista (mm)	2.770
	Profundidad (mm)	530
Dimensiones interiores	Longitud (mm)	2.960
	Anchura (mm)	2.378
	Altura (mm)	2.535
Peso (kg) (en vacío)		16.000

Las dimensiones necesarias de la excavación son las siguientes:

		EHC-2S
Dimensiones excavación	Longitud (mm)	4.000
	Anchura (mm)	3.500
	Profundidad (mm)	680

Las características generales de las celdas serán las siguientes:

CARACTERÍSTICAS NOMINALES CELDAS A.T.	
Tensión de servicio	15 kV
Tensión asignada	24 kV
Numero de fases	3
Frecuencia asignada	50 Hz
Nivel de aislamiento a frecuencia industrial (1 minuto)	50 kV
Nivel de aislamiento a onda de choque (1,2/50 seg)	125 kV
Intensidad asignada en funciones de línea	630 A
Intensidad asignada en ruptofusibles.	200 A
Intensidad nominal admisible de corta duración, 1 seg.	16 kA
Valor cresta de la corriente de corta duración (2.5 veces la intensidad nominal admisible de corta duración).	40 kA
Grado de protección S/UNE 20.324	IP307

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Zaragoza. Entrada n° RG04388-18y VISADO. Ayuda: http://www.zaragoza.es/sbz3d1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 34 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



El centro contendrá:

1 celda compacta con DOS funciones de línea (entrada y salida) y UNA función de protección con fusibles.

La celda a emplear será un conjunto compacto, envolvente única metálica con aislamiento integral en hexafluoruro de azufre (gas aislante SF₆) en el cual se disponen los aparatos de maniobra. El conjunto compacto será estanco en atmósfera de hexafluoruro de azufre SF₆, 24 kV tensión nominal.

La función de línea de entrada/salida contiene la siguiente aparamenta:

- 1 Interruptor-Seccionador III de corte en SF₆ Vn = 24 kV., In = 630 A.
- 1 Seccionador de puesta a tierra en SF₆ de Vn = 24 kV., Capacidad de cierre = 40 kA (valor de cresta), intensidad de corta duración = 16 kA.
- 1 Conjunto de captadores capacitivos de presencia de tensión.
- 1 Seccionador de puesta a tierra en SF₆.
- 1 Palanca de maniobra.
- 3 lámparas individuales (una por fase) para conectar a dichos dispositivos.
- 1 Pasatapas de tipo roscados M16 de 630 A en las funciones de línea.
- 1 Cubrebornas metálicos en todas las funciones.
- 1 Manómetro para el control de la presión del gas.

La función de protección contiene la siguiente aparamenta:

- 1 Interruptor-Seccionador III en SF₆ de Vn = 24 kV., In = 630 A, intensidad de corta duración = 16 kA, mando manual.
- 2 Seccionadores de puesta a tierra simultáneos conectados a mordazas superiores e inferiores de fusibles.
- 6 Mordazas portafusibles.
- Cartuchos fusibles de alto poder de ruptura, Vn = 24 kV, calibre 25 A.
- 1 Conjunto de tres captadores capacitivos de presencia de tensión.
- 1 Bobina de disparo
- Dispositivo de disparo por fusión de fusibles
- Salida de cables por pasatapas a bornas enchufables de 200 A.
- Cableada a RCI de celda de linea contigua.

Las cuchillas de puesta a tierra estarán enclavadas con el mando del interruptor-seccionador para impedir la puesta a tierra con el interruptor cerrado.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Intelectual de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO en el Registro de la Propiedad Intelectual de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO en el Registro de la Propiedad Intelectual de Aragón y La Rioja



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 35 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



La conexión de los cables se realizará mediante conectores de tipo rosados de 630 A para las funciones de línea y de tipo liso de 200 A para las funciones de protección, asegurando así la estanqueidad del conjunto y, por tanto, la total insensibilidad al entorno en ambientes extraordinariamente polucionados.

Todas las nuevas infraestructuras serán cedidas a Endesa.

4.4. CRUCE DEL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN

Las dos líneas subterráneas proyectadas (45 kV y 10 kV) cruzarán el Canal Imperial de Aragón en el mismo punto, discurriendo paralelas.

El cruce del canal se hará a cielo abierto, en una anchura de 10 m.

Los conductores irán alojados en el interior de tubos rígidos de polietileno de doble pared, corrugado exteriormente y liso interiormente, de 160 mm de diámetro exterior e irán envueltos en un prisma de hormigón. La profundidad mínima desde la rasante del canal a la parte alta del prisma de hormigón será de 1,5 m.

Se colocarán 12 tubos para la línea de 45 kV (6 de reserva) y 12 tubos para la línea de 10 kV (9 de reserva: 3 de diámetro 160 mm para alojamiento de un cable y 6 de diámetro 200 mm para alojamiento de una terna de cables). Irán agrupados por ternas (tresbolillo).

Los cajeros y solera del Canal serán repuestos con arcillas protegiéndolas con escollera en los cajeros y parte de la solera, según se muestra en el plano nº 5 "Secciones tipo".

Los taludes de los cajeros serán 1,5V/1H y el espesor mínimo de la escollera de protección será de 80 cm.

Los detalles constructivos de las zanjas vienen reflejados en el plano nº 5 "Secciones tipo".

5. ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución de las obras deberán realizarse los preceptivos ensayos de control de calidad, tanto de los materiales utilizados como de la ejecución de las diferentes unidades de obra, ajustándose a lo definido en los Pliegos de Instrucciones vigentes, al Pliego de Condiciones de este Proyecto y de acuerdo con las Instrucciones precisas que al efecto pueda dictar la Dirección de las Obras y la compañía eléctrica Endesa.

Documento original depositado en el Archivo de la Colección Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO, según artículo 18 de la Ley 2/2018, de 20 de marzo, de la Ley de la Rioja. Verificable en: http://coliar.e-visado.net



MTESLZyODU4NzVVD\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 36 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



6. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se cumplirá lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el presente Proyecto, el citado estudio toma la forma de Estudio Básico, y se incluye en el *Anejo nº 6* a la presente Memoria.

7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En el *Anejo nº 7 Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición* se da cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición y fomentar de esta manera la prevención, la reutilización, el reciclado y como otras formas de valorización.

8. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista llevará a cabo, a su costa, la conservación y reparación de las obras hasta que sean recibidas. Durante el plazo de garantía (un año), la conservación de las obras corre a cargo del Contratista adjudicatario, quien debe realizar todas las operaciones precisas para mantener las obras en perfecto estado sin que sea de abono cantidad alguna por este concepto.

9. PLAN DE OBRA

En cumplimiento del Artículo 132 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001 de 12 de octubre), en el *Anejo nº 8: Programa de Trabajos* se incluye la propuesta de programación valorada de las obras.

El contratista se verá obligado a presentar un programa de trabajo previo al inicio de las obras.

10. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERÍODO DE GARANTÍA

El plazo de ejecución será de DOS (2) MESES.

El periodo de garantía considerado es de UN (1) AÑO para poder probar el funcionamiento de las instalaciones en cualquier época del año.

Documento digitalizado por el sistema de gestión documental de la Diputación Provincial de Zaragoza. Documento con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO. Verificación en: <http://www.zaragoza.es> con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LzlyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 37 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



11. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (BOE N° 272 de 9 de noviembre del 2017), la contratación de la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto no requiere clasificación, por ser el presupuesto total inferior a 500.000 euros.

12. REVISIÓN DE PRECIOS

Puesto que el plazo de ejecución previsto es inferior a veinticuatro meses, no procede revisión de precios según el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (BOE N° 272 de 9 de noviembre del 2017).

13. OBRA COMPLETA

Las obras proyectadas en el presente Proyecto constituyen una obra completa de acuerdo con el artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001 de 12 de octubre) y el artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

14. PRESUPUESTO

Para el cálculo de los precios se ha tenido en cuenta el costo de la mano de obra de acuerdo con la legislación vigente laboral, el precio de los materiales y sus distancias de transporte.

Con los precios obtenidos, se han confeccionado los Cuadros de Precios incluidos en el presente Proyecto. Aplicando estos precios a las mediciones de las obras proyectadas, se obtienen los siguientes presupuestos:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 148.984,08 €

Incrementando este presupuesto en el 19% de Gastos Generales y Beneficio Industrial, además del 21% del Impuesto del Valor Añadido (IVA), obtenemos:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA 214.522,17 €

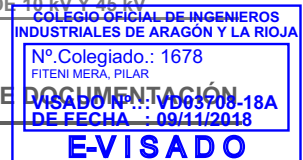
Este presupuesto servirá de base para la licitación de las obras.

Documento firmado digitalmente por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018, en el portal de la Oficina de Registro de la Industria de Aragón y La Rioja. Verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LziyODU4NzVvDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 38 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

**Documento 1: Memoria y Anejos****- MEMORIA****- ANEJOS**

- ANEJO 1.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO
- ANEJO 2.- FOTOS DEL ESTADO ACTUAL
- ANEJO 3.- CONDICIONES DE SUMINISTRO DE ENDESA 45 kV
- ANEJO 4.- CONDICIONES DE SUMINISTRO DE ENDESA 10 kV
- ANEJO 5.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS
- ANEJO 6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO 7.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- ANEJO 8.- PROGRAMA DE TABAJOS

Documento 2: Pliego de Condiciones Técnicas**Documento 3: Presupuesto**

- CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS
- CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS
- PRESUPUESTO PARCIAL
- RESUMEN DE PRESUPUESTO

Documento 4: Planos

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.1.- PLANTA GENERAL. ESTADO ACTUAL
- 2.2.- PLANTA GENERAL. ESTADO PROYECTADO
- 3.- RED DE ALTA TENSIÓN (45 kV). ESTADO PROYECTADO
- 4.- RED DE MEDIA TENSIÓN (10 kV). ESTADO PROYECTADO
- 5.- SECCIONES TIPO
- 6.- RED DE MEDIA TENSIÓN (10 kV). ESQUEMAS UNIFILARES
- 7.- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- 8.- PARCELAS AFECTADAS Y OCUPACIONES

Zaragoza, Octubre de 2018

El ingeniero industrial e
ingeniero de caminos, canales y puertos
Autor del Proyecto

Fdo. Pilar Fiteni Mera
Colegiado nº 1.678 COIIAR
Colegiado nº 22.827 CICCIP

Documento digitalizado y depositado en el Registro Oficial de Actos Administrativos de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO y Acreditación de Zaragoza - http://www.zaragoza.es/SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LziyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 39 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ANEJOS

Documento digitalizado y firmado por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO y el sistema de verificación en <http://www.coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 40 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ANEJO Nº 1

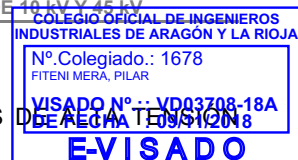
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Documento digitalizado y firmado por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO, el 09/11/2018, a las 14:02:18, en el sistema de verificación en <http://www.coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 41 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



PROYECTO: VARIANTES SUBTERRÁNEAS DE LÍNEAS AÉREAS DE 10 kV Y 45 kV
 PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
 EMPLAZAMIENTO: SECTOR SUZ 88/1 ("PARQUE VENECIA")
 PRESUPUESTO: 177.291,05 € (sin IVA)
 214.522,17 € (con IVA)

Línea subterránea de alta tensión

- Tensión de uso 45 kV
- Denominación "Torrero-Olivera 3"
- Tipo de red subterránea
- Origen Empalme subterráneo en línea existente de Endesa en Vial 4 del SUZ 88/1
- Final Conversión aéreo-subterránea en línea aérea existente
- Conductor AI HEPRZ1 26/45 kV 3x1x400 mm2
DOBLE TERNA- SIMPLE CIRCUITO
- Canalización entubada hormigonada
- Longitud de nueva zanja 335,2 m
- Longitud de nuevo cable 743,2 m (doble terna)
- Capacidad máxima 76.360 kVA
- Caída de tensión
a capacidad máxima 0,074 %

Red subterránea de media tensión

- Tensión de uso 10 kV
- Denominación "L00147-009"
- Tipo de red subterránea
- Origen Empalme subterráneo en línea existente de Endesa en Vial 4 del SUZ 88/1
- Final Conversión aéreo-subterránea en centro de transformación existente ("Z02853"). Paso a través de nuevo centro de seccionamiento
- Conductor AI HEPRZ1 12/20 kV 3x1x400 mm2
SIMPLE CIRCUITO
- Canalización directamente en arena/entubada hormigonada en cruces de calzada y del Canal Imperial

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 42 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

• Tipo	Interior en caseta prefabricada de hormigón
• Acometida	entrada/salida desde nueva línea subterránea
• Ubicación	Junto a C.T. Z02853 existente
• Aparellaje M.T.	celda compacta, en SF6 2L+1P (ruptofusibles). Protección a transformador existente en C.T. Z02853
• Línea a puente del trafo	existente en C.T. Z02853
	AI HEPRZ1 12/20 kV 3x1x95 mm2

Documento de referencia: Para cualquier duda o comentario dirigirse al Oficial de Inscripciones, Inzustiolascha Aráng y La Rioja
Correo electrónico: inzustiolascha@ar.gov.ar
Teléfono: +54 9 3708 18A - 4911111
VISADO de entrada: VD09708-18A-4911111
Con Reg. Entrada n° RG04388-18y **VISADO de salida:** SB32D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziYODU4NzlvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 43 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ANEJO Nº 2

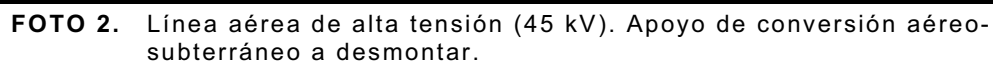
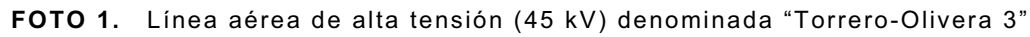
FOTOS DEL ESTADO ACTUAL

Documento digitalizado y firmado por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO de fecha 09/11/2018. CSJZ-SB23D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 44 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

[illegible]

MTE5LZlyODU4NzIvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 45 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



FOTO 3. Línea aérea de alta tensión (45 kV) denominada "Torrero-Olivera 3"

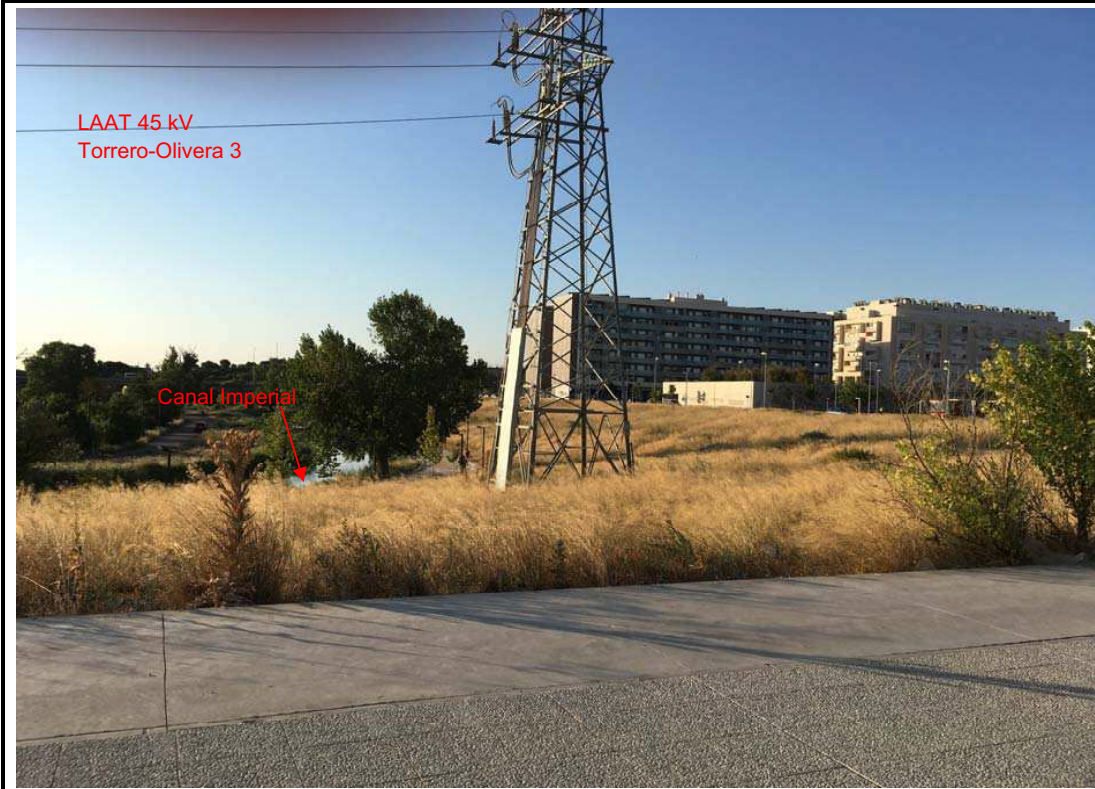


FOTO 4. Línea aérea de alta tensión (45 kV). Apoyo de conversión aéreo-subterráneo a desmontar.

Documento digitalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO y Acreditación de Zaragoza nº 09/11/2018 -CSA-3-SB23D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 46 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



FOTO 5. Línea aérea de alta tensión (45 kV). Apoyo de conversión aéreo-subterráneo a desmontar. Se aprecia que la línea es de simple circuito (el de la derecha está sin uso, sin conectar) pero la línea subterránea es de doble terna.

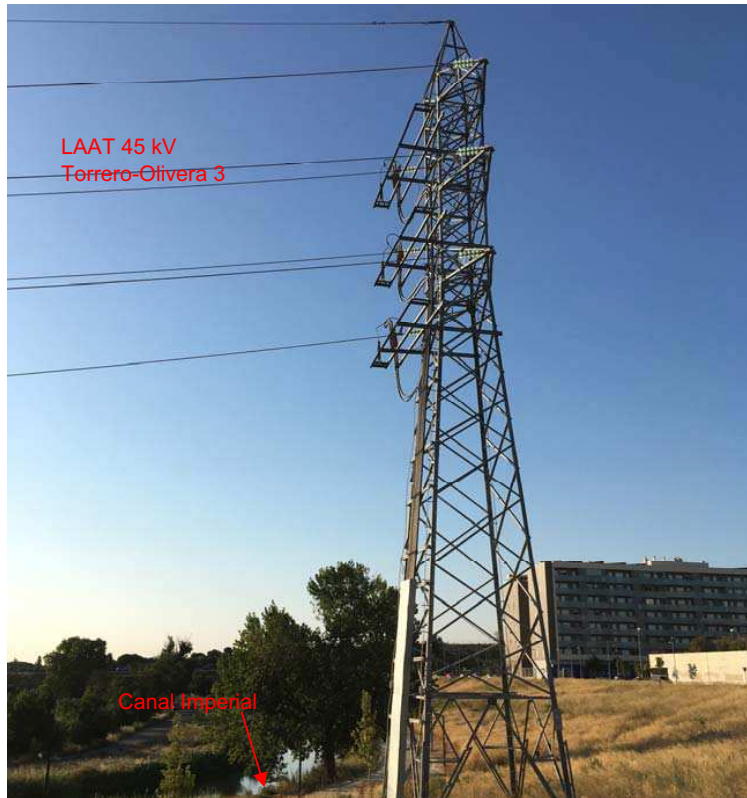


FOTO 6. Línea aérea de alta tensión (45 kV). Apoyo de conversión aéreo-subterráneo a desmontar

[illegible]

MIE5LziyODU4NzIvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 47 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



FOTO 7. Línea aérea de media tensión (10 kV). Apoyo nº 74 de conversión aéreo-subterráneo y línea a desmontar

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Zaragoza. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net>
con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Verificación en: <http://www.zaragoza.es>



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 48 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



FOTO 8. Línea aérea de media tensión (10 kV) denominada L000147-009. Apoyo nº 74 de conversión aéreo-subterráneo a desmontar



FOTO 9. Línea aérea de media tensión (10 kV) a desmontar

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzjyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 49 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

FOTO 10. Cruce del Canal Imperial de Aragón

FOTO 11. Cruce del Canal Imperial de Aragón

MTE5LziYODU4NzIvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 50 / 273
FIRMADO POR		CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO		El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO		Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN		Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378

ANEJO Nº 3

CONDICIONES DE SUMINISTRO DE

ENDESA 45 KV

Documento firmado digitalmente por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO, el 09/11/2018. CSJL-ESB23D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>



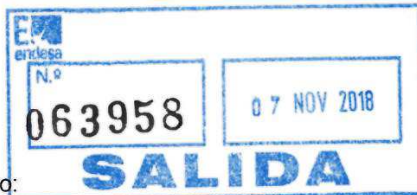
MTE5LziyODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 51 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Ref. Solicitud: 6847_2

Tipo Solicitud: VARIANTE

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
Dirección de Servicios de Planificación y
Diseño Urbano
Vía Hispanidad nº 20 (Edificio Seminario)
50009 Zaragoza
Att. José Ángel Navamuel Aparicio



Muy Sr. nuestro:

Desde Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal nos ponemos en contacto con Ud. en relación con la solicitud de modificación de instalaciones que nos ha formulado con motivo de *la adecuación que planean realizar entre el Sector SUZ 88/1 y el Canal Imperial de Aragón en Zaragoza* con objeto de comunicarle las condiciones técnico económicas para llevar a efecto el servicio solicitado.

Atendiendo a lo solicitado no se han considerado en el presupuesto los permisos y licencias que serán a cargo del solicitante.

Conforme a lo establecido en la legislación vigente, a continuación adjuntamos en un primer documento el **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para llevar a cabo la modificación de las instalaciones, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo o adecuación de la red de distribución existente en servicio, si son necesarios, y los que se requieren para la nueva extensión de la red de distribución.

De forma separada, en un segundo documento le aportamos la información referente, únicamente, al **Presupuesto** de las instalaciones de refuerzo o adecuación, cuya ejecución está reservada a la distribuidora de conformidad con la normativa vigente y que es necesario realizar a fin de hacer posible dicha modificación.

La validez de estas condiciones técnico económicas es de 6 meses.

A fin de evitar situaciones de riesgo, es preciso que extremen sus medidas de seguridad preventiva manteniendo, en las obras del entorno de las instalaciones eléctricas a modificar, las distancias de seguridad establecidas en los reglamentos vigentes, dado que estas instalaciones deben permanecer en tensión hasta que sea posible su retirada, una vez finalizados los trabajos del desplazamiento que se indican.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración a través del correo electrónico oscar.casadol@enel.com. En nuestra página web www.endesadistribucion.es podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y legislación aplicable.

Atentamente,



Endesa
Distribución Eléctrica S.L.U.

Oscar Casado Lozano

Planes singulares. Ingeniería y construcción
Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.

5 de noviembre de 2018

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLZjYODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 52 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

Una vez analizada su solicitud, los trabajos a realizar en LAT 45 kV Torrero-Olivera 3.

I - Trabajos a realizar en la red de distribución

1) Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:

- Adecuaciones o reformas de instalaciones en servicio con coste a cargo del solicitante:
- Conversión aéreo-subterránea RSAT S/C 45 kV DOBLE TERNA 400AI
- Conversión aéreo-subterránea y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente:
 - La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.
 - El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, son a cargo del solicitante.

2) Trabajos necesarios para la nueva extensión de red.

Comprenden las nuevas instalaciones de red a construir sin afección a las ya existentes en servicio (a cargo del solicitante).

Conforme establece el artículo 25.3 del Real Decreto 1048/2013, estos trabajos "podrán ser ejecutados, a requerimiento del solicitante, por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada, o por la empresa distribuidora", e incluyen las instalaciones siguientes:

- 0,315 km RSAT S/C 45 kV DOBLE TERNA 400AI

La obtención de las licencias y permisos particulares correspondientes serán de cuenta del solicitante.

Adjuntamos el detalle de los trámites a seguir en caso de que opte por encargar su ejecución a una empresa instaladora. Una vez finalizadas y supervisadas por Endesa Distribución Eléctrica, S.L. Unipersonal, deben cederse a esta Distribuidora, que se responsabilizará desde ese momento de su operación y mantenimiento.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MT5ELzyODU4NzVVD\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 53 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ANEXO I – PLANO



R.M.de Madrid, Tomo 36600, Folio 107, Hoja M 272592, Inscripción 33 - Domicilio Social C/ Ribera del Loira 60, 28042 Madrid C.I.F. B62846817

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLziyODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 54 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

TRÁMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES.

- Previo al inicio de las obras, deberá presentar 1 copia del Proyecto Eléctrico, **antes de su visado** en el Colegio Oficial correspondiente, para su revisión por nuestros Servicios Técnicos.
- Una vez revisado podrán proceder a su tramitación **a su nombre** ante el Servicio Provincial de Industria, y ante el Ayuntamiento para obtener la licencia municipal.
- Antes del comienzo de los trabajos se realizará una **reunión** con el Promotor donde se designarán las personas que a lo largo de la realización se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir aquellos aspectos que surjan durante la realización de los trabajos. Asimismo, se decidirán las responsabilidades de cada parte, así como los hitos de ejecución: el Promotor avisará a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal con la suficiente antelación sobre la previsión de las diferentes etapas de realización, y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización in situ. Se definirá también la documentación a aportar por el Promotor relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.
- En caso de que las instalaciones a ceder incluyan uno o varios centros de transformación, se deberá tener en cuenta que sus cuadros de baja tensión deberán estar adaptados para el nuevo requerimiento legal de telegestión de los contadores según Normas Endesa FNZ001 (10ª ed.), FNL002 (3ª ed.), FNZ002 (3ª ed.) o FNL001 (5ª ed.), según corresponda. Estos incluirán fusibles de protección del circuito de concentrador, además de un conector (conjunto macho/hembra) previsto para la conexión del citado concentrador.
- Finalizada la obra y con anterioridad de 30 días mínimo a la puesta en servicio de la instalación, será preciso que nos faciliten la documentación siguiente:
 - Dos copias del Proyecto.
 - Autorización administrativa del Proyecto.
 - Permisos de paso de los propietarios y Organismos Oficiales afectados, y licencia municipal de obras.
 - Dirección Técnica de Obra visada (con planos acotados de detalle si incluye red subterránea) Certificado de ejecución de la empresa contratista que realice las instalaciones.
 - Documentación definida en la mencionada reunión.
- Una vez dispongamos de esta documentación y se haya verificado por nuestros técnicos la correcta ejecución de las instalaciones conforme al Proyecto, se realizará un **Convenio de cesión de instalaciones a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal** y procederemos a solicitar la Autorización de Puesta en Marcha y cambio de titularidad a favor de la empresa distribuidora, al Servicio Provincial de Industria y Energía. Una vez asumida la nueva titularidad, Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal se encargará del mantenimiento y operación de las instalaciones.
- La puesta en servicio se realizará bajo la supervisión de Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, una vez efectuadas por el Promotor las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes.
- La Recepción Definitiva de la instalación se efectuará doce meses después de la Recepción Provisional, si durante este tiempo su funcionamiento ha sido satisfactorio (entendiéndose como tal su disponibilidad para la explotación normal). La fecha del Acta de Recepción Provisional de la instalación define el comienzo del Período de Garantía cuya duración será hasta la Recepción Definitiva. Si se comprobase que cualquier elemento o dispositivo fuese defectuoso, dentro del plazo de garantía, el Promotor estará obligado a reparar o sustituirlo por su cuenta y riesgo en el plazo más breve, asumiendo todos los gastos correspondientes a la sustitución o reparación (transporte, desmontaje y montajes, etc.).

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzlyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 55 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

PRESUPUESTO

A continuación se detalla únicamente la información referente al **Presupuesto** de las instalaciones de refuerzo o adecuación de la red reservadas a la distribuidora que es necesario realizar a fin de hacer posible dicho suministro:

1) Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, los trabajos que afectan a instalaciones de la red de distribución en servicio, comprendidos en este apartado 1, habrán de ser realizados en todo caso por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo su coste a cargo del solicitante. En su caso concreto:

- Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos de adecuación o reforma de instalaciones en servicio, a realizar por Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal y de los materiales utilizados en el entronque, cuyo importe asciende a:

Trabajos adecuación instalaciones existentes y materiales utilizados en conversión aéreo-subterránea:	130.324,46 €
---	--------------

(No incluye los trabajos contemplados en el apartado 2)

La operación de entronque y conexión de las nuevas instalaciones de extensión con la red existente, será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.

2) Trabajos necesarios para la nueva extensión de red.

En el pliego de condiciones técnicas le informamos de la necesidad de construir determinadas instalaciones de extensión que no afectan a la red en servicio.

Estos trabajos podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora, para lo que será necesario que Ud solicite el correspondiente presupuesto a la empresa o empresas que considere oportuno.

Para mayor claridad y conforme dispone el artículo 25.3 del Real Decreto 1048/2013, a continuación resumimos las opciones de que Ud dispone para la realización de las instalaciones de la red de distribución que son precisas para atender el suministro:

a) Encomendar directamente a la empresa distribuidora la ejecución de las instalaciones de nueva extensión de red.

Para ello es preciso que por su parte solicite el correspondiente presupuesto a esta distribuidora.

b) Encomendar la construcción de las instalaciones de extensión de la red (apartado 2) a una empresa instaladora legalmente autorizada.

En este caso, conforme a la legislación vigente, Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal debe llevar a cabo únicamente los trabajos con afección a instalaciones en servicio (apartado 1), y supervisar las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección, percibiendo por ello los **derechos de supervisión** baremados según la Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre. **Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, y una vez dispongamos de toda la información necesaria para su cálculo, le notificaremos el importe de los mismos.**

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 56 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Por lo tanto, si el solicitante decide encargar los trabajos de nueva extensión de red (apartado 2) a una empresa instaladora autorizada, el importe a abonar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal es el que le indicamos a continuación:

- Trabajos adecuación de instalaciones existentes:	130.324,46	€
- Suma parcial:	130.324,46	€
- IVA en vigor (21 %)¹:	27.368,14	€
- Total importe abonar SOLICITANTE:	157.692,60	€

Se ha estimado un estudio técnico orientativo para evaluar las infraestructuras existentes en servicio a reformar. El presupuesto deberá ser concretado en su valoración definitiva tras la realización del correspondiente proyecto y teniendo en cuenta además los eventuales condicionantes que puedan surgir durante la gestión de las autorizaciones, los permisos o la ejecución de los trabajos.

Si durante la tramitación del plan hasta su aprobación definitiva o bien durante su fase de gestión, surgieran cambios que modifiquen las necesidades, será necesario actualizar el estudio para adaptarlo a las nuevas condiciones.

De acuerdo con la legislación vigente, todas las instalaciones destinadas a más de un consumidor tendrán la consideración de red de distribución, quedando titularidad de la empresa distribuidora de la zona, quien responderá de la seguridad y calidad de suministro.

La cesión de las instalaciones a desarrollar directamente por parte del solicitante se materializará a través del correspondiente contrato en el que se definirá entre otros aspectos la información necesaria a entregar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal antes y después de la realización de las instalaciones.

Para el inicio de obras y trabajos por parte de Endesa Distribución será requisito imprescindible la formalización del pago o la firma de un acuerdo en el que se definan las condiciones del mismo. En el caso de que dicha formalización se vaya a producir transcurridos seis meses desde el envío de esta comunicación, el importe deberá ser actualizado a esa fecha.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzyODU4NzVDE\$

¹ Importe calculado con el impuesto vigente en el momento de emitir estas condiciones económicas. Caso de producirse una variación en el mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el impuesto en vigor a la fecha del pago.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 57 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ANEXO I – PRESUPUESTO

VARIANTE 45 KV SECTOR 88-1 CRUCE CANAL ZANJA

ADECUACIONES

OTROS

-- DESMONTAJE INSTALACIONES EXISTENTES 7.978,80 €

ADECUACIÓN de ENTRONQUE a Red Existente

MATERIAL CONEXIÓN A RED

SUMINISTRO DE MATERIAL PARA CONEXIÓN MEDIANTE APOYO DE CONVERSIÓN AÉREO-SUBTERRÁNEA, incluyendo hierro de apoyo fin de línea, caja de empalme de f.o., autoválvulas, terminales y caja de conexión de 22.551,65 €

SUMINISTRO DE MATERIAL PARA EMPALME CON LÍNEA SUBTERRÁNEA EXISTENTE, incluyendo empalme de conductor, caja de conexión de pantallas y caja de empalme de fibra óptica 18.634,35 €

OBRA CIVIL CONEXIÓN A RED

OBRA CIVIL PARA CONEXIÓN MEDIANTE APOYO DE CONVERSIÓN AÉREO-SUBTERRÁNEA, incluyendo explanación, excavación y hormigonado para cimentación de apoyo fin de línea 13.728,14 €

OBRA CIVIL PARA EMPALME CON LÍNEA SUBTERRÁNEA EXISTENTE, incluyendo construcción de cámara de empalme 5.858,88 €

MONTAJE CONEXIÓN A RED

MONTAJE PARA CONEXIÓN MEDIANTE APOYO DE CONVERSIÓN AÉREO-SUBTERRÁNEA, incluyendo armado e izado de apoyo fin de línea, montaje de caja de empalme de f.o., autoválvulas y caja de conexión de pantallas. *No incluye la conexión de los terminales a la línea.* 27.538,63 €

MONTAJE PARA EMPALME CON LÍNEA SUBTERRÁNEA EXISTENTE, incluyendo el montaje de las cajas de conexión de pantallas y de empalme de fibra óptica. *No incluye la elaboración del empalme.* 1.426,80 €

PROYECTOS, INGENIERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, CSS Y DIRECCIÓN DE OBRA 25.132,00 €

GESTIÓN DE PERMISOS 6.100,00 €

TASAS, PUBLICACIONES Y VISADOS 1.375,20 €

TOTAL 130.324,46 €

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MT5SLZiyODU4NZVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 58 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Notas:

Los permisos y licencias irán a cargo del solicitante y serán obtenidos por él.

No se incluye el IVA (Impuesto de Valor Añadido).

Se han estimado los costes de visados, tasas, publicaciones y permisos de paso particulares a partir de precios habituales

Se ha valorado para un terreno de características mecánicas normales. En caso de necesidad de cimentaciones especiales o excavaciones en roca, se deberán valorar una vez obtenido el correspondientes estudio geotécnico y las especificaciones que en él se indiquen.

La valoración se ha realizado para condiciones de terreno normal, sin dificultad de acceso. En caso de necesidades especiales, deberán ser incluidas en la valoración.

No están incluidas posibles medidas adicionales de condicionantes ambientales.

Presupuesto de referencia a falta de acotar coste en proyectos de detalle.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 59 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ANEXO II – CONDICIONES COMPLEMENTARIAS

- Las instalaciones serán ejecutadas conforme a la reglamentación técnica vigente, la normativa legal de protección medioambiental, las condiciones técnicas especiales que se deban establecer para esta obra por la Administración municipal o autonómica u otros organismos implicados, y a los criterios y las Normas Técnicas de Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.
- El coste incluye la realización de los proyectos, dirección de obra, seguridad y salud, suministro de equipos, montaje, pruebas, ensayos, puesta en servicio y trámites de legalización.
- El coste de visados, tasas de licencias de obras y tramitaciones y pago de permisos a particulares se ha considerado a los precios habituales, si hubiera dificultades especiales en la consecución de permisos se informaría al solicitante, y el exceso de coste sería facturado aparte.
- En caso de que la ejecución y/o posterior explotación de las instalaciones a desarrollar para atender su solicitud implique el pago de un canon exigido por una Administración o Entidad Pública, el correspondiente coste se determinará una vez sea conocido dicho canon y será asumido por su parte.
- La valoración será concretada una vez que se realice el proyecto, como se ha dicho anteriormente, y posteriormente a ello no sufrirá modificaciones durante su periodo de validez, salvo que se deba modificar el diseño de las instalaciones por indicación de la Administración al realizar los trámites de autorización administrativa, ambiental o de proyecto, o porque sea necesario para la consecución de los permisos de particulares o de los diferentes organismos públicos afectados.
- En el caso de que, por causas ajenas a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, como por ejemplo trámites ambientales o negociaciones de permisos de paso, el trazado de las líneas deba ser modificado, la variación de precio será aplicada al presupuesto indicado.
- Las variantes de instalaciones existentes de Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal que deban realizarse, se valorarán y serán ejecutadas por Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal con cargo al solicitante, mediante condiciones técnico económicas independientes.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MT5LziyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 60 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ANEJO Nº 4

CONDICIONES DE SUMINISTRO DE

ENDESA 10 KV

Documento digital depositado en el Registro Oficial de Actos Administrativos de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO electrónico nº VD03708-18A. Verificable en <http://www2.aragon.es/SB23D1GWU72HKJSP>



MTE5LziyODU4NZVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 61 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Ref. Solicitud: **AZAR001 0000004925-1**
Tipo Solicitud: **VARIANTES**

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
CL, VIA HISPANIDAD, 00020, SIN, BI,
SEMINARIO, 003, ZARAGOZA
50009 - ZARAGOZA

Estimado Sr. / Estimada Sra:

Desde Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal nos ponemos en contacto con Ud. en relación con la solicitud de modificación de instalaciones de **VARIANTES** que nos ha formulado en **CL SECTOR SUZ 88/1(MONT..TORRERO) VTE. 10 KV, 50007, ZARAGOZA, ZARAGOZA**, con objeto de comunicarle las condiciones técnico económicas para llevar a efecto el servicio solicitado.

Conforme a lo establecido en la legislación vigente, a continuación adjuntamos en un primer documento el **Pliego de Condiciones Técnicas**, donde le informamos de los trabajos que se precisan para atender el suministro la modificación de instalaciones, distinguiendo entre los correspondientes a refuerzo o adecuación de la red de distribución existente en servicio, si son necesarios, y los que se requieren para la nueva extensión de la red de distribución las nuevas instalaciones de red de distribución.

De forma separada, en un segundo documento le aportamos la información referente únicamente al **Presupuesto** de las adecuaciones de las instalaciones en servicio, cuya ejecución está reservada a la distribuidora de conformidad con la normativa vigente y que es necesario realizar a fin de hacer posible el servicio solicitado.

La validez de estas condiciones técnico económicas es de 6 meses.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 902 534 100 o del correo electrónico solicitudes.nnss@endesa.es. Así mismo en nuestra página web www.endesadistribucion.es, podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y la legislación aplicable.

Atentamente,

Operaciones Comerciales de Red Aragón

20 de septiembre de 2018

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLziYODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 62 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

I - Punto/s de conexión a la red de distribución

El punto de conexión es el lugar de la red de distribución más próximo al de consumo con capacidad para atender un nuevo suministro o la ampliación de uno existente.

Una vez analizada su solicitud, el punto de conexión que verifica los requisitos reglamentarios de calidad, seguridad y viabilidad física son los siguientes:

- **Línea subterránea de media tensión (10kV) de la traza L00147-009 a pie de apoyo a desmontar y línea aérea de media tensión (10kV) en interior de CT Z02853.**

II - Trabajos a realizar en la red de distribución

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

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:

- Adecuaciones o reformas de instalaciones en servicio con coste a cargo del cliente:
 - **Desmontaje de apoyo nº 74 torre metálica C12 4500 H3 CA y desmontaje de la conversión aéreo-subterránea.**
 - **Desmontaje de vano de línea aérea de media tensión entre apoyos nº 74 y nº3 que cruza por encima del canal.**
 - **Adecuación emplazamiento de empalme y tendido del cable dejado por el solicitante junto punto de conexión en pie de apoyo nº 74.**
 - **Adecuación emplazamiento de acceso a Z02853, tendido del cable dejado por el solicitante y conversión aéreo subterránea en interior del mismo y conexión con cable existente antes de pasamuros.**
 - **Desmontaje en interior de ct Z02853 de portafusibles y fusibles del trafo + varillas + dos seccionamientos III sin uso tras trabajos.**
 - **Adecuación emplazamiento de acceso a Z02853, tendido del cable dejado por el solicitante hasta las bornas del trafo.**
- **Entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente:**
 - La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.
 - El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, será a cargo del cliente.

Trabajos necesarios para las nuevas instalaciones de la red de distribución.

Comprenden las nuevas instalaciones de red que pueden construirse sin afección a las ya existentes en servicio

Estos trabajos podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente automatizada, o por la empresa distribuidora, incluyendo las instalaciones siguientes:

- **Instalar junto Z02853 Centro de Seccionamiento PF-15 con 2L+P.**
- **Realizar soterramiento del tramo de línea aérea de media tensión con cable RH5Z1 3x1x400mm² AI 12/20kV que cruza el Canal Imperial desde pie de apoyo nº 74 hasta CT Z02853 haciendo previamente entrada-salida en el nuevo Centro de Seccionamiento PF-15. En todo caso esta operación se realizará según las prescripciones técnicas impuestas por la Confederación Hidrográfica del Ebro.**
- **Realizar red subterránea de media tensión RH5Z1 3x1x95mm² AI 12/20kV para puente del trafo entre celda de protección en PF-15 y trafo en Z02853.**

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 63 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Adjuntamos el detalle de los trámites a seguir en caso de que opte por encargar su ejecución a una empresa instaladora. Una vez finalizadas y supervisadas por Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, deben cederse a esta Distribuidora, que se responsabilizará desde ese momento de su operación y mantenimiento:

TRÁMITES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN Y CESIÓN DE INSTALACIONES.

- Previo al inicio de las obras, deberá presentar 1 copia del Proyecto Eléctrico, **antes de su visado** en el Colegio Oficial correspondiente, para su revisión por nuestros Servicios Técnicos.
- Una vez revisado podrán proceder a su tramitación **a su nombre (según territorios)** ante el Servicio Provincial de Industria, y ante el Ayuntamiento para obtener la licencia municipal.
- Antes del comienzo de los trabajos se realizará una **reunión** con el Promotor donde se designarán las personas que a lo largo de la realización se constituirán en interlocutores permanentes para analizar y decidir aquellos aspectos que surjan durante la realización de los trabajos. Asimismo, se decidirán las responsabilidades de cada parte, así como los hitos de ejecución: el Promotor avisará a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal con la suficiente antelación sobre la previsión de las diferentes etapas de realización, y en especial de aquellas partidas que una vez concluidas quedarán fuera de la simple visualización in situ. Se definirá también la documentación a aportar por el Promotor relativa a la calidad de las instalaciones: ensayos, etc.
- Finalizada la obra y con anterioridad de 30 días mínimo a la puesta en servicio de la instalación, será preciso que nos faciliten la documentación siguiente:
 - Dos copias del Proyecto.
 - Autorización administrativa del Proyecto.
 - Permisos de paso de los propietarios y Organismos Oficiales afectados, y licencia municipal de obras.
 - Dirección Técnica de Obra visada (con planos acotados de detalle si incluye red subterránea) Certificado de ejecución de la empresa contratista que realice las instalaciones.
 - Documentación definida en la mencionada reunión.
- Una vez dispongamos de esta documentación y se haya verificado por nuestros técnicos la correcta ejecución de las instalaciones conforme al Proyecto, se realizará un **Convenio de cesión de instalaciones a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal** y procederemos a solicitar la Autorización de Puesta en Marcha y cambio de titularidad a favor de la empresa distribuidora, al Servicio Provincial de Industria y Energía. Una vez asumida la nueva titularidad, Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal se encargará del mantenimiento y operación de las instalaciones.
- La puesta en servicio se realizará bajo la supervisión de Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, una vez efectuadas por el Promotor las pruebas y ajustes de los equipos y cumplimentados los protocolos correspondientes.
- La Recepción Definitiva de la instalación se efectuará doce meses después de la Recepción Provisional, si durante este tiempo su funcionamiento ha sido satisfactorio (entendiéndose como tal su disponibilidad para la explotación normal). La fecha del Acta de Recepción Provisional de la instalación define el comienzo del Período de Garantía cuya duración será hasta la Recepción Definitiva. Si se comprobare que cualquier elemento o dispositivo fuese defectuoso, dentro del plazo de garantía, el Promotor estará obligado a reparar o sustituirlo por su cuenta y riesgo en el plazo más breve, asumiendo todos los gastos correspondientes a la sustitución o reparación (transporte, desmontaje y montajes, etc.).

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziYODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 64 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

PRESUPUESTO

A continuación se detalla, únicamente, la información referente al **Presupuesto** de las instalaciones de refuerzo o adecuación de la red reservadas a la distribución que es necesario realizar a fin de hacer posible dicho suministro:

1. Trabajos con afectación a instalaciones de la red existente en servicio.

De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, los trabajos que afectan a instalaciones de la red de distribución en servicio, comprendidos en este apartado 1, habrán de ser realizados en todo caso por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo su coste a cargo del solicitante. En su caso concreto:

- **Desmontaje de apoyo nº 74 torre metálica C12 4500 H3 CA y desmontaje de la conversión aéreo-subterránea.**
- **Desmontaje de vano de línea aérea de media tensión entre apoyos nº 74 y nº3 que cruza por encima del canal.**
- **Adecuación emplazamiento de empalme y tendido del cable dejado por el solicitante junto punto de conexión en pie de apoyo nº 74.**
- **Adecuación emplazamiento de acceso a Z02853, tendido del cable dejado por el solicitante y conversión aéreo subterránea en interior del mismo y conexión con cable existente antes de pasamuros.**
- **Desmontaje en interior de ct Z02853 de portafusibles y fusibles del trafo + varillas + dos seccionamientos III sin uso tras trabajos.**
- **Adecuación emplazamiento de acceso a Z02853, tendido del cable dejado por el solicitante hasta las bornas del trafo.**

Adjuntamos presupuesto detallado de los trabajos con afectación a instalaciones en servicio, a realizar por Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal y de los materiales utilizados en el entronque, cuyo importe asciende a:

Trabajos adecuación instalaciones existentes y materiales utilizados en el entronque:

(No incluye los trabajos contemplados en el apartado 2)

La operación de entronque y conexión de las nuevas instalaciones con la red existente, será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.

Tal y como se indica en el pliego de condiciones, adicionalmente será necesaria la ejecución de la nueva extensión de red cuyo presupuesto no está incluido

2. Trabajos necesarios para las nuevas instalaciones de la red de distribución.

En el pliego de condiciones técnicas le informamos de la necesidad de construir determinadas instalaciones de extensión que no afectan a la red en servicio.

Estos trabajos podrán ser ejecutados a requerimiento del solicitante por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora, para lo que será necesario que Ud solicite el correspondiente presupuesto a la empresa o empresas que considere oportuno.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 65 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

- Instalar junto Z02853 Centro de Seccionamiento PF-15 con 2L+P.

- Realizar soterramiento del tramo de línea aérea de media tensión con cable RH5Z1 3x1x400mm² AI 12/20kV que cruza el Canal Imperial desde pie de apoyo nº 74 hasta CT Z02853 haciendo previamente entrada-salida en el nuevo Centro de Seccionamiento PF-15. En todo caso esta operación se realizará según las prescripciones técnicas impuestas por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

- Realizar red subterránea de media tensión RH5Z1 3x1x95mm² AI 12/20kV para puente del trafo entre celda de protección en PF-15 y trafo en Z02853.

Para mayor claridad, a continuación resumimos las opciones de que Ud dispone para la realización de las instalaciones de la red de distribución que son precisas y sus correspondientes importes:

- a) Encomendar directamente a la empresa distribuidora la ejecución de las nuevas instalaciones (apartado 2).

Para ello es preciso que por su parte solicite el correspondiente presupuesto a esta distribuidora.

- b) Encomendar la construcción de las nuevas instalaciones de red (apartado 2) a otra empresa legalmente autorizada, distinta de esta distribuidora.

En este caso, conforme a la legislación vigente, Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal debe llevar a cabo únicamente los trabajos con afección a instalaciones en servicio (apartado 1), y supervisar las infraestructuras realizadas por el instalador autorizado de su elección, percibiendo el siguiente importe por dicha supervisión:

Derechos de Supervisión: 659,91 €

Por lo tanto, si el solicitante decide encargar los trabajos de nueva extensión de red (apartado 2) a una empresa instaladora autorizada, el importe a abonar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal es el que le indicamos a continuación:

Derechos de Supervisión:	659,91 €
Trabajos adecuación de instalaciones existentes:	5.740,27 €
Suma parcial:	6.400,18 €
I.V.A. en vigor (21 %):	1.344,04 €
Total importe abonar SOLICITANTE:	7.744,22 €

Este presupuesto no incluye la ejecución de las instalaciones de nueva extensión de red, cuyo importe deberá solicitarlo le deberá ser facilitado por a la empresa o empresas que usted considere, bien un instalador autorizado de su libre elección o Endesa Distribución Eléctrica, S.L. Unipersonal.

El solicitante abrirá los emplazamientos de acceso a centro de transformación Z02853 y al pie del apoyo nº 74 hasta primera malla de señalización eléctrica y deberá dejar suficiente cable para los trabajos a realizar por Endesa.

Deberá dejar unos 5 m por terna y fase al pie del apoyo nº 74 para realizar el empalme en la red subterránea de media tensión existente, unos 10m en la entrada del CT Z02853 para la red subterránea de media tensión del puente del trafo y unos 15m en la entrada del CT Z02853 para la red subterránea de media tensión para dar continuidad a la línea eléctrica.

Si esta alternativa es de su interés, para su comodidad puede hacer efectivo el importe mencionado, **7.744,22 €** mediante transferencia bancaria a la cuenta ES60-2085-0103-97-0330470979, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud nº **AZAR001 0000004925-1** así como que la opción elegida ha sido la 'B', enviándolo al correo electrónico Solicitudes.NNSS@endesa.es, identificando nombre y N.I.F. de la persona (física o jurídica) a quien debe emitirse la factura, con antelación suficiente para la consecución de los permisos necesarios y la ejecución de los trabajos

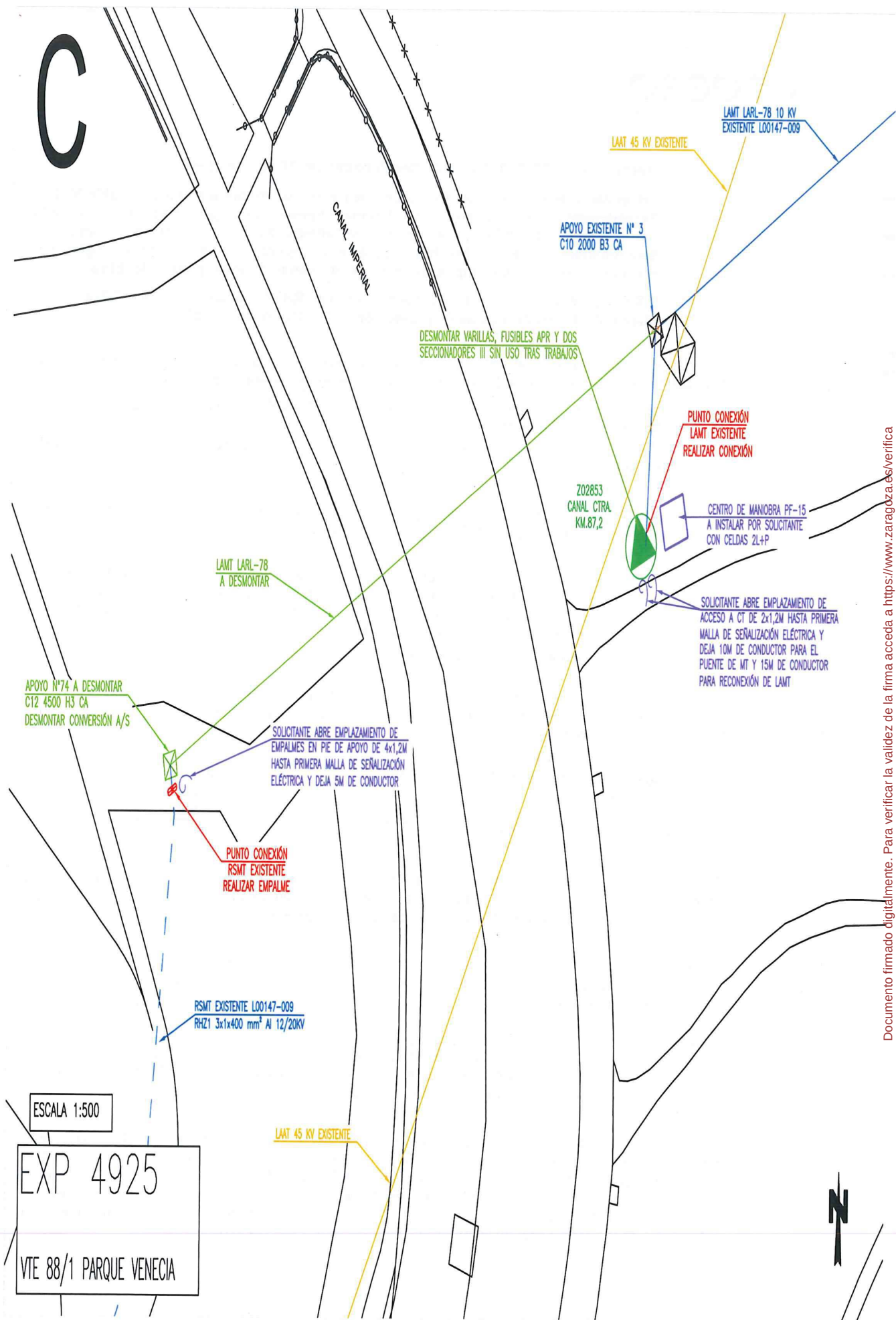
Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 66 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLZlYODU4NZVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 67 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	EI/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

PRESUPUESTO

Solicitud de suministro eléctrico AZAR0010000004925-1	Fecha de emisión 13/09/18	Número de Página 01
---	------------------------------	------------------------

Nombre o Razón social del Cliente EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	DNI / CIF
---	-----------

DESGLOSE

Unidades	Descripción	Precio Unitario	Total
1,00	TERMINAL CABLE SUBTERRANEO MT EN ALTURA	294,72	
1,00	EMPALME CABLE SUBTERRANEO MT (SIN CAMBIO DE TECNOLOGÍA)	147,84	
1,00	IDENTIFICACION Y CORTE CABLE MT O BT	37,72	
1,00	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	117,66	
1,00	COLOCACION DE CARTELERIA (AVISOS) EN TRABAJO PROGRAMADO	57,69	
1,00	MONTAJE CONVERSION AEREO-SUBTERRANEA MT 1C	2.076,33	2.076,33
90,00	M DESMONTAJE CIRCUITO SUP. 56 E INF.180	2,26	203,40
1.066,75	DESMONTAJE KG HIERRO APOYO METALICO	0,57	608,05
3,00	RESIDUOS: DISPOSICION CONTROLADA AISLADORES VIDRIO/PORCEL MT/BT	0,19	0,57
15,00	TENDIDO SIMPLE MT	4,19	62,85
15,00	TENDIDO BAJO TUBO MT	9,53	142,95
6,00	ZANJA PARA CABLE DIRECT ENTERRADO EN GRAVA O TERRIZO (1 M < P < 1,5M)	26,48	158,88
4,00	SUPL DE ANCHURA CIRC O TUBO(M.LINEAL).(ACER, ASFLT U HORMIG) 1< P < 1,5M	27,24	108,96
8,00	DESMONTAJE CIRCUITO MT EN TUBULAR	0,95	7,60
1,00	SUPLEMENTO EMPALMES MT/BT	111,45	111,45
3,00	CANALIZ TIPO A EN PAVIMENTOS ESPESOR > 15 CM	119,26	357,78
1,50	REPOSICIÓN PAVIMENTO BALDOSA U HORMIGÓN	36,20	54,30
3,00	DESMONTAJE SECCIONADOR O RUPTOFUSIBLE MT	29,47	88,41
1,00	COLOCACION PLACA INDICATIVA EN HIERROS	3,27	3,27
1,00	RÓTULO IDENTIFICACION CD FECSA ENDESA	4,97	4,97
4,00	DESMONTAJE VARILLA ARRANQUE CIRCUITO	29,47	117,88
1,00	TERMINACIÓN INTERIOR CABLE MT	112,67	112,67
2,00	REALIZACION DE ZANJA O REGISTRO DE SALIDA EXTERIOR CT	295,82	591,64
10,00	CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 mm2	3,73	37,30
3,00	EMPAL MONOBLOC FRIO 12/20 400	66,34	199,02
3,00	TERM INT MONOBL FRIO 12/20 400	30,49	91,47
3,00	PARARRAYOS 17,5-20KV/10KA	35,78	107,34
3,00	CONEC ENCHUF REC 250A 12/20 95	40,07	120,21
1,00	CANDADO ABLOY GRAB. ERZ-ZZ	22,97	22,97
1,00	COORDINACIÓN DE SEGURIDAD	350,00	350,00
PRESUPUESTO TOTAL			5.740,27

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MT5ELzyODU4NZVDE\$

La validez de estas condiciones es de 6 meses.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 68 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 69 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ANEJO Nº 5

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Documento digital depositado en el sistema de registro de documentos de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO electrónico de Aragón y La Rioja verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NZVvDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 70 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



INDICE del Anejo de CÁLCULOS

1. RED DE ALTA TENSIÓN 45 kV	2
1.1. Capacidad máxima de transporte	3
1.2. Caídas de Tensión y Densidades de Corriente.....	3
1.3. Pérdidas de Potencia Activa.....	4
2. RED DE MEDIA TENSIÓN 10 kV.....	5
2.1. Capacidad máxima de transporte	6
2.2. Caídas de Tensión y Densidades de Corriente.....	6
2.3. Pérdidas de Potencia Activa.....	7
3. PUESTA A TIERRA DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO	8
3.1. Investigación de las características del suelo	8
3.2. Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y tiempo máximo correspondiente de eliminación de defecto.....	8
3.3. Diseño preliminar de la instalación de tierra	8
3.4. Cálculo de la resistencia del sistema de tierras	9
3.5. Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación.....	9
3.6. Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación.....	10
3.7. Cálculo de las tensiones aplicadas	10
3.8. Investigación de tensiones transferibles al exterior	11

Documento digitalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18 y VISADO de la Dirección General de Industria y Energía de Aragón y La Rioja. Verificación en: http://coliar.e-visado.net



MTE5LzjyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 71 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

1. RED DE ALTA TENSIÓN 45 kV

La red se explotará, en régimen permanente, con corriente alterna trifásica, de las siguientes características:

Tensión Nominal	45 kV
Frecuencia industrial	50 Hz
Tipo	enterrada

El conductor utilizado estará formado por tres cables unipolares de aluminio compacto tipo UNE RHZ1, con aislamiento seco de polietileno reticulado (XLPE), con las siguientes características:

- | | |
|--|---------------------|
| - Conductor | Aluminio |
| - Sección | 400 mm ² |
| | DOBLE TERNA |
| - Tipo | UNE RHZ1 |
| - Aislamiento | 26/45 kV |
| - Tensión más elevada | 52 kV |
| - Intensidad admisible permanente instalación enterrada
bajo tubo a prof. 1,2 m, resist. terreno 1,5 km/W,
Tª máx. terreno 25 °C (I _{max}) | 505 A |
| - Resistencia eléctrica a temp. 20 °C (R)..... | 0,0778 Ohm/km |
| - Reactancia inductiva (X) | 0,106 Ohm/Km |
| - Longitud del circuito (L) | 341 m |
| - Tipo de instalación | bajo tubo |

Habrá que tener en cuenta factores correctores de la intensidad admisible (c) (según ITC-LAT 06) y que afectan a:

- ❖ Cables enterrados a diferente profundidad (profundidad 1,4 m $\rightarrow c=0,97$).
- ❖ Cables trifásicos o ternas de cables agrupados en una misma zanja.
- ❖ Cables enterrados en terreno cuya temperatura sea distinta a 25° C.
- ❖ Cables enterrados en terreno de resistividad térmica del terreno distinta de 1,5°K.m/W.
- ❖ Cables instalados en el interior de tubos o similares siempre que la longitud exceda de 15 m

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 72 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

[illegible]

MIE5LZiyODU4NZIVVDE\$



1.1. CAPACIDAD MÁXIMA DE TRANSPORTE

La potencia máxima de transporte del conductor será:

$$P_{\max} = \sqrt{3} * U * I_{\max} = \sqrt{3} * 45 * (505 * 0,97) = 38.180 \text{ kVA}$$

Puesto que es doble terna, se obtiene:

$$P_{\max} = 76.360 \text{ kVA}$$

1.2. CAÍDAS DE TENSIÓN Y DENSIDADES DE CORRIENTE

Las fórmulas empleadas son:

$$e = \sqrt{3} * I * L * (R \cos \varphi + X \sin \varphi) \text{ (Voltios)}$$

$$\varepsilon (\%) = \frac{e}{V} * 100 (\%)$$

$$D = \frac{I}{s} \text{ (A/mm}^2\text{)}$$

En donde:

- e = Caída de tensión en Voltios.
- ε = Caída de tensión en %.
- D = Densidad de corriente transportada por el cable, en A/mm².
- V = Tensión de servicio, 45 kV.
- L = Longitud de cálculo, en km.
- R = Resistencia del cable: 0,0778 Ohm/Km.
- X = Reactancia del cable: 0,106 Ohm/Km.
- s = Sección del cable, 400 mm².
- cos φ = Factor de potencia: 0,9.

La caída de tensión máxima en la red será:

$$\begin{aligned} e_{\max} &= \sqrt{3} * I_{\max} * L * (R \cos \varphi + X \sin \varphi) \\ &= \sqrt{3} * (505 * 0,97) * 0,341 * (0,0778 * 0,9 + 0,106 * 0,43) = 33,44 \text{ V} \end{aligned}$$

Que porcentualmente representa:

$$\varepsilon_{\max} (\%) = \frac{33,44}{45000} * 100 = 0,074 \%$$

La densidad de corriente máxima que puede transportar el conductor será:

$$D = \frac{I_{\max}}{s} = \frac{505}{400} = 1,22 \text{ A/mm}^2$$

Documento digitalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO y sellado de la Dirección General de Industria y Energía de Aragón. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 73 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



1.3. Pérdidas de Potencia Activa

La fórmula empleada es:

$$P_p = 3 * R * L * I^2 \text{ (W)}$$

La pérdida de potencia máxima en la red será:

$$P_{pmax} = 3 * R * L * (I_{max})^2 = 3 * 0,0778 * 0,341 * (505 * 0,97)^2 = 19.097 \text{ W}$$

Puesto que es doble terna, se obtiene:

$$P_{pmax} = 38.195 \text{ W}$$

Documento digitalizado en el sistema de gestión documental de la Diputación General de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18 y VISADO en el sistema de gestión documental de la Diputación General de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18 y VISADO en el sistema de gestión documental de la Diputación General de Aragón y La Rioja



MTE5LzlyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 74 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



2. RED DE MEDIA TENSIÓN 10 kV

La red se explotará, en régimen permanente, con corriente alterna trifásica, de las siguientes características:

Tensión Nominal	10 kV
Frecuencia industrial	50 Hz
Tipo	enterrada

El conductor utilizado estará formado por tres cables unipolares de aluminio compacto tipo UNE RHZ1, con aislamiento seco de polietileno reticulado (XLPE), con las siguientes características:

- Conductor	Aluminio	
- Sección	400 mm ²	
- Tipo	UNE RHZ1	
- Aislamiento	12/20 kV	
- Tensión más elevada	30 kV	
- Intensidad admisible permanente instalación enterrada a prof. 1 m, resist. terreno 1,5 km/W, T ^a máx. terreno 25 °C (I _{max})	445 A	
- Resistencia eléctrica a temp. 20 °C (R).....	0,105 Ohm/km	
- Reactancia inductiva (X)	0,101 Ohm/Km	
- Longitud del circuito (L)	108 m	
- Tipo de instalación	directamente en arena	

Habrà que tener en cuenta factores correctores de la intensidad admisible (c) (según ITC-LAT 06) y que afectan a:

- ❖ Cables enterrados a diferente profundidad.
- ❖ Cables trifásicos o ternas de cables agrupados en una misma zanja.
- ❖ Cables enterrados en terreno cuya temperatura sea distinta a 25° C.
- ❖ Cables enterrados en terreno de resistividad térmica del terreno distinta de 1,5°K.m/W.
- ❖ Cables instalados en el interior de tubos o similares siempre que la longitud exceda de 15 m

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 75 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



2.1. CAPACIDAD MÁXIMA DE TRANSPORTE

La potencia máxima de transporte del conductor será:

$$P_{\max} = \sqrt{3} * U * I_{\max} = \sqrt{3} * 10 * 445 = 7.707 \text{ kVA}$$

2.2. CAÍDAS DE TENSIÓN Y DENSIDADES DE CORRIENTE

Las fórmulas empleadas son:

$$e = \sqrt{3} * I * L * (R \cos \varphi + X \sin \varphi) \text{ (Voltios)}$$

$$\varepsilon (\%) = \frac{e}{V} * 100 (\%)$$

$$D = \frac{I}{s} \text{ (A/mm}^2\text{)}$$

En donde:

e = Caída de tensión en Voltios.

ε = Caída de tensión en %.

D = Densidad de corriente transportada por el cable, en A/mm².

V = Tensión de servicio, 10 kV.

L = Longitud de cálculo, en km.

R = Resistencia del cable: 0,105 Ohm/Km.

X = Reactancia del cable: 0,101 Ohm/Km.

s = Sección del cable, 400 mm².

$\cos \varphi$ = Factor de potencia: 0,9.

La caída de tensión máxima en la red será:

$$\begin{aligned} e_{\max} &= \sqrt{3} * I_{\max} * L * (R \cos \varphi + X \sin \varphi) \\ &= \sqrt{3} * 445 * 0,108 * (0,105 * 0,9 + 0,101 * 0,43) = 11,48 \text{ V} \end{aligned}$$

Que porcentualmente representa:

$$\varepsilon_{\max} (\%) = \frac{11,48}{10000} * 100 = 0,11 \%$$

La densidad de corriente máxima que puede transportar el conductor será:

$$D = \frac{I_{\max}}{s} = \frac{445}{400} = 1,11 \text{ A/mm}^2$$

Documento digitalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018, en el momento de la firma en http://www.zaragoza.es/sb23d1gwu72hkjup verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 76 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



2.3. Pérdidas de Potencia Activa

La fórmula empleada es:

$$P_p = 3 * R * L * I^2 \text{ (W)}$$

La pérdida de potencia máxima en la red será:

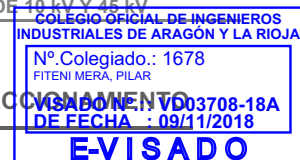
$$P_{pmax} = 3 * R * L * (I_{max})^2 = 3 * 0,105 * 0,108 * (445)^2 = 6.737 \text{ W}$$

Documento digitalizado en el sistema de gestión documental de la Diputación General de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18 y VISADO en el sistema de gestión documental de la Diputación General de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18 y VISADO en el sistema de gestión documental de la Diputación General de Aragón y La Rioja



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 77 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



3. PUESTA A TIERRA DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO

3.1. INVESTIGACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Seccionamiento, se determina una resistividad media superficial = 350 $\Omega \cdot m$.

3.2. DETERMINACIÓN DE LAS CORRIENTES MÁXIMAS DE PUESTA A TIERRA Y TIEMPO MÁXIMO CORRESPONDIENTE DE ELIMINACIÓN DE DEFECTO

Según los datos de la red proporcionados por la compañía suministradora (Endesa), el tiempo máximo de eliminación del defecto es de 1 s. Los valores de K y n para calcular la tensión máxima de contacto aplicada según MIE-RAT 13 en el tiempo de defecto proporcionado por la Compañía son:

$$K = 78,5 \text{ y } n = 0,18.$$

El neutro de la red de distribución en Media Tensión está aislado. Por esto, la intensidad máxima de defecto dependerá de la capacidad entre la red y tierra. Dicha capacidad dependerá no sólo de la línea a la que está conectado el Centro, sino también de todas aquellas líneas tanto aéreas como subterráneas que tengan su origen en la misma subestación de cabecera, ya que en el momento en que se produzca un defecto (y hasta su eliminación) todas estas líneas estarán interconectadas. En este caso, según datos proporcionados por Endesa, la intensidad máxima de defecto, es de 1 A.

3.3. DISEÑO PRELIMINAR DE LA INSTALACIÓN DE TIERRA

Se conectarán a este sistema las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente pero puedan estarlo a consecuencia de averías o causas fortuitas, tales como los chasis y los bastidores de los aparatos de maniobra, envolventes metálicas de las cabinas prefabricadas y carcasas de los transformadores.

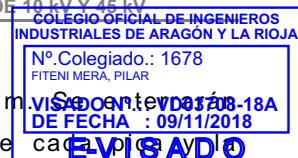
Para los cálculos a realizar emplearemos las expresiones y procedimientos según el "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría", editado por UNESA, conforme a las características del centro de transformación objeto del presente cálculo, siendo, entre otras, las siguientes:

- Identificación: código **40-30/5/42** del método de cálculo de tierras de UNESA.
- Parámetros característicos:
 - $K_r = 0,1 \Omega / (\Omega \cdot m)$.
 - $K_p = 0,0231 V / (\Omega \cdot m \cdot A)$.
- Descripción:

Estará constituida por 4 picas en disposición rectangular unidas por un conductor horizontal de cobre desnudo de 50 mm² de sección.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 78 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



Las picas tendrán un diámetro de 14 mm. y una longitud de 2 m. Se colocarán verticalmente a una profundidad de 0.5 m. y la separación entre cada pica a la siguiente será de 3 m. Con esta configuración, la longitud de conductor desde la primera pica a la última será de 15 m., dimensión que tendrá que haber disponible en el terreno.

Nota: se pueden utilizar otras configuraciones siempre y cuando los parámetros K_r y K_p de la configuración escogida sean inferiores o iguales a los indicados en el párrafo anterior.

La conexión desde el Centro hasta la primera pica se realizará con cable de cobre aislado de 0.6/1 kV protegido contra daños mecánicos.

3.4. CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DEL SISTEMA DE TIERRAS

Para el cálculo de la resistencia de la puesta a tierra de las masas del Centro (R_t), intensidad y tensión de defecto correspondientes (I_d , U_d), utilizaremos las siguientes fórmulas:

- Resistencia del sistema de puesta a tierra, R_t :

$$R_t = K_r \cdot \sigma$$

- Tensión de defecto, U_d :

$$U_d = I_d \cdot R_t$$

Siendo:

$$\sigma = 350 \, \Omega \cdot m$$

$$K_r = 0,1 \, \Omega / (\Omega \cdot m)$$

$$I_d = 1 \, A.$$

se obtienen los siguientes resultados:

$$R_t = 35 \, \Omega$$

$$U_d = 35 \, V$$

3.5. CÁLCULO DE LAS TENSIONES EN EL EXTERIOR DE LA INSTALACIÓN

Con el fin de evitar la aparición de tensiones de contacto elevadas en el exterior de la instalación, las puertas y rejillas de ventilación metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.

Con estas medidas de seguridad, no será necesario calcular las tensiones de contacto en el exterior, ya que éstas serán prácticamente nulas.

Por otra parte, la tensión de paso en el exterior vendrá determinada por las características del electrodo y de la resistividad del terreno, por la expresión:

$$U_p = K_p \cdot \sigma \cdot I_d = 0,0231 \cdot 350 \cdot 1 = 8,1 \, V$$



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 79 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



$$U_{ca} = 107 \text{ V}$$

Para la determinación de los valores máximos admisibles de la tensión de paso en el exterior, y en el acceso al Centro, emplearemos las siguientes expresiones:

$$U_{P(\text{exterior})} = 10U_{ca} \left(1 + \frac{2R_{a1} + 6\sigma}{1000} \right)$$

$$U_{P(\text{acceso})} = 10U_{ca} \left(1 + \frac{2R_{a1} + 3\sigma + 3\sigma_h}{1000} \right)$$

Siendo:

U_{ca} = Tensiones de contacto aplicada = 107 V

R_{a1} = Resistencia del calzado = 2.000 $\Omega \cdot m$

σ = Resistividad del terreno = 350 $\Omega \cdot m$

σ_h = Resistividad del hormigón = 3.000 $\Omega \cdot m$

Obtenemos los siguientes resultados:

$$U_p (\text{exterior}) = 7.597 \text{ V}; \quad U_p (\text{acceso}) = 16.103,5 \text{ V}$$

Así pues, comprobamos que los valores calculados son inferiores a los máximos admisibles:

- en el exterior:

$$U_p = 8,1 \text{ V} < U_p (\text{exterior}) = 7.597 \text{ V}$$

- en el acceso al C.S.:

$$U_d = 35 \text{ V} < U_p (\text{acceso}) = 16.103,5 \text{ V}$$

3.8. INVESTIGACIÓN DE TENSIONES TRANSFERIBLES AL EXTERIOR

Al no existir medios de transferencia de tensiones al exterior no se considera necesario un estudio previo para su reducción o eliminación.

Documento digitalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n.º RG04388-18y VISADO, n.º VD03708-18A, de fecha 09/11/2018. CSX: SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzIyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 81 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ANEJO Nº 6

PROGRAMA DE TRABAJOS

Documento digitalizado y firmado por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO de fecha 09/11/2018. CSX: SB23D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 82 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

PROGRAMA DE TRABAJOS

	MES 1				MES 2				TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA (C/IVA)
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	
	L M X J V	L M X J V	L M X J V	L M X J V	L M X J V	L M X J V	L M X J V	L M X J V	
LINEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 45 kV	90.110,68				45.055,34				135.166,02
LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 10 kV	6.586,24				9.879,35				16.465,59
CENTRO DE SECCIONAMIENTO					29.456,01				29.456,01
TRABAJOS EN EL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN					27.605,11				27.605,11
GESTIÓN DE RESIDUOS	3.997,55								3.997,55
PRUEBAS									
SEGURIDAD Y SALUD	915,95				915,95				1.831,90
O. E. MENSUAL (C/IVA)	101.610,42				112.911,77				
O. E. ACUMULADA (C/IVA)	101.610,42				214.522,19				214.522,17

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 83 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO electrónico VD03708-18A de 09/11/2018. CSV = SB23D1GJWU72HKJSP verificable en <http://coiilar.e-visado.net>



MTESLzlyODU4NzVDE\$

ANEJO Nº 7

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Documento digital depositado en el sistema de registro de documentos de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO electrónico de Aragón y La Rioja verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 84 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

INDICE del ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEMORIA

1. OBJETO DEL ESTUDIO.....	1
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	1
3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	2
5. MEDIDAS DE SEGURIDAD PREVIAS A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS	2
6. ANÁLISIS DE RIESGOS PROFESIONALES	3
6.1. Excavaciones en zanjas	3
6.2. Cimentaciones y Zapatas	5
6.3. Trabajos con hormigón.....	7
6.4. Instalación eléctrica	8
6.5. Colocación de soportes y embarrados.....	8
6.6. Pala cargadora	9
6.7. Retroexcavadora	10
6.8. Camión de transporte	12
6.9. Dumper	12
6.10. Pequeñas compactaciones (pisonos mecánicos).....	13
6.11. Camión Basculante	14
6.12. Sierra Circular.....	14
6.13. Hormigonera	15
6.14. Escaleras de Mano	16
6.15. Otras Herramientas	17
6.16. Riesgos de daños a terceros.....	18
6.17. Otros Riesgos.....	18
7. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	18
7.1. Protecciones individuales	18
7.2. Protecciones colectivas	20
7.3. Medicina preventiva y primeros auxilios	25
8. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	25
9. PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS	26
10. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	26
11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	27

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net>



MTESLZjyODU4NZVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 85 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 86 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

1. OBJETO DEL ESTUDIO

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Este Estudio establecerá las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidente y enfermedades profesionales, durante la construcción de las obras del citado proyecto, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

TIPO de OBRA: Instalaciones eléctricas en alta tensión

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: 148.984,08 €

PLAZO DE EJECUCIÓN: 2 Meses.

Nº PREVISTO DE TRABAJADORES: 3

PROMOTOR: Ayuntamiento de Zaragoza

SITUACIÓN: SUZ 88/1 ("Parque Venecia")

3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de:

$$P.E.M. = 148.984,08 \text{ €}$$

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de la obra asciende a la cantidad de:

$$P.E.C. = 214.522,17\text{€}$$

El Plazo de Ejecución de las obras previsto es de 2 meses.

El Número de Trabajadores de la obra se va a obtener dividiendo el número de horas de trabajadores necesarias para realizar la obra entre las horas de trabajo según el Plazo de Ejecución.

De esta manera:

- Mano de Obra en el presente proyecto: 1.071 h
- Horas de trabajo: 2 meses x 22 días/mes x 8 horas trabajo/día = 352 h
- Número de trabajadores: $N = 1.071 / 352 = 3$ trabajadores



MTE5LzIyODU4NzVvDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 87 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



Por ser el presupuesto de ejecución por contrata menor a 451.807 €, se presume que se cumplen las circunstancias o supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 16.1 del R.D. 1627/1997, por lo que se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra consiste en el soterramiento de una línea aérea de 45 kV y otra de 10 kV así como un centro de seccionamiento para conexión a la red aérea existente de 10 kV..

De este modo, se pretende que los trabajos objeto de este Estudio, se lleven a cabo con las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores, al ser las propias empresas encargadas de la elaboración de los trabajos, las que adopten las medidas preventivas que mejor se ajusten a su método de trabajo.

Obras civiles

a) Obras de tierra:

Comprenden la excavación y relleno de las zanjas para albergar los cables de las redes subterráneas de Alta y Media Tensión, así como la explanación y preparación del terreno para la colocación del centro de seccionamiento y la apertura de zanjas en el interior y exterior del mismo para las instalaciones de la puesta a tierra.

b) Obras de fábrica:

Comprenden las protecciones mecánicas de los cables en las zanjas de las redes eléctricas, la construcción de dos arquetas junto al centro de seccionamiento.

Instalaciones Eléctricas

Comprenden conductores subterráneos, Centro de seccionamiento, elementos de protección, etc..

5. MEDIDAS DE SEGURIDAD PREVIAS A LA REALIZACIÓN DE LAS OBRAS

En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser el montaje de las casetas de obra, replanteos y acometidas provisionales para vestuarios y aseos de personal de obra.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO. Verificación en: http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 88 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

**Vallados**

En las zonas de obras se dispondrá de una señalización indicando la ejecución de trabajos.

La dimensión y características de las señales serán las adecuadas según el RD 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En un lugar visible cerca del botiquín, se colocará un cartel indicando el centro asistencial más próximo.

Protecciones contra incendios

El riesgo más frecuente es el motivado por el sistema eléctrico debido a materiales inflamables como pinturas, disolventes y combustibles. Estos últimos, estarán ubicados en un local exclusivo, ventilado y con cartel de “Prohibido fumar y hacer fuego”.

Todo el personal que use este material, debe estar familiarizado con los sistemas de extinción de incendios. Los extintores (de Polvo Polivalente y cerca de cuadros eléctricos de CO₂), se situarán en los lugares de trabajo, colocados convenientemente, visibles y libres de obstáculos.

Todos los aparatos de extinción de incendios serán revisados periódicamente.

6. ANÁLISIS DE RIESGOS PROFESIONALES

El análisis de los riesgos existentes en cada fase de los trabajos se ha realizado en base al proyecto y a la tecnología constructiva prevista en el mismo. De cualquier forma, puede ser variada por el Contratista siempre y cuando se refleje en el Plan de Seguridad y Salud, adaptado a sus medios.

6.1. EXCAVACIONES EN ZANJAS***A) Riesgos más frecuentes***

- Atropellos.
- Colisiones.
- Vuelcos.
- Aplastamientos por corrimientos de tierras.
- Caídas en el mismo y distinto nivel.
- Golpes o aprisionamientos con partes móviles de las máquinas.
- Inundación.
- Polvo.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 89 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



B) Medidas preventivas de seguridad.

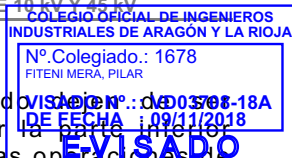
- El persona que debe trabajar en el interior de las zanjas, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie consistente de reparto de cargas. La escalera sobrepasará un metro el borde de la zanja.
- Los acopios de materiales se harán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más un metro.
- Se recabará información sobre los posibles servicios afectados como agua, saneamiento, electricidad, etc., para proceder a desviarlos o protegerlos.
- Ante la existencia de conducciones eléctricas próximas a la zona de trabajo, se señalarán previamente, suspendiendo los trabajos mecánicos, continuando manualmente. Se avisará lo antes posible a los propietarios de la instalación para intentar realizar los trabajos con esta fuera de servicio.
- Cuando vayan a estar más de un día abiertas, al existir tráfico de personal o de terceros en las proximidades, deberá de protegerse el riesgo de caída a distinto nivel, por cualquiera de los procedimientos de protección de vaciados: generalmente se utilizará una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de dos metros del borde.
- Deben existir pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano en número suficiente para permitir salir de las zanjas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.
- Cuando las zanjas tengan más de un metro de profundidad, siempre que haya operarios en su interior, deberá mantenerse uno en exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo, y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Es conveniente que se establezca entre los operarios, un sistema de señales acústicas para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
- No se trabajará sin casco de seguridad. Además se evitará situar cargas suspendidas por encima de los operarios.
- Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tablones de madera embutidos en el terreno.
- La anchura de la zanja será la suficiente para permitir la realización de los trabajos, recomendándose en función de la profundidad las siguientes:
 - Hasta 1,5 metros anchura mínima de 0,65 metros.
 - Hasta 2 metros anchura mínima de 0,75 metros.
- Las anchuras anteriores se consideran libres, medidas entre las posibles entibaciones si existieran.
- Cuando la profundidad de la zanja sea superior a 1,5 metros y existan problemas de desprendimientos, se recurrirá a un sistema de entibación cuajada (revestimiento del 100 % de la pared).
- Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre esta y el terreno.
- Deberán revisarse diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales que se hayan aflojado.
- Debe evitarse golpear durante las operaciones de excavación la entibación.
- Los elementos de la misma no se utilizarán para el ascenso o descenso, ni se apoyarán en los codales cargas como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados para ello.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Verificación en: http://coliar.e-visado.net



MTESLZjyODU4NzVvDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 90 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando sean necesarias, y siempre por franjas horizontales empezando por la parte inferior del corte. Hay que tener en cuenta que tan peligroso resultan las operaciones de desentibado como las de entibado.

C) Protecciones individuales

La denominación de los Equipos de Protección Individual es la existente en el Anexo I del Real Decreto 773/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Protectores auditivos.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Ropa y accesorios de señalización.

D) Protecciones colectivas

- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Vallas de contención de peatones.
- Banda de plástico de señalización.
- Entibaciones.
- Barandillas resistentes.

6.2. CIMENTACIONES Y ZAPATAS

Comprende los trabajos relativos a ejecución de pequeñas obras de fábrica.

Se realizarán las siguientes fases:

- Excavación de zanjas de cimentación.
- Vertido de hormigón de limpieza.
- Colocación de armaduras.
- Vertido de hormigón de cimentación.

La maquinaria empleada será:

- Retroexcavadora y minicargadora.
- Camión basculante.
- Grúa.
- Camión cuba de hormigón.
- Central de hormigón.
- Vibradores.
- Sierras para encofradores.
- Rodillos compactadores, etc.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja



MTE5LzIyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 91 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



A) Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en altura y caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Cortes de manos.
- Pinchazos.
- Caída de objetos a distinto nivel. Caída de objetos en manipulación.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuci3nes por contacto directo.

B) Medidas preventivas de seguridad

- Las maniobras de la maquinaria y caminos serán dirigidos por personal distinto al conductor.
- Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de carga y descarga y en el ámbito de giro de maniobra de los vehículos.
- Si fuese preciso realizar zanjas a mano o en tarea de refino, la distancia mínima entre trabajadores será de un metro.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos que intervengan en los trabajos.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída.
- Cuando la grúa eleve la ferralla o el hormigón, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.
- Mantenimiento de la herramienta eléctrica auxiliar.
- El perímetro de excavación se cerrará al tránsito de trabajadores, salvo para trabajos concretos de replanteo. En caso de ser necesaria la circulación por esta zona, será protegida mediante barandilla.
- Los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No apilar materiales en zonas de paso o tránsito, retirando los que puedan impedir el paso.
- Adecuado mantenimiento de maquinaria.
- Uso y empleo de escaleras portátiles adecuadas.
- Los pozos o zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros serán protegidas con barandilla perimetral y entibadas ligeramente.
- Si la cota de trabajo queda cortada por zanjas de cimentación, se adecuarán pasarelas sobre ellas de al menos 0,60 metros de anchura y provistas de barandilla si la profundidad de la zanja a salvar es mayor de 1,00 metros.

C) Protecciones personales

- Casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero para manejo de ferralla.
- Mono de trabajo, botas de agua, trajes de agua, botas de seguridad.
-

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO. Verificación en: http://www.zaragoza.es/sbz3d1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LziyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 92 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



6.3. TRABAJOS CON HORMIGÓN

A) Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Contactos con el hormigón.
- Atrapamiento; Vibraciones.
- Ruido.

B) Medidas preventivas de seguridad

- Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 metros (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por una persona experta en este tipo de trabajos, que vigilará no se realicen prácticas inseguras.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 metros en torno a los camiones hormigonera.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el interior de las zanjas en un radio no inferior a los 3 metros en torno al camión hormigonera, mientras se realiza el vertido del hormigón.

C) Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Protectores auditivos.

D) Protecciones colectivas

- Señalización interior y exterior de obra.
- Topes de limitación de recorrido.
- Barandillas resistentes.
- Vallas de contención de peatones.

Documento digitalizado por el sistema de gestión de la información de la empresa. Para más información, consulte el sitio web de la empresa. con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 93 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



6.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

A) Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Incendios por cortocircuito; Caída de personal.

B) Medidas preventivas de seguridad

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario.
- No se efectuarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento en maquinaria alguna sin haber procedido previamente a su desconexión de la red eléctrica.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales acopiados sobre ellos.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. de los bordes de la excavación.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o personal.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios. Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas".
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Comprobación y mantenimiento periódico de tomas de tierra y maquinaria instalada en obra.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Todos los trabajos de mantenimiento de la red eléctrica provisional de la obra serán realizados por personal capacitado. Se prohíbe la ejecución de estos trabajos al resto del personal de la obra sin autorización previo.

6.5. COLOCACIÓN DE SOPORTES Y EMBARRADOS

A) Riesgos más Frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Choques o golpes.
- Proyección de partículas. Contacto eléctrico indirecto.

Documento digitalizado para el archivo de la Colección Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018, en el sitio web de la Colección Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja en http://www.coliar.es/SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 94 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia el frente) con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar de aceite de motor y de sistema hidráulico, con el motor frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No se admitirán palas cargadoras que no vengán con la protección de cabina antivuelco instaladas (o pórtico de seguridad).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o/y con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

6.7. RETROEXCAVADORA

A) Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de cabina de mando sin desconectar máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, agua, gas o electricidad).



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 96 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo conjunto de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

B) Medidas preventivas de seguridad

- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la máquina, pueden incendiarse.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar de aceite de motor y de sistema hidráulico, con el motor frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- No se admitirán retroexcavadoras que no vengán con la protección de cabina antivuelco instaladas (o pórtico de seguridad).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

Documento digitalizado para el sistema de gestión documental de la Dirección General de Infraestructuras Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO. Verificación en: http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 97 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- El cambio de posición de la retroexcavadora, se efectuará situando el sentido de la marcha.
- Se instalará una señal de peligro sobre "un pie derecho", como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina.

6.8. CAMIÓN DE TRANSPORTE

A) Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas.
- Atrapamientos.

B) Medidas preventivas de seguridad

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escaleras metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

C) Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

- Pida que le doten de guantes o manoplas de cuero.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

6.9. DUMPER

A) Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.

ANEJO 7. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEMORIA



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 98 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

B) Medidas preventivas de seguridad

- Se prohíben los colmos del cubilete de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilete del dumper.
- Se prohíbe conducir los dumperes a velocidades superiores a 20 km/h.
- Los dumperes llevarán en el cubilete un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dumperes para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilete una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre los dumperes.
- Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.
- C) Normas de seguridad para el operador del dumper
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
- Previamente a iniciar el trabajo, compruebe el buen estado de los frenos.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilete del dumper por encima de la carga máxima en él grabada.
- No transporte personas en el dumper.
- Asegúrese de tener una perfecta visibilidad frontal.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.

6.10. PEQUEÑAS COMPACTACIONES (PISONES MECÁNICOS)

A) Riesgos más frecuentes

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 99 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas desfavorables.

B) Medidas preventivas de seguridad

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

C) Normas de seguridad para los operarios de pisones mecánicos

- Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- Riegue la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice protecciones auditivas.
- Utilice calzado con la puntera reforzada.

6.11. CAMIÓN BASCULANTE

A) Detección de riesgos más Frecuentes.

- Choques con elementos fijos de obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.

B) Normas Básicas de Seguridad.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuar la descarga y antes de emprender la marcha
- Se respetarán todas las normas del Código de Circulación.
- Las maniobras se harán sin brusquedades, anunciándolas con antelación, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

C) Protecciones personales.

- Se usará el casco de seguridad homologado, siempre que se baje del camión
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga tendrá echado el freno de mano.

D) Protecciones Colectivas.

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento en que este efectúe maniobras.
- Si descarga material en una zanja o pozo, se aproximará a una distancia máxima de un metro, garantizando esta mediante topes.

6.12. SIERRA CIRCULAR

A) Detección de riesgos más Frecuentes.

- Corte y amputaciones en extremidades superiores.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 100 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Descargas eléctricas.
- Rotura de disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

B) Normas Básicas de Seguridad.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos, que impidan los agravamientos por los órganos móviles.
- Se controlara el estado de los dientes de disco, así como la estructura de este.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.
- Se evitara la presencia de clavos al cortar.

C) Protecciones personales.

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Calzado con plantilla anti-clavos.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.

D) Protecciones Colectivas.

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

6.13. HORMIGONERA

A) Detección de riesgos más Frecuentes.

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

B) Normas Básicas de Seguridad.

- La maquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasa.
- Bajo ningún concepto de introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la maquina.

C) Protecciones personales.

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.
- Mono de trabajo.

D) Protecciones Colectivas.

- La zona de trabajo estará claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzYODU4NZVVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 101 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



6.14. ESCALERAS DE MANO

A) Riesgos más Frecuentes.

- Caídas a niveles inferiores debidas: a la mala colocación de las mismas, rotura de algunos de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o por estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al colocarla de forma incorrecta.

B) Normas Básicas de Seguridad.

- Se colocarán apartadas de los elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso
- Estará prohibida su utilización como pasarelas o plataformas
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente de ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera, estarán provistas de cadenas o cables, que impidan que estas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de la escalera será aproximadamente de 75°, que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre apoyos.
- Escaleras con pendiente entre 45° y 90° llevarán aros de protección para evitar caídas de espalda.
- Si las escaleras son de madera, no se pintarán a fin de no ocultar nudos o vicios ocultos de la madera, barnizándose con material transparente.
- Los pies de la escalera irán calzados para evitar que se deslicen.
- En el apoyo, la escalera sobresaldrá como mínimo un metro.

C) Protecciones personales.

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes apropiados.
- Calzado de suela antideslizante.
- Mono de trabajo adecuado.
- Cinturón de seguridad clase 'A' o 'C'.
- Cinturón portaherramientas.

D) Protecciones Colectivas.

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso de personal por debajo de estos, así como que este coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando con los andamios en los derramamientos de fachada.
- Se señalizará la zona de influencia, mientras duren las operaciones de montaje de los andamios.

Documento digitalizado para el sistema de gestión de la calidad de la Ingeniería Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO, el elemento de identificación es SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzIyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 102 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

A) *Detección de riesgos más Frecuentes.*

- Caídas en alturas.
- Descargas eléctricas por contactos directos o indirectos.
- Ambiente ruidoso.
- Proyección de partículas.
- Generación de polvo
- Explosiones e incendios
- Cortes en extremidades.

B) Normas Básicas de Seguridad.

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, interruptor de hombre muerto y toma de tierra
- El personal que utilice estas herramientas, ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que cumplan las instrucciones de conservación del fabricante
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las mas pesadas en las baldas más cercanas al suelo.
- La desconexión de herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usara una herramienta eléctrica sin enchufe. Si hubiese necesidad de emplear las mangueras de extensión, estas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizaran siempre en posición estable.

C) *Protecciones personales.*

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares, en el empleo de la pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura
- Ropa de trabajo adecuada y ajustada.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas.
- En cubiertas cremas protectoras para la piel.

D) Protecciones Colectivas.

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación o herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

Documento digital no posesiona en fidejataria de la Oficina Oficial de las Inscripciones Inmobiliarias de Aragón y La Rioja



MTE5LzVODU4NzlvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 103 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



6.16. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Producidos por los trabajos en vías públicas. Habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos y personas.

Debido a la realización de desvíos y pasos provisionales y alternativos.

Intrusiones de vehículos y personas en zonas no autorizadas de la obra.

Debidos a la circulación y trabajo de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.

Riesgos procedentes de trabajo en zonas de gran densidad peatonal.

6.17. OTROS RIESGOS

Riesgos de daños a redes de servicios, inmuebles y estructuras colindantes debidos a corrimientos, derrumbes, vibraciones, utilización y circulación de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

7.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Se entenderá por “equipo de protección individual”, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

No suprimen ni corrigen el riesgo y únicamente sirven de escudo amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible la total eliminación del riesgo mediante el empleo de protecciones colectivas.

Estas protecciones deberán estar homologadas por el Ministerio de Trabajo y aquellas no definidas por dichas normas de homologación, deberán reunir las condiciones y calidades precisas para el correcto cumplimiento de su misión de protección.

Los equipos de protección individual deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

Documento digitalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18 y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzIyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 104 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



Equipos de protección individual:

A) Protectores de la cabeza.

- Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, de tejido, de tejido recubierto, etc.).
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos).

B) Protectores del oído.

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza.
- Cascos antirruido.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

C) Protectores de los ojos y de la cara.

- Gafas de montura "universal".
- Gafas de montura "integral" (uniocular o biocular).
- Gafas de montura "cazoletas".
- Pantallas para soldadura

D) Protección de las vías respiratorias.

- Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
- Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.

E) Protectores de manos y brazos.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.

F) Protectores de pies y piernas.

- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Calzado de trabajo.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTESLZyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 105 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

- Cremas de protección y pomadas.

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
- Chalecos y mandiles de protección contra agresiones químicas.
- Chalecos termógenos.
- Chalecos salvavidas.
- Cinturones de sujeción del tronco.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Arnese.
- Cinturones de sujeción.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa antipolvo.
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización

Documento digitalizado en el marco del Proyecto Oficial de Investigación en las Instituciones de la Red de la Universidad de la Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO 18A-14449-120018. CSJ-5B23D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE51 7lvODI4N7lvVDE\$

En su conjunto son muy importantes y se emplearán en función de los trabajos a ejecutar. Se pueden separar en dos tipos: uno de aplicación general, es decir que deben tener presencia durante toda la obra, por ejemplo señalización, instalación eléctrica, etc., otro tipo es el de los que se emplean solo en determinados trabajos, como andamios, barandillas etc.

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 106 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Señalización

Las obras deberán señalizarse conforme a la legislación vigente en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Se deberá colocar la señalización normalizada que recuerda tanto a los trabajadores de la obra como al posible tráfico peatonal y rodado de los riesgos, obligaciones y prohibiciones existentes.

A modo indicativo se citan las posibles señales a utilizar:

- Riesgo de tropezar.
- Caída a distinto nivel.
- Prohibido pasar a los peatones.
- Entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Protección obligatoria de la cabeza.
- Vía obligatoria para peatones.
- Extintor.
- Cinta de balizamiento.
- Cono de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Obras, P-18.
- Entrada prohibida, R-101.
- Sentido obligatorio, R-400a y R-400b.
- Giro a la derecha prohibido, R-302.

Instalación eléctrica de obra

La instalación eléctrica que, con carácter general, ha de suministrar energía a los distintos núcleos de trabajo, cumplirá lo establecido en los Reglamentos de Baja y Alta tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como la norma de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los cuadros de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados, con placa de montaje al fondo, fácilmente accesible desde el exterior. Para ello dispondrá de puerta con cerradura de resbalón con llave de triángulo y con posibilidad de poner un candado.

Dispondrán de seccionador de corte automático, toma de tierra, interruptor diferencial de 300 mA en el caso de que todas las máquinas estén puestas a tierra y los valores de la resistencia de estas no sobrepase los 20 ohmios.

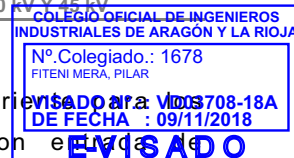
Para la protección de sobrecargas y cortacircuitos tendrán fusibles e interruptores automáticos magnetotérmicos.

Documento de orientación para el personal de la Oficina del Inspector General de Aduanas y La Rieja



MTE517|vODU4N7|vVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 107 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



Del cuadro de distribución general, se efectuarán las tomas de corriente para los circuitos secundarios, que igualmente dispondrán de armarios con interruptor de corriente estanco, con llegada de fuerza siempre sobre base de enchufe hembra. Estos cuadros secundarios dispondrán de borna general de toma de tierra, de interruptor de corte omnipolar, de tipo normal, cortacircuitos calibrados para cada una de las tomas, tres como máximo y diferencial de alta sensibilidad, (30 mA).

En caso de máquinas portátiles en zonas de gran humedad, se contará con transformadores de 24 V. y se trabajará con esta tensión de seguridad.

Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas en general:

Como normas generales de actuación en relación con estas instalaciones deben observarse las siguientes:

- Los bornes tanto de cuadros como de máquinas, estarán protegidos con material aislante.
- Los cables de alimentación a máquina y herramientas tendrán cubiertas protectoras del tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.
- Está prohibida la utilización de las puntas desnudas de los cables, como clavijas de enchufe macho.
- En los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos y en número suficiente para la sustitución de elementos deteriorados sin perjuicio para la instalación y las personas.
- Todas las líneas eléctricas quedarán sin tensión una vez finalizado el trabajo mediante corte del seccionador general.
- Es condición imprescindible la revisión periódica de la instalación por parte de personal cualificado. Toda reparación se realizará previo corte de corriente siempre por personal cualificado.
- Los portalámparas serán de material aislante de forma que no produzcan contacto con otros elementos.
- Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y con las llaves en poder de persona responsable. Se señalará mediante carteles, el peligro de riesgo eléctrico así como el momento en que se están efectuando trabajos de conservación.

Protección contra incendios

Para ello se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente y de dióxido de carbono.

Medidas de seguridad contra el fuego:

Deberán tomarse las siguientes medidas:

- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de los medios de extinción.
- Se prohibirá fumar en zonas de trabajo donde exista un peligro de incendio, debido a los materiales que se manejen.



MTE5LzlyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 108 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Se deberá avisar sistemáticamente en todo incendio al servicio municipal.
- Prohibir el paso a la obra de personas ajenas a la misma.

Los dispositivos de la lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse a intervalos regulares pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Medidas generales de seguridad

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos, ni a factores externos nocivos. Los lugares de trabajo deberán disponer de suficiente luz natural o tener una iluminación artificial adecuada y suficiente.

Estas instalaciones deberán estar colocadas de tal manera que no supongan riesgo de trabajo para los trabajadores.

Las vías de circulación, escaleras y rampas deberán estar calculadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar sin que los trabajadores corran riesgo alguno.

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Los conductores y personal encargado deberán tener una formación adecuada.

Los vehículos y maquinaria deberán estar equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Elementos de protección colectiva.

- Entibaciones de zanjas.
- Andamiajes.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Iluminación emergencia galería.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n.º RG04388-18 y VISADO en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n.º RG04388-18 y VISADO en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja



MTESLZlyODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 109 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Barandillas.
- Anclajes para tubo.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso.
- Escaleras de acceso a pozos y galerías.
- Plataforma de trabajo para elementos elevación.
- Detectores de gases.
- Equipo de rescate: oxígeno, camilla, grupo electrógeno, lámparas autónomas, gatos, etc.

Formación e información

El Contratista adjudicatario, y en su caso los Subcontratistas, deberá garantizar que todo el personal reciba, al entrar en la obra, una información adecuada de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran ocasionar, juntamente con las medidas de seguridad que se deberán emplear.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

De todo ello deberá quedar constancia por escrito.

Instalaciones provisionales

Para estos trabajadores se deberá disponer en la obra de instalaciones provisionales, alojados en módulos prefabricados, para vestuarios, duchas, lavabos y retretes. Estas instalaciones provisionales deberán disponer de agua potable, en cantidad suficiente y fácilmente accesible.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Las instalaciones provisionales serán de fácil acceso y se situarán sobre superficies de terreno con suficiente capacidad portante, si fuese necesario se realizarán ligeras cimentaciones de hormigón, en todo caso siempre deberá estar garantizada su estabilidad y seguridad.

Cualquier actuación que se realizase para la colocación de las instalaciones provisionales deberá reponerse a su estado inicial, una vez finalizadas las obras.

Documento digitalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Verificación en: http://coliar.e-visado.net



MTE5LzYODU4NZVVD\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 110 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



7.3. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Enfermería y botiquín:

Se dispondrá de un Botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Asistencia a accidentados:

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centro Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Sin perjuicio de lo anterior, existirá en sitio bien visible en la zona del botiquín una lista de teléfonos y direcciones de Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc.

Reconocimiento Médico:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido al menos en el periodo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

8. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se realizará de acuerdo con la normativa vigente, las señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Habrà de considerarse la incidencia que para el tráfico rodado se produzca en la ejecución de las zanjas, no impidiendo el acceso normal a las parcelas de las zonas que se atraviesan.

Será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro vallado de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos de personas ajenas a la obra.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 111 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

9. PREVENCIÓN DE OTRAS RIESGOS

Habrà de extremarse la precaución en la utilización de los medios de maquinaria, definiendo y señalizando las zonas de circulación y trabajo de la misma, protegiendo aquellos elementos y estructuras susceptibles de ser dañados y disponiendo los medios de seguridad en excavaciones, terraplenes y demás trabajos a efectuar en la ejecución de las obras.

Para ello se inspeccionarán previamente a la ejecución de cada trabajo, las condiciones del terreno existente y dichos elementos, realizando la selección de maquinaria, apeos, refuerzos, entibaciones y protecciones adecuadas para cada caso.

10. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberà mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificarà dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja



MTESLZyODU4NZVDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 112 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 113 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



INDICE del ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLIEGO

1. ALCANCE DEL ESTUDIO	1
2. LEGISLACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE APLICABLE A LA OBRA	1
3. NORMATIVA ESPECIAL DE SEGURIDAD E HIGIENE	2
4. NORMAS TÉCNICAS.....	2
5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	3
5.1. Protecciones Personales.....	3
5.2. Protecciones Colectivas	3
5.3. Señalización.	5
6. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	6
6.1. Servicio Técnico de Seguridad y Salud	6
6.2. Servicio Médico	6
7. CONTROL DE LA SEGURIDAD EN OBRA.....	6
7.1. Vigilante de Seguridad	6
7.2. Comité de Seguridad y Salud.....	7
7.3. Libro de incidencias.....	9
8. INSTALACIONES MÉDICAS	9
9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	9
10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	10
11. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	10

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja



MTESLZyODU4NZVDES

ANEJO 7. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLIEGO

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 114 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 115 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$



1. ALCANCE DEL ESTUDIO

Este Estudio contempla los dispositivos de seguridad y medios de higiene y bienestar específicos del Proyecto de soterramiento de redes de media y alta tensión (45 y 10 kV) que habrán de ser adaptados a los medios y métodos de ejecución del contratista en el Plan de Seguridad y Salud que éste ha de someter a su aprobación, según se prescribe en el Artículo 10 de este Pliego.

No estará eximido el contratista del cumplimiento de las disposiciones vigentes en esta materia aunque no se contemplen explícitamente en este Estudio: se considerarán como gastos generales de la contrata, sin derecho a indemnización alguna por la Administración.

2. LEGISLACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE APLICABLE A LA OBRA

- ❖ Decreto de 26 de Julio de 1957 por el que se fijan los trabajos prohibidos a mujeres y menores.
- ❖ Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- ❖ Orden de 9 de Marzo de 1971 por el que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ❖ Reglamento Electrotécnico para la Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de Agosto (BOE N° 224 DE 18 de Septiembre de 2002) y las Instrucciones Complementarias de dicho reglamento.
- ❖ Ley de Seguridad Social de 1974.
- ❖ Código Penal Español.
- ❖ Orden del 20 de Mayo de 1952 por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la construcción.
- ❖ Decreto de 15 de Febrero de 2008, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.
- ❖ Decreto de 2 de Junio de 1960, por el que se prohíben los trabajos nocturnos a menores de 18 años.
- ❖ Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 116 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



3. NORMATIVA ESPECIAL DE SEGURIDAD E HIGIENE

- ❖ Decreto de 11 de Marzo de 1971 por el que se regulan la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ❖ Real Decreto de 8 de Febrero de 1980, sobre almacenamiento de productos químicos.
- ❖ Real Decreto de 28 de Julio de 1983, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- ❖ Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ❖ Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- ❖ Real Decreto 485 de 14 de Abril de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.
- ❖ Real Decreto 487 de 14 de Abril de 1997, sobre las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular de dorso lumbares, para los trabajadores.
- ❖ Real Decreto de 24 de Octubre de 1997 por el que se implanta la obligatoriedad de un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos para obras de construcción.

4. NORMAS TÉCNICAS

Se consideran de obligado cumplimiento en este estudio de Seguridad, con referencia a las prendas de protección a utilizar, las siguientes normas:

- Norma Técnica Reglamentaria MT-1- Cascos de seguridad no metálicos.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-2- Protectores auditivos.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-3- Pantallas para soldadores.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-7 y 8- Equipos de protección personal de vías respiratorias.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-13, 21 y 22- Cinturones de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-16 y 17-Gafas de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-26- Aislamiento de seguridad de herramientas manuales.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-27-Botas impermeables.
- Norma Técnica Reglamentaria MT-28-Dispositivos anticaída.

Documento digitalizado para el sistema de gestión de la calidad de la Ingeniería Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Ayuda al cliente en la gestión de su proyecto en la web de la Ingeniería Industrial de Aragón y La Rioja



MTE5LziyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 117 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

MTF51 zlvQD14NzlvvDE\$



Topes de desplazamientos de vehículos

Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora,

Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60cm, de ancho y las situadas a más de 2 metros del suelo dotadas de barandillas de 90cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecto máximo de 24V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores

Serán de polvo polivalente o CO₂ y se revisarán periódicamente de acuerdo a la normativa de la Delegación de Industria por estos elementos.

Entibaciones

Serán de obligatorio cumplimiento las normas del PG-3 sobre excavaciones en zanjas y pasos.

El Contratista está obligado al empleo de las entibaciones necesarias para evitar desprendimientos, siempre que la calidad de los terrenos o la profundidad de la zanja lo aconseje, siendo de su plena responsabilidad la retirada de los desprendimientos que se pudieran producirse y los rellenos consiguientes, así como los posibles accidentes laborales y a terceros que con un incumplimiento de lo preceptuado pudieran producirse.

Barandillas.

Dispondrán de barra o pasamanos superior, listón intermedio y rodapié, de una altura de 100 cm. y deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, pudiéndose utilizar puntales metálicos a base de codales.

Documento digitalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 119 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Escaleras.

Serán de estructura metálica o tubular, irán provistas de zapatas antideslizantes y cumplirán lo especificado en la normativa vigente.

Medios auxiliares de topografía

Estos medios, tales como cintas jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por posibles líneas eléctricas próximas.

Entibaciones.

Serán de obligatorio cumplimiento las normas del PG-3 sobre excavaciones en zanjas y pasos.

El Contratista está obligado al empleo de las entibaciones necesarias para evitar desprendimientos, siempre que la calidad de los terrenos o la profundidad de la zanja lo aconseje, siendo de su plena responsabilidad la retirada de los desprendimientos que pudieran producirse y los rellenos consiguientes, así como los posibles accidentes laborales y a terceros que con un incumplimiento de lo preceptuado pudieran producirse.

Todos los elementos de protección colectiva que estén deteriorados o rotos deberán reemplazarse automáticamente, se suspenderá toda actividad objeto de la protección, mientras se procede a su sustitución.

5.3. SEÑALIZACIÓN.

Deberán estar señalizados todos los elementos y trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Todos los elementos de señalización deberán ajustarse a la normativa vigente en el momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adjudicatario está obligado en todo momento a mantener de forma adecuada la señalización necesaria en materia de Seguridad y Salud de la obra.

Documento original depositado en el Registro Oficial de Actas de Inspecciones Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es - CSX: SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 120 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



6. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

6.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud, con objeto de prevenir los riesgos que pudieran presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar.

Asimismo investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

6.2. SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

7. CONTROL DE LA SEGURIDAD EN OBRA

7.1. VIGILANTE DE SEGURIDAD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con los Artículos 171 de Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica, referido al 167 de la citada Ordenanza y al Artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad del Trabajo.

La empresa constructora asignará al vigilante de seguridad las funciones recogidas en el Artículo 9 antes citado y de entre las cuales extractamos las siguientes.

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud.
- Comunicar por conducto jerárquico, directamente al empresario, las situaciones de peligro que pueden producirse en cualesquiera puestos de trabajo, proponiendo las medidas que a su juicio deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza ambiente instalaciones y maquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuando fuera necesario par que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.
- Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de unidades de seguridad.

ANEJO 7. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLIEGO



MTESLZjyODU4NzVvDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 121 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia seguridad.
- Dirigir las cuadrillas de seguridad.
- Revisar la obra diariamente cumplimentando el "listado de comprobación de control" adecuado a cada fase o fases.
- Redacción de los partes de accidente de la obra.
- Controlar los documentos de autorización de la maquinaria en obra.

7.2. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

En el momento en el que en la obra se alcance un número de 25 trabajadores o lo exigido expresamente en el Convenio Colectivo Provincial, se procederá a formar el COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA, constituido por las personas y cargos descritos expresamente en las Ordenanzas de Trabajo y General de Seguridad e Higiene, que incluirá a representantes de las diferentes subcontratas.

Este Comité se reunirá de manera oficial al menos una vez al mes, mediando cuantas reuniones informales sean convenientes.

Se levantará Acta en cada reunión oficial.

El Presidente del Comité de Seguridad y Salud figurará como experto asesor en el Comité de Seguridad e Higiene de la obra.

Un Técnico de Seguridad y Salud figurará como experto asesor en el Comité de Seguridad e Higiene de la obra.

El vigilante de seguridad será el secretario del Comité de Seguridad y Salud.

Los Vocales exigidos al caso, serán elegidos directamente por los trabajadores.

Las empresas subcontratistas presentes en obra, estarán representadas por un vocal en el comité de Seguridad y Salud de la obra durante su plazo de actividad.

Las funciones y atribuciones de dicho comité serán las siguientes:

1. Promover la observación de las disposiciones vigentes para la prevención de los riesgos profesionales.
2. Informar sobre el contenido de las normas de Seguridad y Salud para que deban figurar en el reglamento.
3. Realizar visitas tanto a los lugares de trabajo como a los servicios y dependencias establecidos para trabajadores de la obra, para conocer las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, maquinaria, herramientas y procesos laborales, y constatar los riesgos que puedan afectar a

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Verificación en: http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 122 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

EVISAD O

- [illegible]



MTE5LzlvODU4NzlvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 123 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



Asimismo, enviarán mensualmente al Delegado de Trabajo una copia sobre la labor desarrollada por los mismos.

14. Las reuniones del comité de Seguridad y Salud se celebrarán dentro de las horas de trabajo y, caso de prolongarse fuera de estas, se abonará sin recargo, o se retardará si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso de mediodía.

7.3. LIBRO DE INCIDENCIAS

En la obra deberán existir con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constara de hojas por duplicado habilitado al efecto.

8. INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un botiquín debidamente dotado con las necesidades de la obra, se revisará semanalmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Este botiquín deberá contener: Agua oxigenada, alcohol, tintura de yodo, mercurio cromo, gasas estériles, esparadrapo, vendas, torniquete, algodón hidrófilo, amoníaco, bolsas para agua y hielo, antiespasmódicos, jeringuilla, termómetro, agujas inyectables, hervidor y guantes esterilizados.

Estará a cargo de dicho botiquín, una persona capacitada designada por la empresa. Dicho botiquín, se dispondrá en sitio accesible y adecuadamente señalizado.

Se dispondrán reconocimientos periódicos, como máximo de un año, en los que se realizarán a los trabajadores:

- Rayos X; Tuberculina
- Análisis de orina: albúmina y glucosa.
- Tensión arterial. Auscultación del corazón.
- Vista.

9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se instalarán locales para vestuarios, servicios higiénicos y comedor, en su caso, debidamente dotados. Las instalaciones provisionales de obra se adoptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características, a lo especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud

Se dispondrá de vestuario, y servicios higiénicos, debidamente dotados. El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.



MTE5LzlyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 124 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Para la limpieza y conservación de los locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Plan de Seguridad y Salud estará en obra en todo momento a disposición de las personas u órganos anteriormente señalados, además de la Dirección Facultativa.

11. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

PROMOTOR

En el caso de que contrate directamente trabajadores autónomos, tendrá la consideración de contratista.



MTE5LzlvODU4NzlvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 125 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 126 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGLACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ANEJO Nº 8

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Documento digitalizado y firmado por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO de fecha 09/11/2018. Verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 127 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Documentos orientados a la información de los interesados en las gestiones administrativas de la Rectoría de la Universidad de Cuenca, en el marco de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, se encuentran disponibles en el portal de la Rectoría de la Universidad de Cuenca, en la siguiente dirección: <http://www.uncu.edu.ec/transparencia>



MTE5LziyODU4NzlvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 128 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



1. TITULAR Y PROMOTOR

Excelentísimo Ayuntamiento de Zaragoza.

CIF: P 5030300 G

2. REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO

- Resolución de 26 de febrero de 2018 de la Dirección General de Sostenibilidad, por la que se actualizan las tarifas de los distintos servicios públicos de gestión de residuos en la Comunidad Autónoma de Aragón. Anexo I (BOA nº 53, 15 de marzo de 2018).
- Orden DRS/886/2017, de 31 de mayo, de los Consejeros de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, y de Hacienda y Administración Pública, por la que se actualizan las tarifas de distintos servicios públicos de gestión de residuos en la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA nº 125, 3 de julio de 2017)
- Orden DRS/1378/2017, de 28 de agosto, por la que se actualizan las tarifas del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA nº 182, 21 de septiembre de 2017)
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado. (BOE núm. 83, de 7 de abril de 2015).
- Decreto 133/2013, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, de simplificación y adaptación a la normativa vigente de procedimientos administrativos en materia de medio ambiente. (BOA nº 152, 2 agosto 2013).
- Ley 22/2011, de 28 de julio de Residuos y Suelos Contaminados (BOE núm. 181 de 29/07/2011).
- Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón.
- Decreto 148/2008 de 22 de julio, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos (BOA núm. 121 de 8/08/2008).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 129 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos, la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA nº 1, 3 enero 2007).
- Decreto 2/2006, de 10 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA nº 8, 23 de enero 2006).
- Real Decreto 396/2006 de marzo, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad de Aragón y correcciones de errores (BOA nº 152, 23 diciembre 2005).
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 49/2000 B.O.A. nº 33, de 29 de febrero de 2000, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización y registro para la actividad de gestión para las operaciones de valorización o eliminación de residuos no peligrosos, y se crean los registros para otras actividades de gestión de residuos no peligrosos distintas de las anteriores, y para el transporte de residuos peligrosos. (Modificado por el Decreto 2/2006).
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISAOP N.: 1693708-18A DE FECHA: 09/11/2018. Verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 130 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 131 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



5. IDENTIFICACIÓN Y CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

5.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Al iniciarse la obra es habitual que se origine una cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos de diversos embalajes. Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando las decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

La mayor parte de los residuos de construcción y demolición (RCDs) se consideran inertes, por lo tanto su poder contaminante es relativamente bajo.

Los residuos que se van generarán durante la realización de la presente actuación, se producen a través de las actividades que se describen a continuación:

Demoliciones

Se refiere a la necesaria demolición del pavimento, bien sea en zona de acera o bien sea en zona de calzada, para la ejecución de las zanjas.

Excavaciones

Se refiere a la excavación necesaria para la ejecución de las zanjas y el centro de transformación. Las tierras excavadas serán reutilizadas (en la medida de lo posible y siempre y cuando cumpla las prescripciones impuestas como relleno).

5.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS

Los residuos inertes son residuos no peligrosos ya que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con la que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Los residuos así generados serán tienen la siguiente cubicación (según las mediciones del presupuesto):

DESCRIPCIÓN	CANTIDADES
Demolición de pavimento de acera	88,24 m3
Demolición de pavimento de calzada	2,87 m3
Excavaciones	777,44 m3

Las unidades mencionadas están identificadas y codificadas según la Lista Europea de Residuos (LER), publicada según la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, de esta



MTE5LzIyODU4NzVvDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 132 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



manera, los residuos generados en las obras del presente Proyecto quedan clasificados de la siguiente forma:

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m3)
17	<i>Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra exc. de zonas contaminadas).</i>		
17.01.01	Hormigón	211,77	88,24
17.03.02	Mezclas bituminosas	6,03	2,87
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503.	1.164,66	776,44

5.3. MATERIALES PELIGROSOS

No existen

6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Con carácter general, en los trabajos se tomarán las precauciones siguientes:

- Estudio y planificación correcta de la obra.
- Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques, etc.) serán múltiplos de las dimensiones de la pieza (para sí no perder material en el caso de tener que recortarlos).
- Se utilizarán materiales con "Certificados Ambientales" (ej. Tableros de madera para encofrados con sello PEFC o FSC).
- Se intentará reducir los residuos de envases (ej. mediante la solicitud de materiales con envases retornables).
- Riego de las superficies para impedir la formación de polvo.
- Disponer de medios mecánicos y humanos adecuados para reducir la producción de polvo y escombros.
- Mantener húmedos los escombros con el fin de evitar la producción de polvo.
- Realizar la carga de escombros en el interior del recinto de la obra.
- Cubrir con lonas los vehículos de transporte de los escombros.
- Limpieza en instalaciones adecuadas de los vehículos y las herramientas de la obra.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 133 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



A continuación se plantean las medidas recomendadas tendentes a la generación de residuos de construcción y demolición. Además se describe la más conveniente de almacenar las materias primas de obra, su aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos por desperdicio o deterioro innecesario de materiales.

Tierras y Pétreos de la Excavación

Medidas:

Se ajustarán a las dimensiones especificadas del Proyecto. Se intentará realizar una compensación de tierras en la propia obra, entre el volumen excavado y el reutilizado.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios. Separar de contaminantes potenciales.

RCD de Naturaleza Pétreo,

Medidas:

Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrante las partes del material que no se fuesen a colocar.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Residuos Plásticos

Medidas:

Se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

Almacenamiento:

Almacenar en los embalajes originales.

Residuos de grava, rocas trituradas, arena y arcilla

Medidas:

Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción. Se devolverá, al suministrante las partes del material que no se fuesen a ser colocadas.

Documento digitalizado en el Registro Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 134 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

**Almacenamiento:**

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Hormigón**Medidas:**

Se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en plantas de la empresa suministradora. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Residuos de grava, rocas trituradas, arena y arcilla**Medidas:**

Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción. Se devolverá, al suministrante las partes del material que no se fuesen a ser colocadas.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Elementos Metálicos (incluidas aleaciones)**Medidas:**

Se aportará a la obra el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Almacenamiento:

En lugar cubierto, usando cuando proceda los embalajes originales hasta el momento del uso. Para este grupo de residuos se dispondrán de contenedores para su separación.

Documento digitalizado para el registro en el Sistema de Registro de Documentos de Ingeniería y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO. Verificación en: http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 135 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y MINADO

Las cantidades de residuos de construcción y demolición enumeradas en el punto 5 serán gestionados por una empresa homologada y se trasladarán a un vertedero autorizado por el Gobierno de Aragón de acuerdo con lo definido en la normativa vigente.

El material (tierras) extraído en las excavaciones en zanja realizadas, será utilizado (en la medida de lo posible), en los rellenos de las mismas.

A continuación se justifica la compensación de tierras a realizar durante los trabajos:

CONCEPTO	VOLUMEN EXCAVADO (m3)	VOLUMEN REUTILIZADO (m3)	VOLUMEN A VERTEDERO (m3)
Demoliciones hormigón	88,24	0	88,24
Demoliciones asfalto	2,87	0	2,87
Excavaciones tierra	776,44	429,40	347,04
			438,15 m3

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos inertes y no contaminantes procedentes de las excavaciones y demoliciones, serán aquellos que no van a originar residuos plásticos, grasos, eléctricos, radiactivos, biológicos, amiantos, fibras de vidrio, etc., que necesiten un posterior tratamiento o un especial depósito, se acopiarán de forma separada en espacios reservados y en ningún caso ocupando parte del espacio destinado a viarios.

Estos residuos se evacuarán progresivamente a través del gestor autorizado, no superando nunca la cantidad acopiada las fracciones establecidas en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

- Hormigón 80 tn
- Ladrillos, tejas y cerámicos 40 tn
- Metal 2 tn
- Madera 1 tn
- Vidrio 1 tn
- Plástico 0,5 tn
- Papel y cartón 0,5 tn

ANEJO 8. GESTIÓN DE RESIDUOS



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 136 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

El contratista adjudicatario de las obras estará obligado, tal y como se indica en el Pliego de Condiciones del Proyecto, a presentar un Plan de Gestión de Residuos en el que se establezca entre otros el procedimiento de separación, acopio y transporte de los residuos generados, así como los puntos de acopio en el interior de la obra, y sus dimensiones y cantidades máximas. Dicho Plan deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de las Obras así como por la propiedad.

9. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

En cumplimiento del artículo 4, apartado 5º, del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, en el Plan de Gestión de Residuos a presentar por el contratista de las obras, se indicarán las zona donde se ubiquen las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos dentro de la obra.

También se deberá proporcionar la documentación acreditativa de que el gestor de los residuos ha cumplido con la obligación que marca la Normativa.

Se evitará tener montones de residuos dispersos por toda la obra (ya que puede provocar accidentes). Se asegurará un adecuado almacenaje y se evitarán movimientos innecesarios que entorpezcan la marcha de la obra. El Plan de Gestión de Residuos a presentar por el contratista de las obras, se indicarán con más detalle las zona donde se ubiquen las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos dentro de la obra.

10. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES

A continuación se resumen las prescripciones del Pliego de Condiciones en relación con las operaciones de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Con carácter general:

- La gestión de residuos seguirá el *Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.



MTE5LzlyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 137 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Es obligación del contratista proporcionar al D.F. de la obra y a la Visado de la obra, los certificados de los contenedores empleados así como los puntos de verificación.
- Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarios, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente un buen aspecto.

Productor de los residuos: (*artículo 4*) (titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras). Se destaca:

- Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Poseedor de los residuos: (*artículo 5*) (quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma)

- Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vaya a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.
- El plan deberá ser aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad. Una vez sea aprobado pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación el poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.
- Cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra (del cual es responsable) conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Iniciativa para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra.

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n.º RG04388-18y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzYODU4NZVVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 138 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Etiquetar correctamente los contenedores, de forma que los trabajadores puedan identificarlos y saber donde deben depositar los residuos.

11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO

Los residuos de construcción y demolición generados en la obra se trasladarán a vertedero autorizado. Las cantidades resultantes resultan ser las indicadas en el apartado 5.

CÁLCULO DEL COSTE

Como coste de referencia del canon de gestión de residuos inertes generados en la obra, tanto para su depósito en vertedero, como para una posible reutilización o valorización por parte del gestor de los mismos, se considera la tarifa oficial del Gobierno de Aragón de residuos inertes para el año 2018, que fue publicada oficialmente en el BOA nº 53, 15 de marzo de 2018 y es la que aparece vigente en la página web del Gobierno de Aragón. Para este canon se estableció un importe de:

- 3,76 €/tn (IVA excluido) escombros limpio.

Como resultado se obtienen las siguientes cantidades totales que supondrán el coste total derivado de la gestión de residuos en el presente proyecto, y que figura en el presupuesto de éste como capítulo independiente:

CONCEPTO	CANTIDAD (tn)	CANTIDAD (m3)	PRECIO (€/tn) estimado	COSTE (€)
Gestión de escombros limpio	738,37	438,15	3,76	2.776,27
TOTAL CAPÍTULO DE GESTIÓN DE RESIDUOS				2.776,27 €

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 139 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

PLANOS

Documento digitalizado y firmado por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO de fecha 09/11/2018. GSA.es-SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 140 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Índice de Planos



- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.1.- PLANTA GENERAL. ESTADO ACTUAL
- 2.2.- PLANTA GENERAL. ESTADO PROYECTADO
- 3.- RED DE ALTA TENSIÓN (45 kV). ESTADO PROYECTADO
- 4.- RED DE MEDIA TENSIÓN (10 kV). ESTADO PROYECTADO
- 5.- SECCIONES TIPO
- 6.- RED DE MEDIA TENSIÓN (10 kV). ESQUEMAS UNIFILARES
- 7.- CENTRO DE SECCIONAMIENTO
- 8.- PARCELAS AFECTADAS Y OCUPACIONES

Documento digitalizado y firmado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18 y VISADO de fecha 09/11/2018. CSX: SB23D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NzVvDES\$

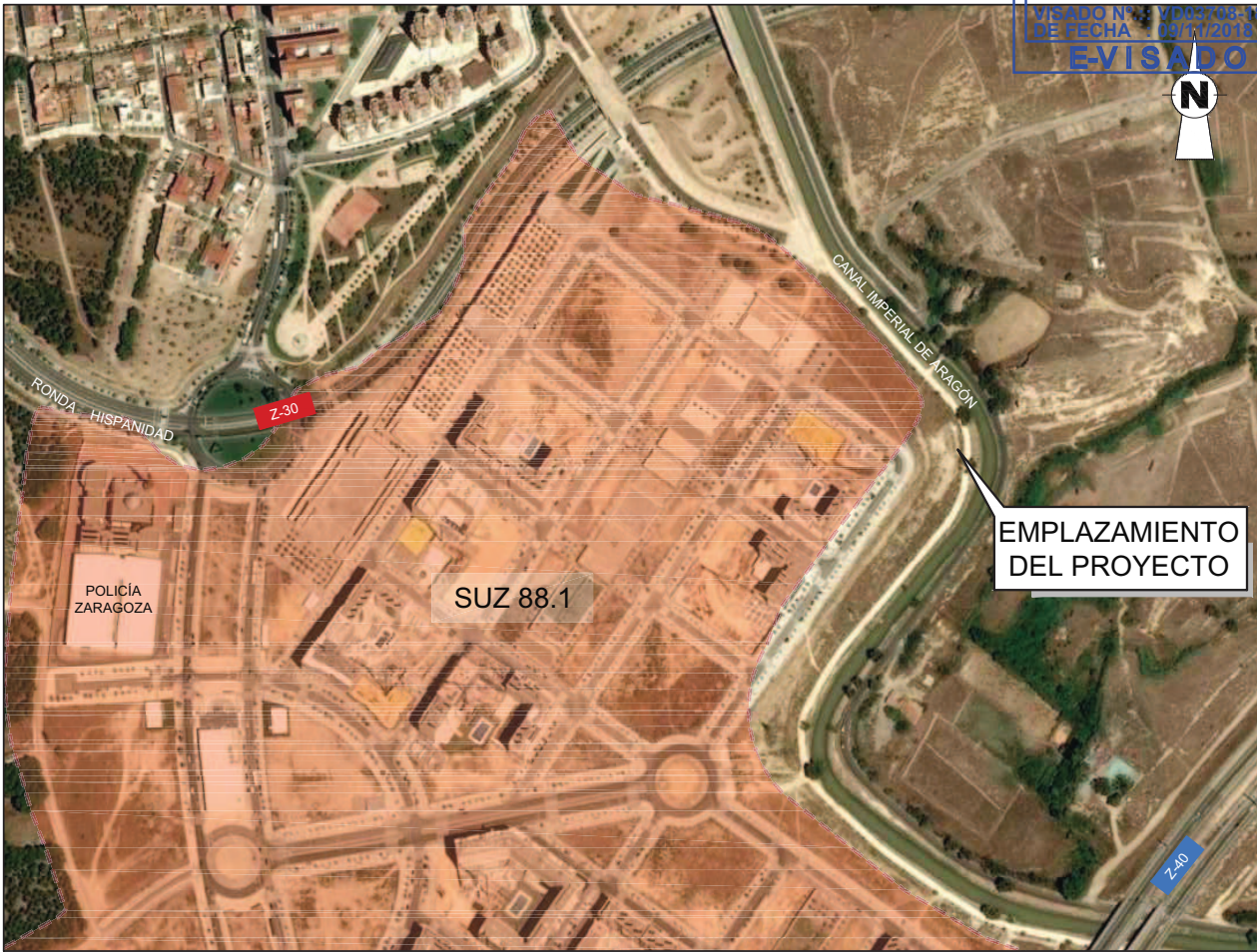
NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 141 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



SITUACIÓN
ESCALA: 1/20.000



SITUACIÓN
ESCALA: 1/20.000



EMPLAZAMIENTO
ESCALA: 1/5.000



Zaragoza

SERVICIO DE INGENIERÍA DE DESARROLLO URBANO

PROYECTO DE VARIANTES
SUBTERRÁNEAS DE LINEAS AÉREAS
DE ALTA TENSIÓN DE 10 kV Y 45 kV
EN EL SECTOR SUZ 88/1

TÍTULO DEL PLANO:

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

AUTOR

Pilar Fiteni Mera

Pilar Fiteni Mera
Ingeniero Industrial Colegiado nº 1.678

PRODIA
INGENIERÍA

FECHA:

OCTUBRE - 2018

ESCALA:

INDICADAS

ORIGINAL DIN-A3

PLANO Nº:

1

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1678
FITENI MERA, PILAR
VISADO Nº.: VD03708-18A
DE FECHA: 09/11/2018
E-VISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO electrónico VD03708-18A de 09/11/2018. CSV = SB23D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>

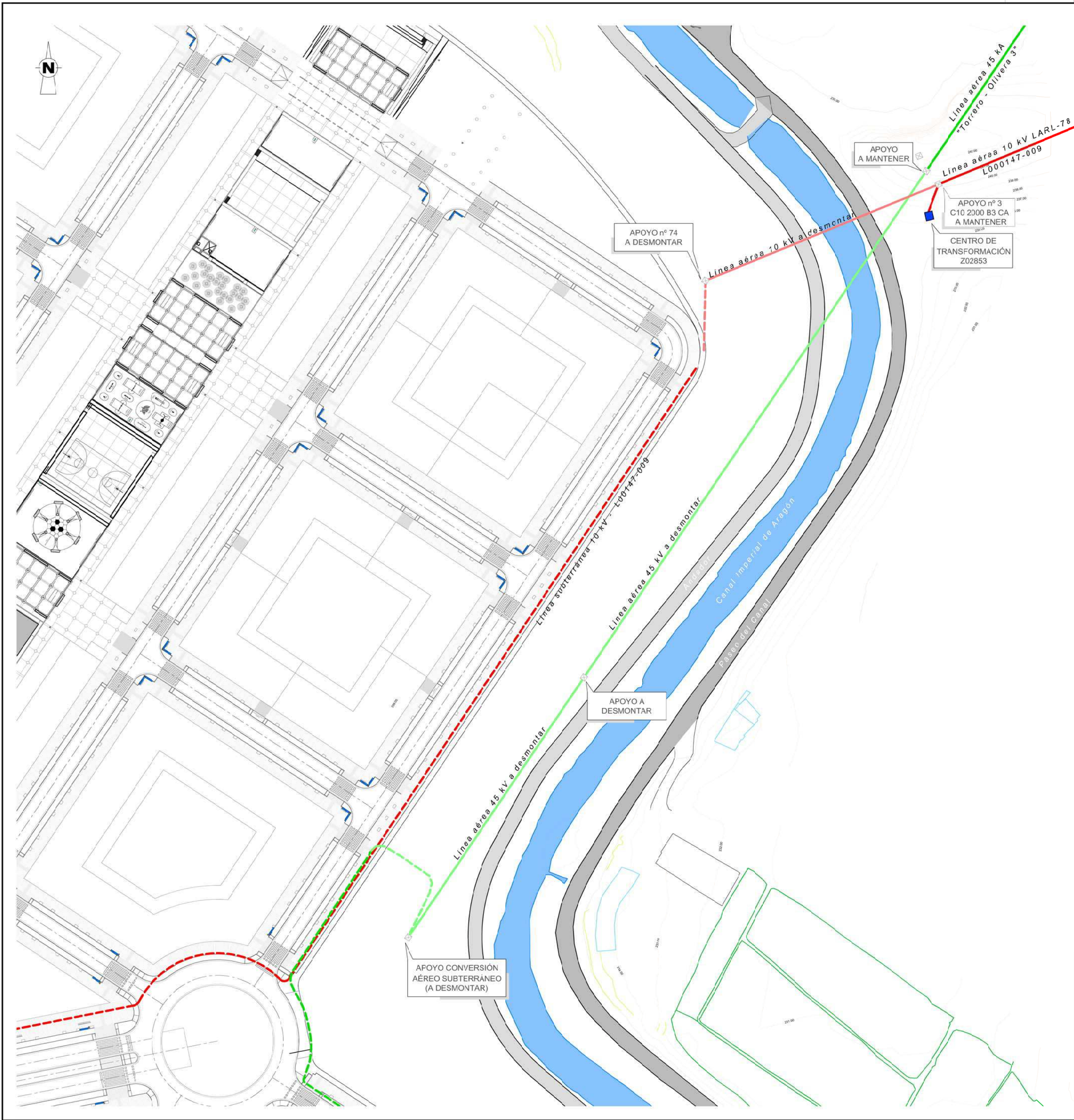
Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 142 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACÉN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 1678
FITE NI MERA, PILAR
VISADO Nº.: VD03708-18A
DE FECHA : 09/11/2018
E-VISADO

LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA DE 10 kV A MANTENER
	LÍNEA AÉREA DE 10 kV A DESMONTAR
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 10 kV A MANTENER
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 10 kV A ANULAR
	LÍNEA AÉREA DE 45 kV A MANTENER
	LÍNEA AÉREA DE 45 kV A DESMONTAR
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 45 kV A MANTENER
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 45 kV A ANULAR
	TORRE ELÉCTRICA
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Z02853
NOTA: TODAS LAS INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS REFLEJADAS EN ESTE PLANO SON PROPIEDAD DE ENDESA	

Zaragoza
AYUNTAMIENTO
SERVICIO DE INGENIERÍA DE DESARROLLO URBANO

PROYECTO DE VARIANTES SUBTERRÁNEAS DE LINEAS AÉREAS DE ALTA Tensión DE 10 kV Y 45 kV EN EL SECTOR SUZ 88/1

TÍTULO DEL PLANO:
PLANTA GENERAL. ESTADO ACTUAL

AUTOR

Pilar Fite ni Mera
Ingeniero Industrial Colegiado nº 1.678

FECHA:
OCTUBRE - 2018

ESCALA:
1/1.000
ORIGINAL DIN-A2

PLANO Nº:
2.1

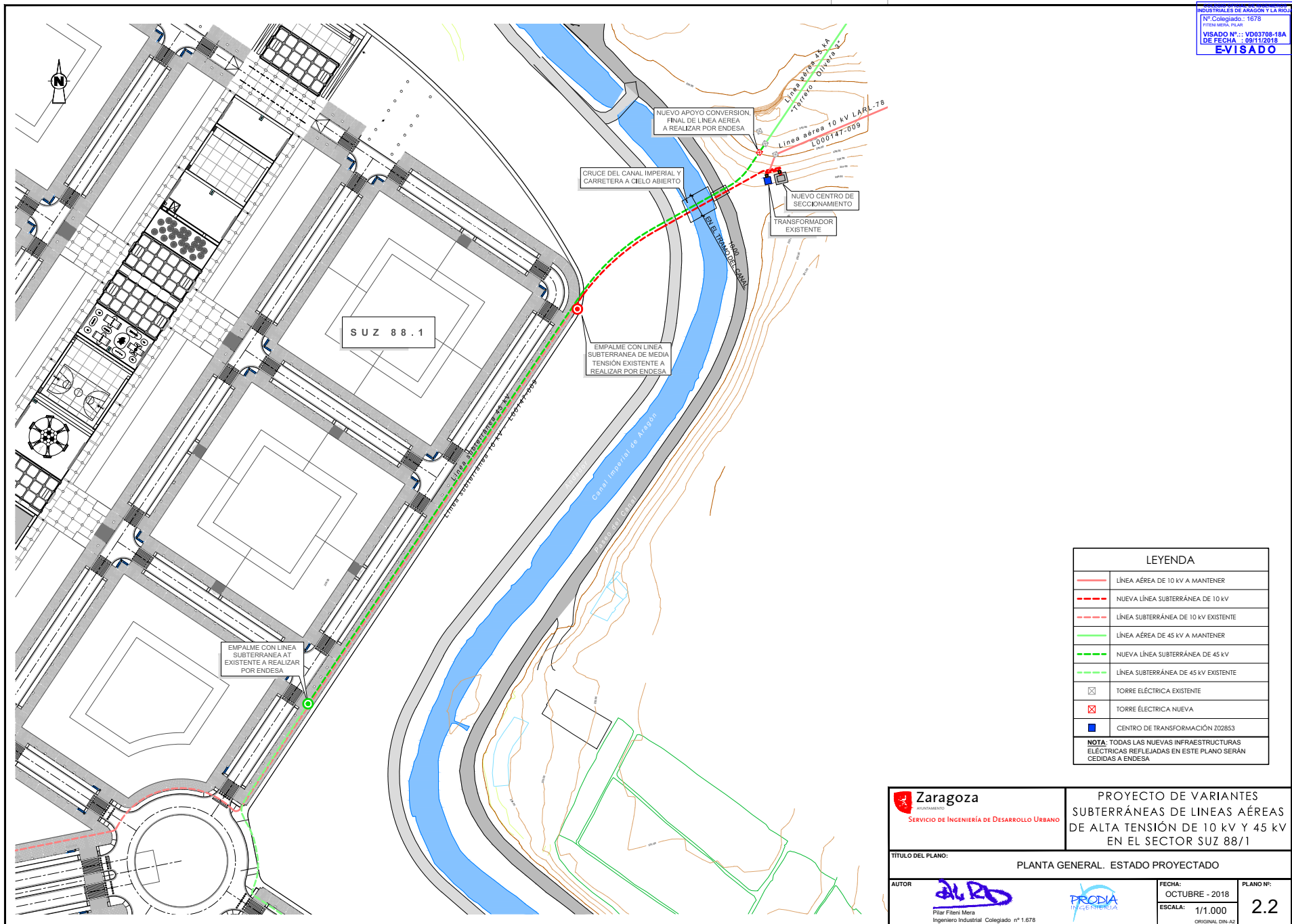
NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva		PÁGINA 143 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO electrónico VD03708-18A de 09/11/2018. CSV = SB23D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica> Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLZYODUANZIVDES



INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 1678
PILAR MERA, PILAR
VISADO Nº.: VD03708-18A
DE FECHA: 09/11/2018
E-VISADO

LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA DE 10 kV A MANTENER
	NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 10 kV
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 10 kV EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE 45 kV A MANTENER
	NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 45 kV
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 45 kV EXISTENTE
	TORRE ELÉCTRICA EXISTENTE
	TORRE ELÉCTRICA NUEVA
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 202853
NOTA: TODAS LAS NUEVAS INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS REFLEJADAS EN ESTE PLANO SERÁN CEDIDAS A ENDESA	

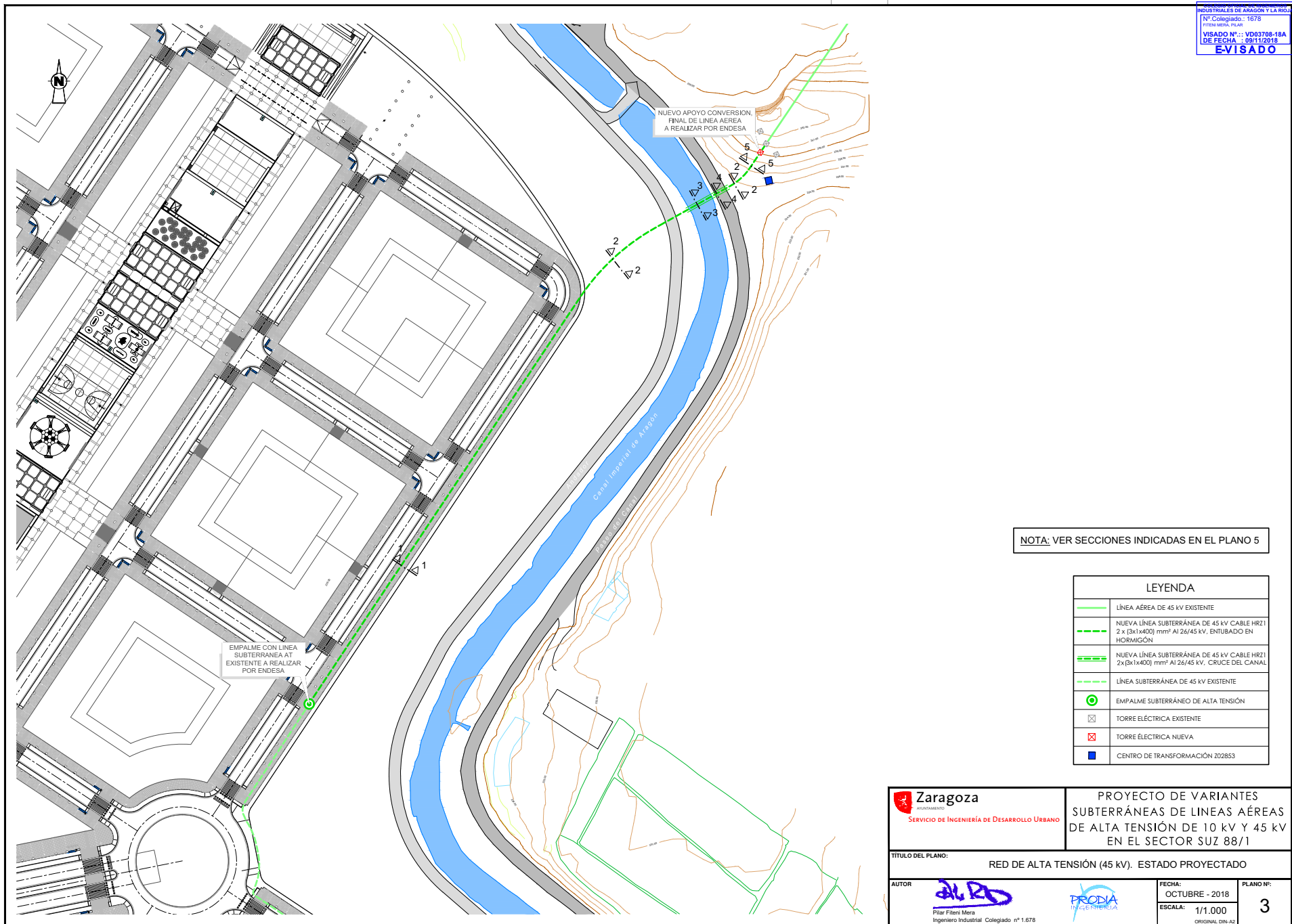
Zaragoza AYUNTAMIENTO SERVICIO DE INGENIERÍA DE DESARROLLO URBANO		PROYECTO DE VARIANTES SUBTERRÁNEAS DE LINEAS AÉREAS DE ALTA TENSION DE 10 kV Y 45 kV EN EL SECTOR SUZ 88/1	
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL. ESTADO PROYECTADO			
AUTOR Pilar Fiteri Mera Ingeniero Industrial Colegiado nº 1.678		FECHA: OCTUBRE - 2018 ESCALA: 1/1.000 ORIGINAL DIN-A2	PLANO Nº: 2.2

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 144 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
Para verificar la validez de la firma acceda a: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLZiyODU4NZiVVDE\$



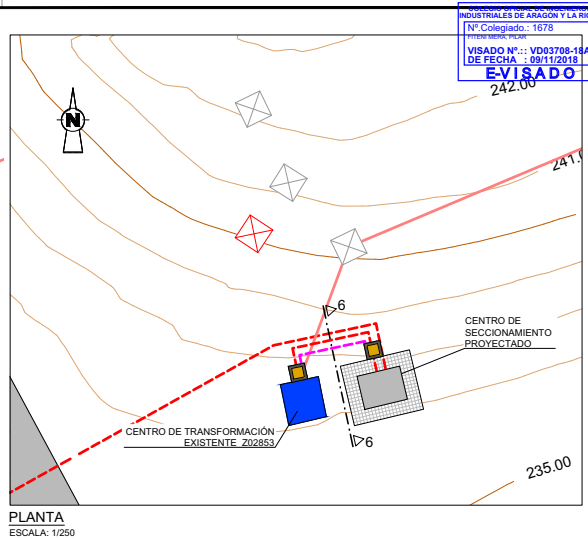
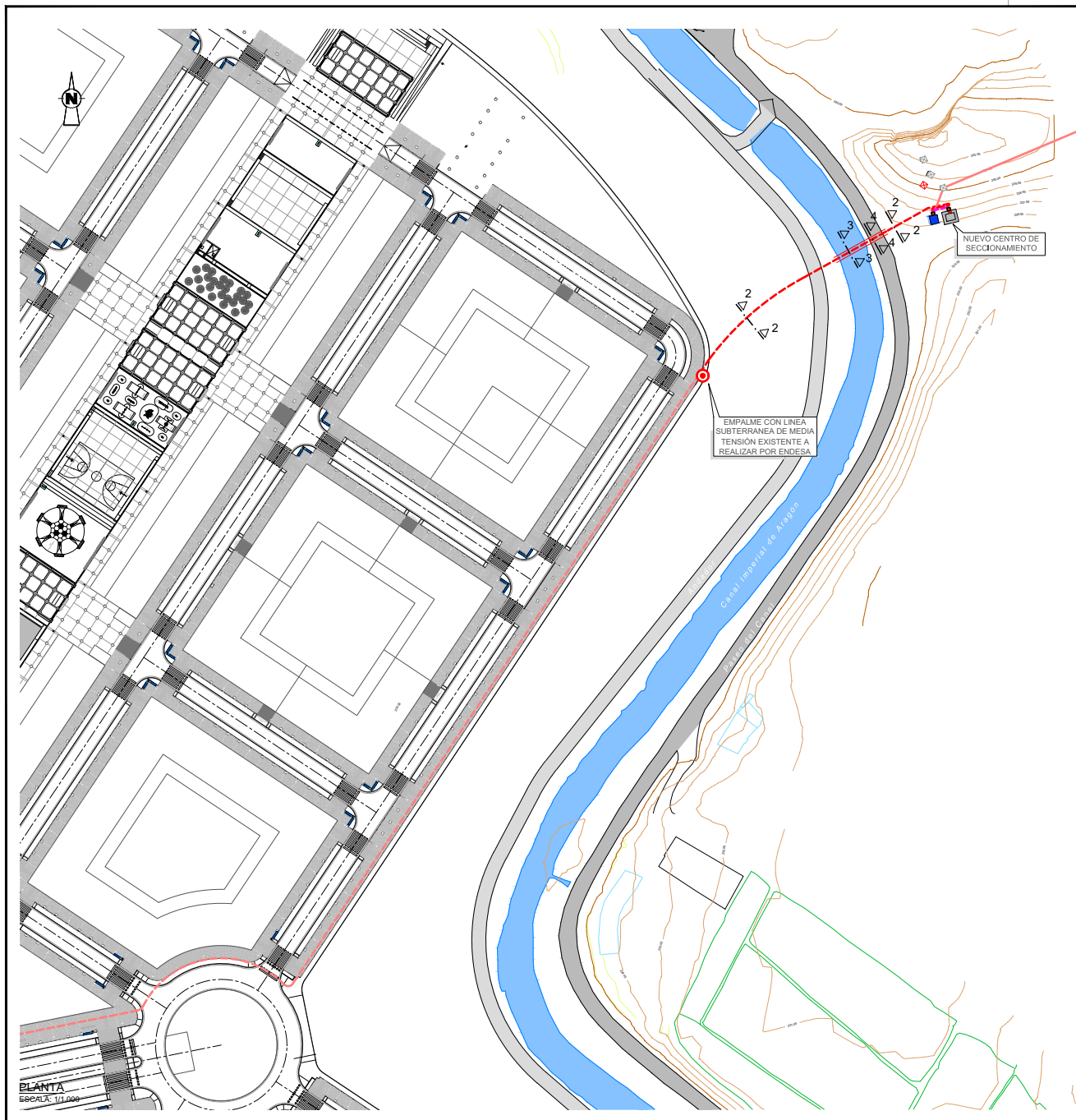
INDUSTRIALES DE ARAGON Y LA RIOJA
Nº Colegiado: 1678
PILAR FIENI MERA, PILAR
VISADO Nº.: VD03708-18A
DE FECHA: 09/11/2018
EVISADO

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
Para verificar la validez de la firma acceda a: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLziyODU4NziVVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 145 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



NOTA: VER SECCIONES INDICADAS EN EL PLANO 5

LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA DE 10 kV EXISTENTE
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 10 kV EXISTENTE
	NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 10 kV CABLE RH521 3x1x400 mm² Al 12/20 kV, DIRECTAMENTE EN ARENA
	NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 10 kV CABLE RH521 3x1x400 mm² Al 12/20 kV, ENTUBADO EN HORMIGÓN, CRUCE DEL CANAL Y CARRETERA
	NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 10 kV CABLE RH521 3x1x95 mm² Al 12/20 kV, PUENTE DEL TRAFÓ, DIRECTAMENTE EN ARENA
	EMPALME SUBTERRÁNEO DE MEDIA TENSIÓN
	TORRE ELÉCTRICA EXISTENTE
	TORRE ELÉCTRICA NUEVA
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 202853
	ARQUETA DE HORMIGÓN 0,80 x 0,80 m

Zaragoza SERVICIO DE INGENIERÍA DE DESARROLLO URBANO		PROYECTO DE VARIANTES SUBTERRÁNEAS DE LINEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE 10 kV Y 45 kV EN EL SECTOR SUZ 88/1	
TÍTULO DEL PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN (10 kV). ESTADO PROYECTADO			
AUTOR: Pilar Filini Mora Ingeniero Industrial Colegiado nº 1.678	FECHA: OCTUBRE - 2018 ESCALA: 1/1,000 ORIGINAL DIN-A2	PLANO Nº: 4	

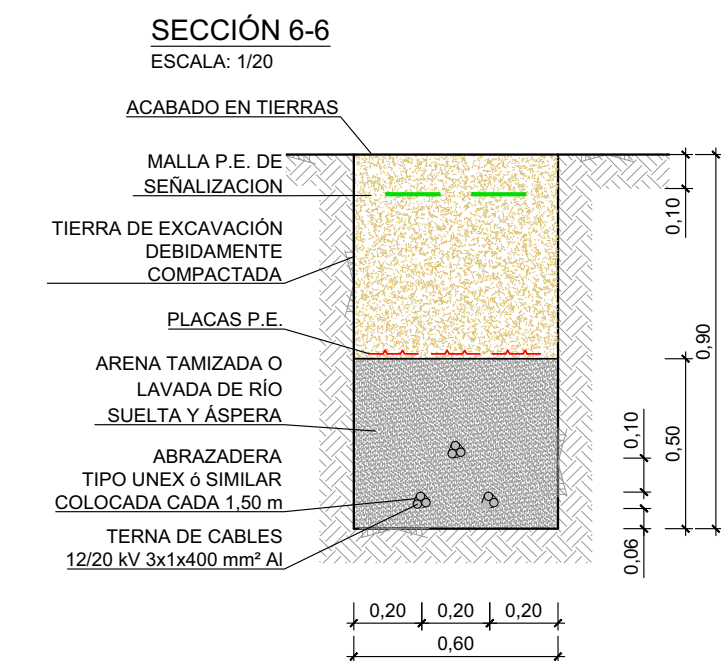
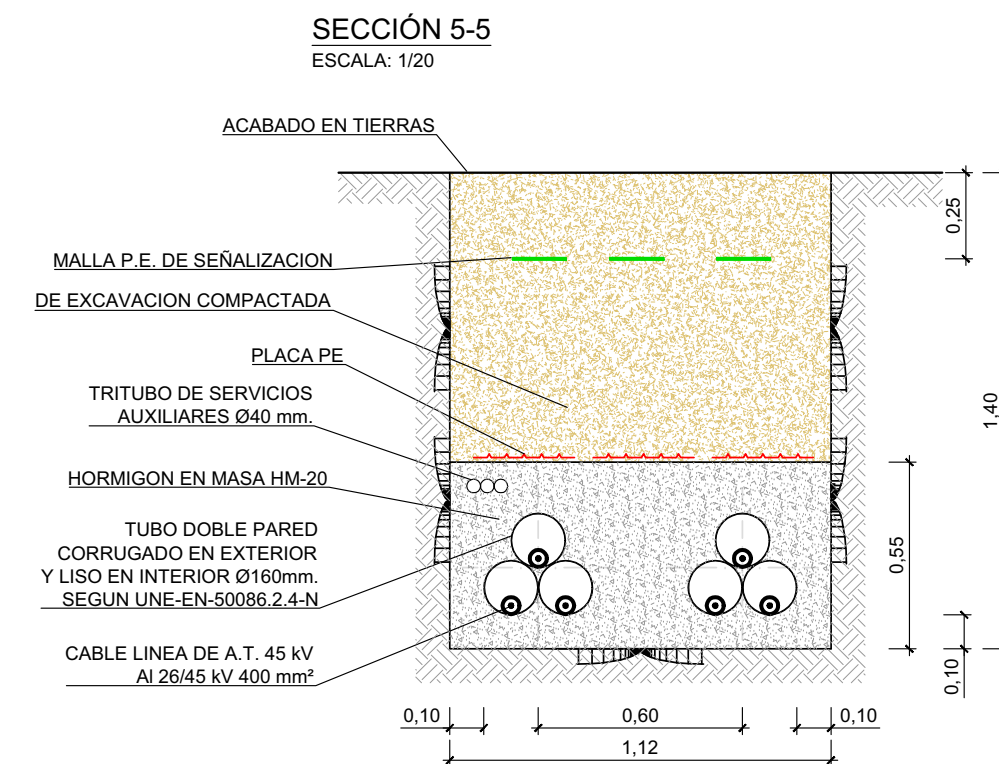
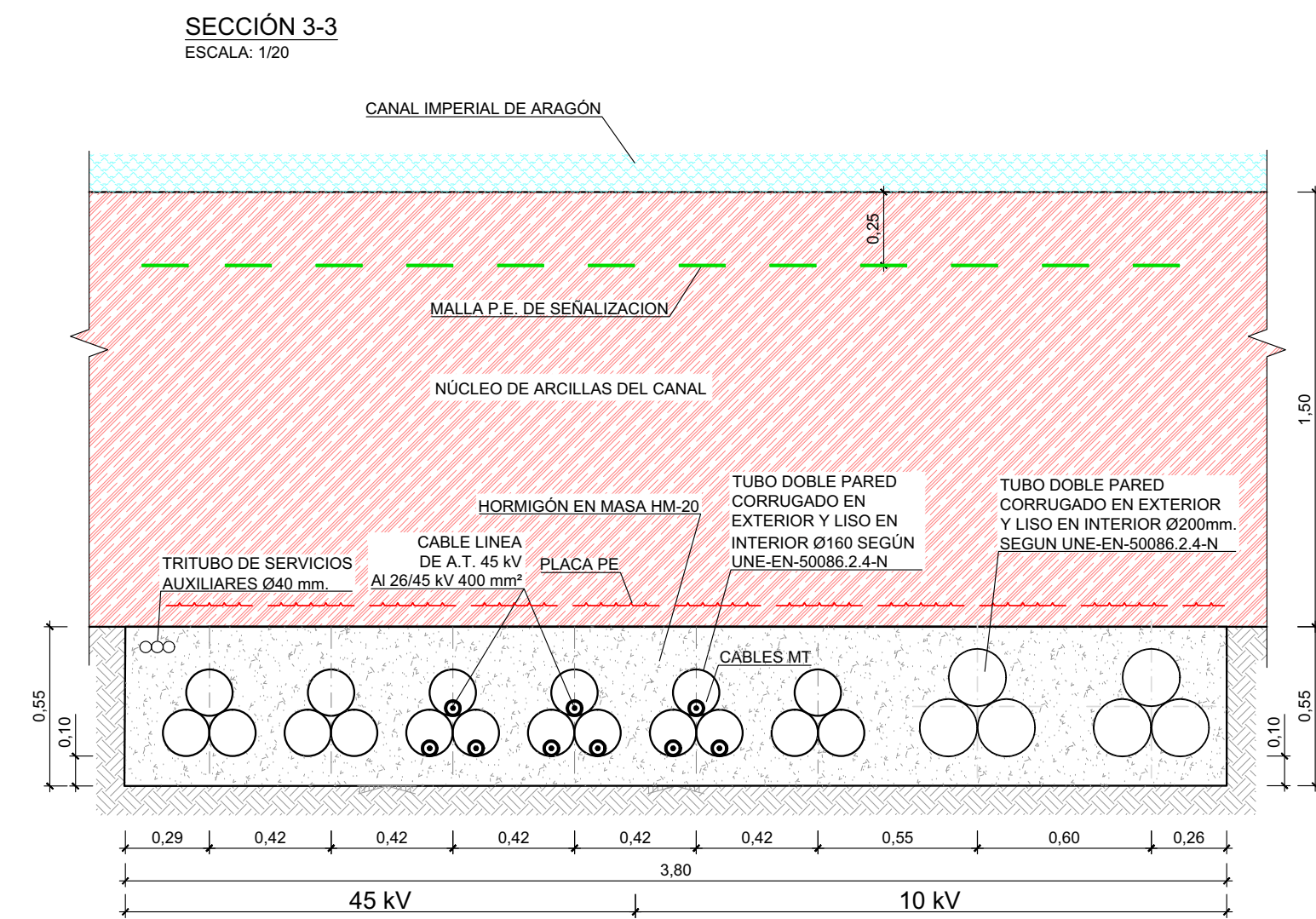
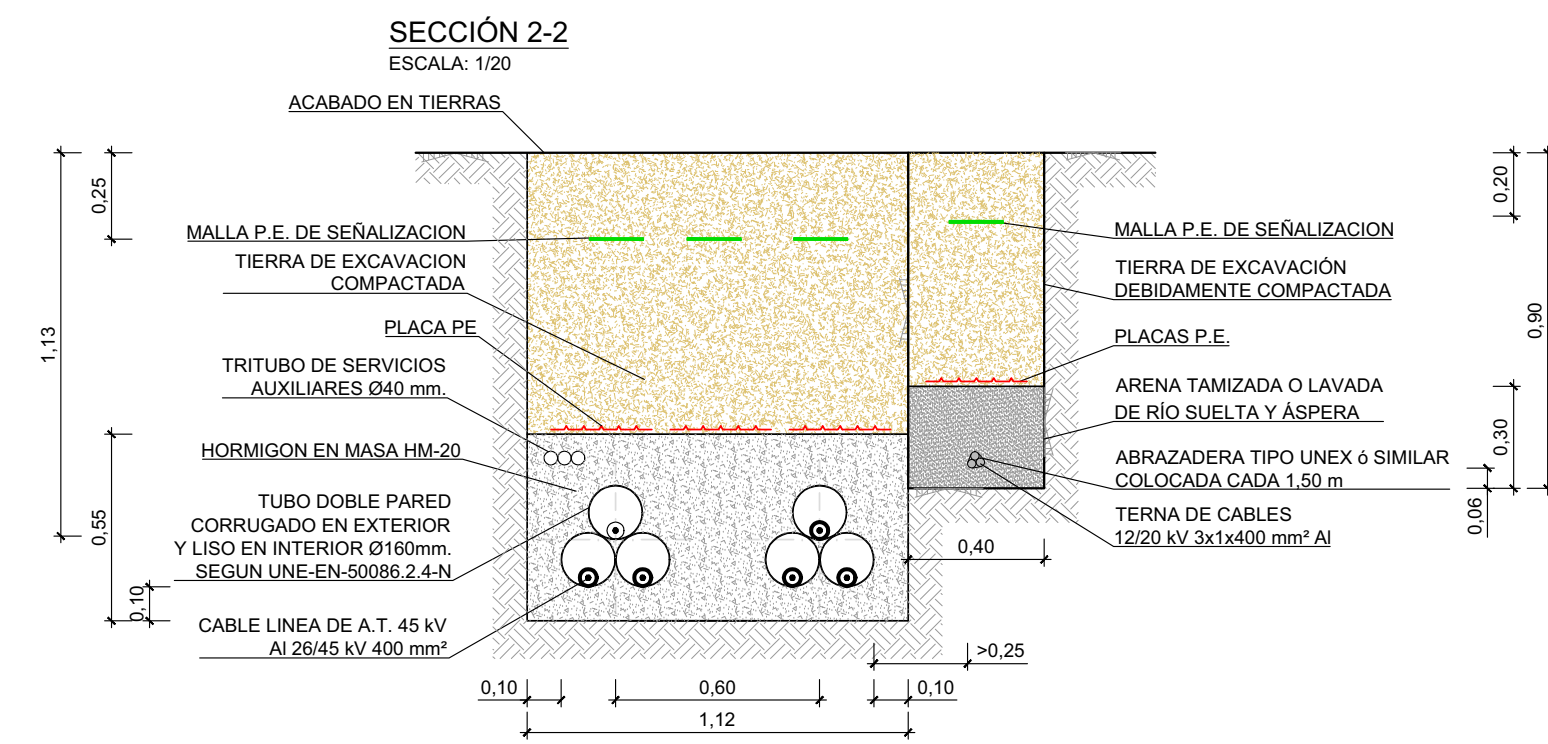
NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 146 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja. Para verificar la validez de la firma acceda a: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>

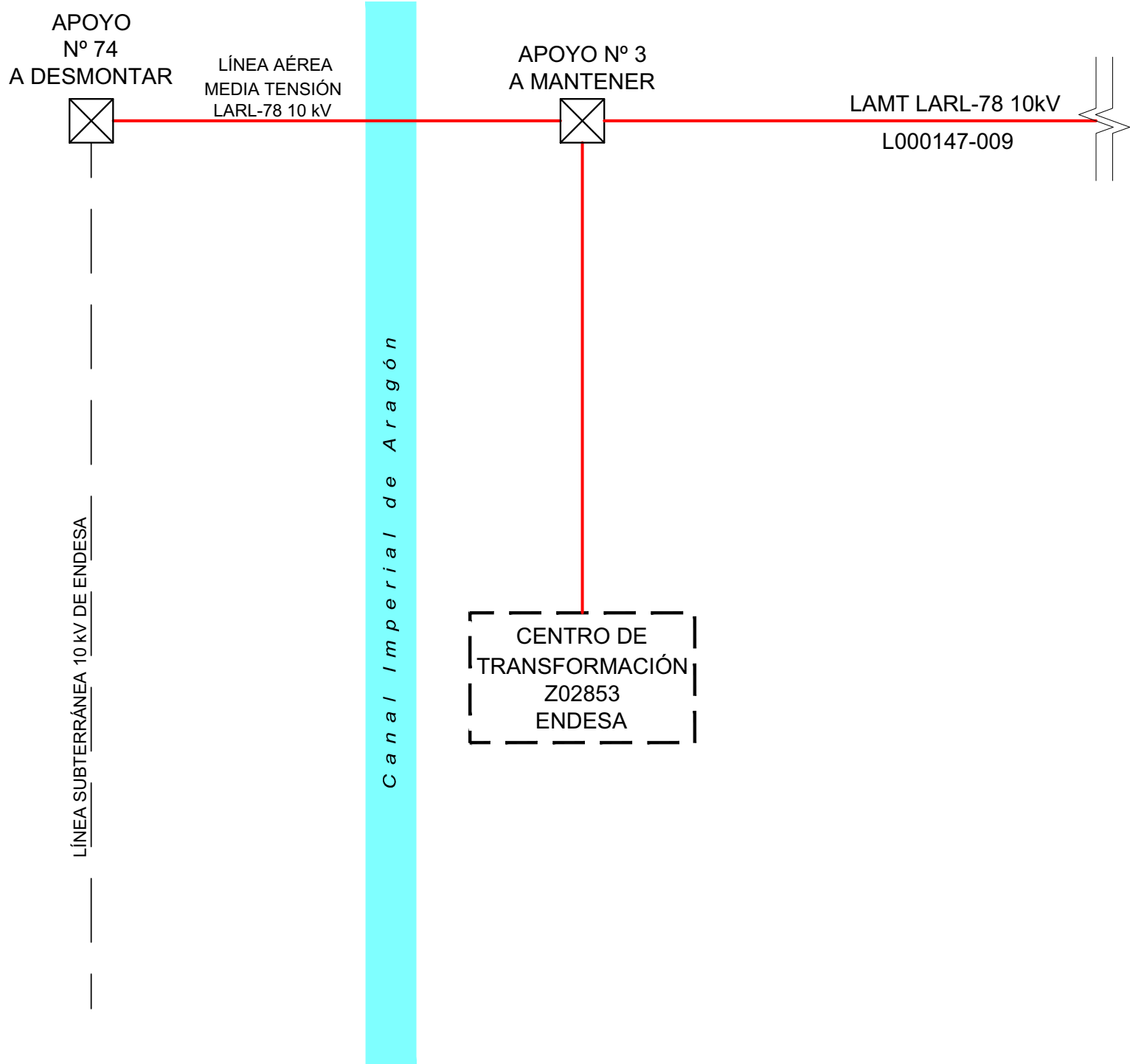


MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

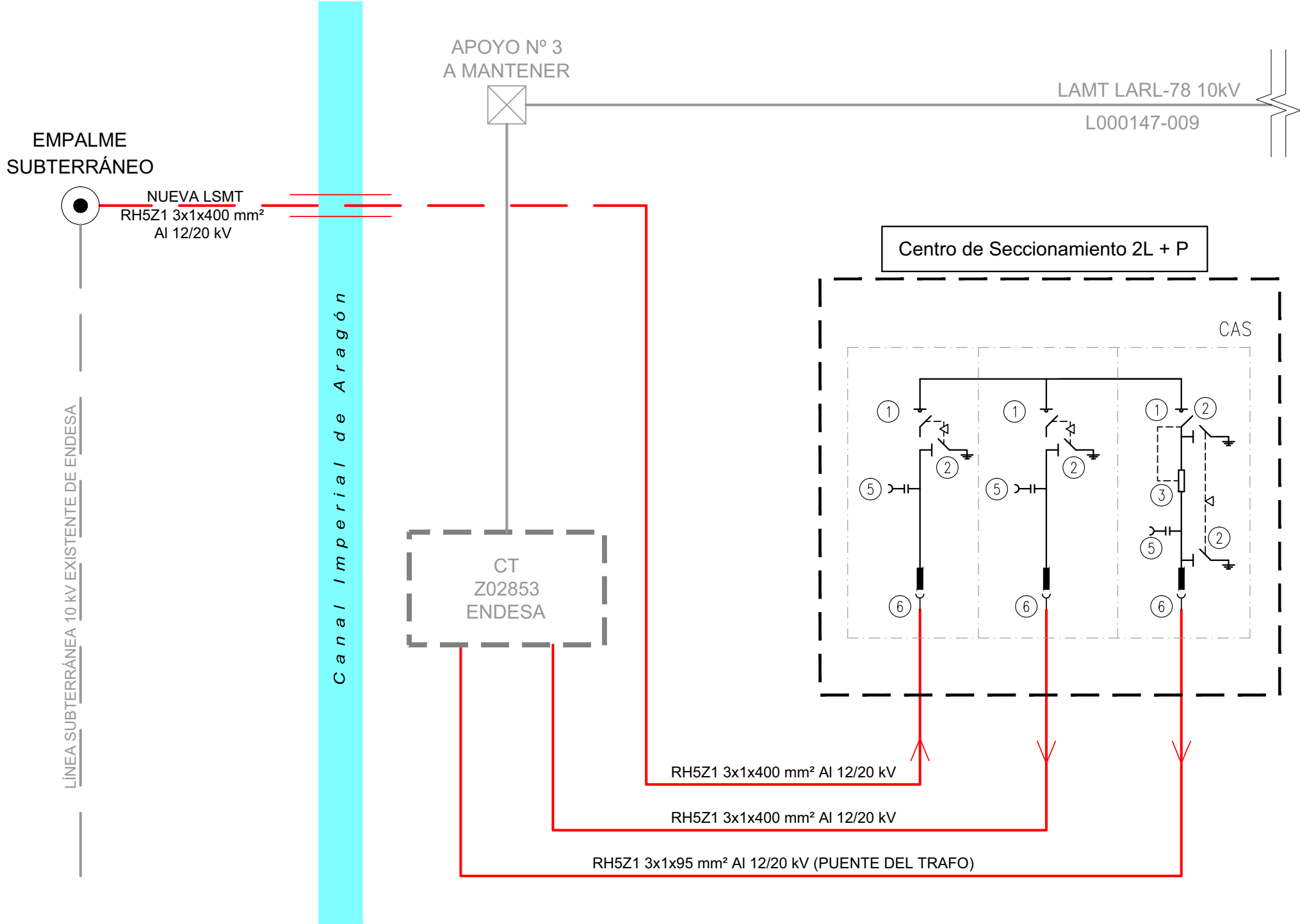


NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 147 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ESTADO ACTUAL



ESTADO PROYECTADO



LEYENDA

- 1 - Interruptor-seccionador III
- 2 - Seccionador III de p.a.t.
- 3 - Seccionador
- 4 - Transformador de Potencia
- 5 - Detector presencia de Tensión
- 6 - Transformador de Tensión
- 7 - Transformador de Intensidad
- 8 - Fusibles
- 9 - Interruptor Automático
- Conductor Al RH5Z1 12/20 kV
- Empalme subterráneo M.T.
- ! Botella conexión con celda



PROYECTO DE VARIANTES
SUBTERRÁNEAS DE LINEAS AÉREAS
DE ALTA TENSIÓN DE 10 kV Y 45 kV
EN EL SECTOR SUZ 88/1

TÍTULO DEL PLANO:

RED DE MEDIA TENSIÓN (10 kV). ESQUEMAS UNIFILARES

AUTOR

Pilar Fitei Mera

Pilar Fitei Mera
Ingeniero Industrial Colegiado nº 1.678

PRODA
INGENIERÍA

FECHA:

OCTUBRE - 2018

ESCALA:

ORIGINAL DIN-A2

PLANO Nº:

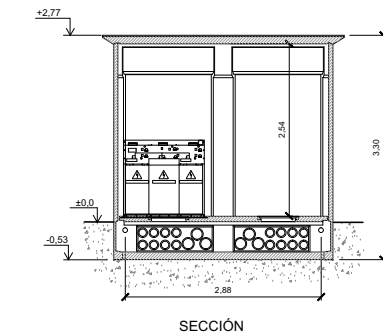
6

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 148 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

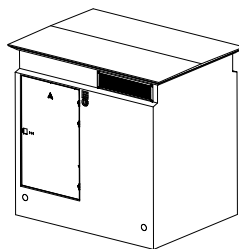


CENTRO DE SECCIONAMIENTO. OBRA CIVIL

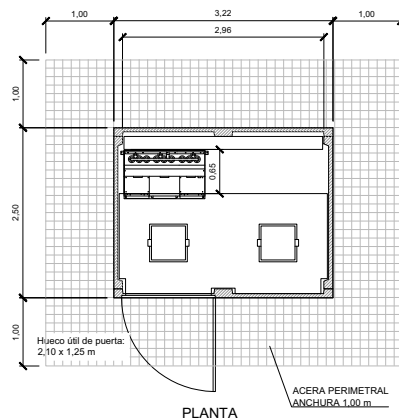
ESCALA: 1/50



SECCIÓN



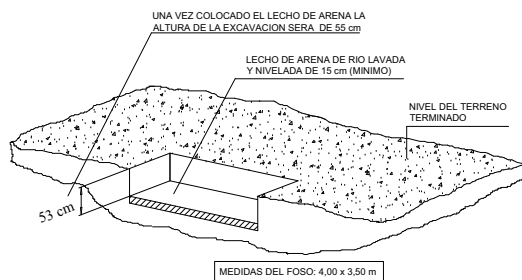
PERSPECTIVA



PLANTA

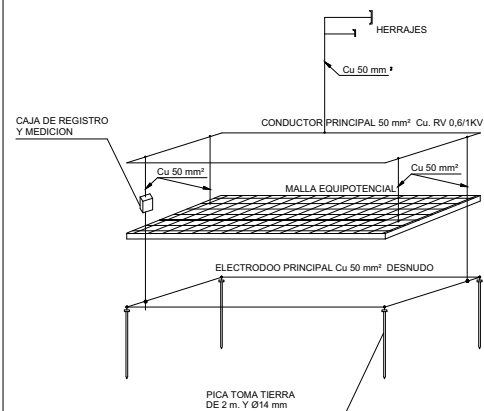
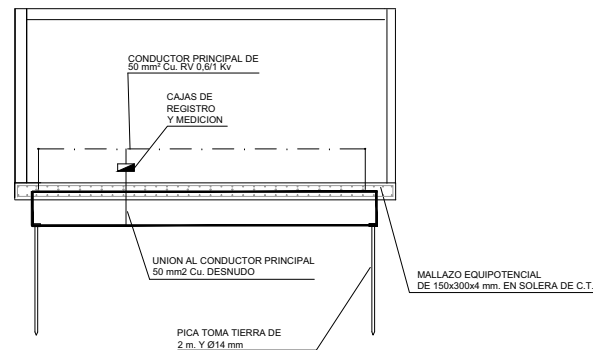
SECCIÓN DEL FOSO

ESCALA: 1/50



RED DE TIERRAS

SIN ESCALA



ELECTRODO PRINCIPAL
Conductor Cu. 50 mm² desnudo cerrado en anillo relleno con tierra firme compactada.

CONDUCTOR PRINCIPAL
Conductor de Cu. 50 mm² RV 0,6/1 Kv. cerrado en anillo.

MALLA EQUIPOTENCIAL
Se instalará embudida en la solera del C.S. formada por alambres de 4 mm. de Ø electrosoldados, formando cuadrícula cuyo lado no será superior a 0,3 x 0,15 m.

TIERRA DE PROTECCIÓN: 40-30/5/42
CODIGO SEGÚN UNESA

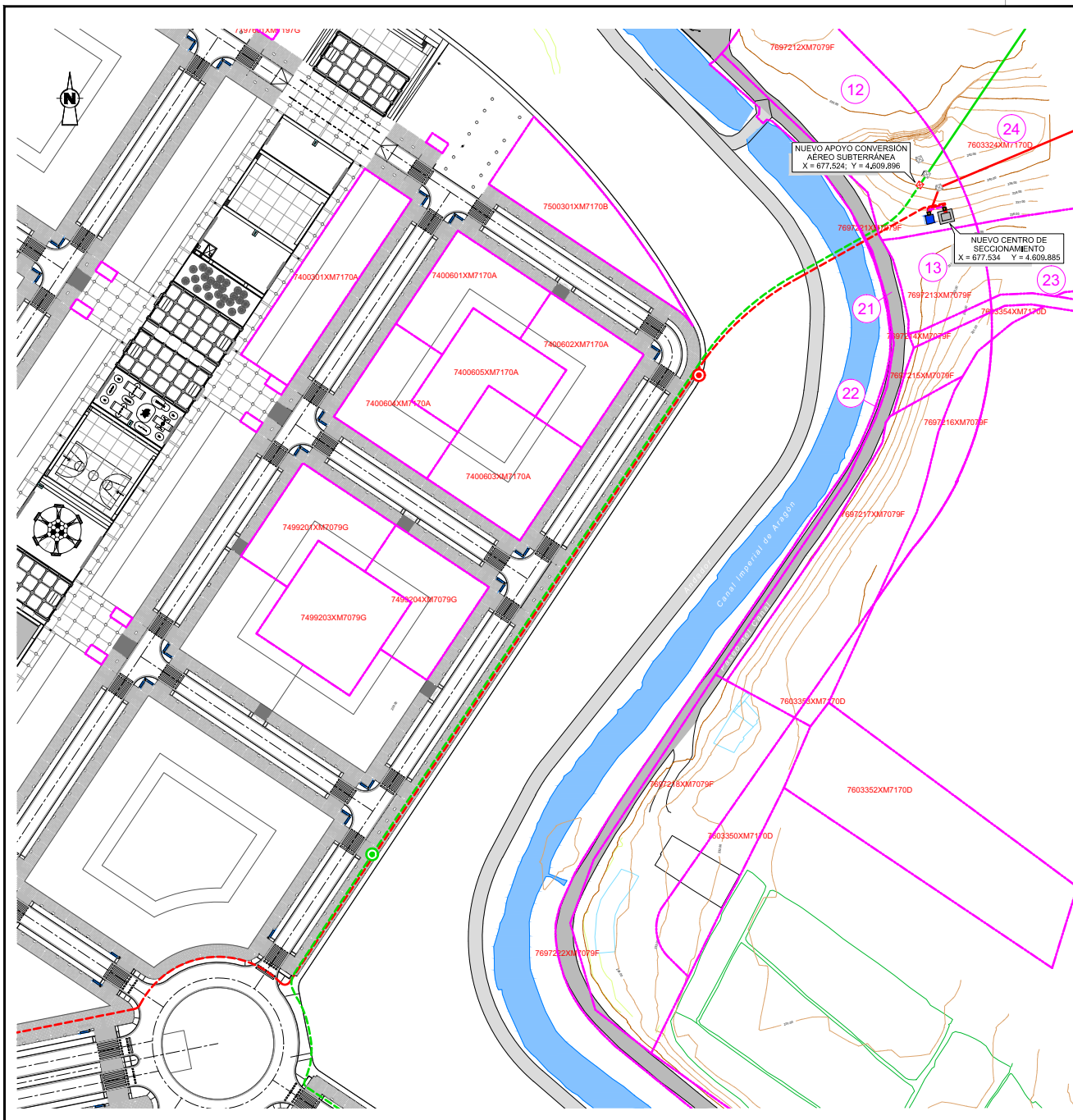
 Zaragoza AYUNTAMIENTO SERVICIO DE INGENIERÍA DE DESARROLLO URBANO		PROYECTO DE VARIANTES SUBTERRÁNEAS DE LINEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE 10 KV Y 45 KV EN EL SECTOR SUZ 88/1	
TÍTULO DEL PLANO:			
CENTRO DE SECCIONAMIENTO			
AUTOR	FECHA:	PLANO Nº:	
 Pilar Fiteri Mera Ingeniero Industrial Colegiado nº 1.678	OCTUBRE - 2018	7	
ESCALA:	ORIGINAL DIN-A2		

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 149 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
 Para verificar la validez de la firma acceda a: <https://www.zaragoza.es/verifica>
 Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLziyODU4NZiVVDE\$



LISTADO DE PARCELAS AFECTADAS			
Nº DE PARCELA	Nº REF CATASTRAL	SUP. OCUPACIÓN PERMANENTE (m²)	PROPIETARIO
12	7697212XM7079F	28.32	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
21	7697221XM7079F	-	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
22	7697222XM7079F	-	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
24	7603324XM7170D	-	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

LEYENDA	
	LÍMITE DE PARCELA
	NÚMERO DE REFERENCIA CATASTRAL
	NÚMERO DE PARCELA

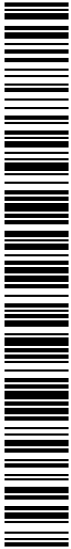
LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA DE 10 kV A MANTENER
	NUEVA LÍNEA SUBTERRANEA DE 10 kV
	LÍNEA SUBTERRANEA DE 10 kV EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE 45 kV A MANTENER
	NUEVA LÍNEA SUBTERRANEA DE 45 kV
	LÍNEA SUBTERRANEA DE 45 kV EXISTENTE
	EMPALME SUBTERRANEO DE MEDIA TENSIÓN
	EMPALME SUBTERRANEO DE ALTA TENSIÓN
	TORRE ELÉCTRICA EXISTENTE
	TORRE ELÉCTRICA NUEVA
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Z02853

Zaragoza AYUNTAMIENTO SERVICIO DE INGENIERÍA DE DESARROLLO URBANO	PROYECTO DE VARIANTES SUBTERRÁNEAS DE LINEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE 10 kV Y 45 kV EN EL SECTOR SUZ 88/1
TÍTULO DEL PLANO: PARCELAS AFECTADAS Y OCUPACIONES	
AUTOR Pilar Filieri Mora Ingeniero Industrial Colegiado nº 1.678	FECHA: OCTUBRE - 2018 ESCALA: 1/1.000 ORIGINAL DIN-A2
PLANO Nº: 8	

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva		PÁGINA 150 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
Para verificar la validez de la firma acceda a: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLZlyODU4NZVVD\$

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Documento digital depositado en el sistema de registro de documentos de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO electrónico de Aragón y La Rioja verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 151 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CAPITULO I

CONDICIONES GENERALES

1. OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego regula todas las obras que comprende el proyecto de ejecución de las **obras de extensión de red e infraestructuras en alta tensión para suministro al Centro de Estudios Jurídicos en Madrid**.

En él se señalan los criterios generales que serán de aplicación, se describen las obras comprendidas y se fijan las características de los materiales a emplear las normas que han de seguirse en la ejecución de las distintas unidades de obra, las pruebas previstas para la recepción, las formas de medición y abono de las obras y el plazo de garantía.

Al mismo tiempo se hace constar que las condiciones que se exigen en el presente Pliego serán las mínimas aceptables.

2. REGLAMENTOS, INSTRUCCIONES, NORMAS, RECOMENDACIONES Y PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

Además de las condiciones técnicas particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación con carácter general las condiciones especificadas en los siguientes documentos:

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas ITC-LAT (R.D. 223/2008 de 15 de febrero 2008 publicado en BOE el 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.
- Reglamento Electrotécnico para la Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto (BOE Nº 224 de 18 de Septiembre de 2002) y las Instrucciones Complementarias de dicho reglamento.
- Real Decreto 222/2008 de 15 de febrero, por el que se establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Reglamento Unificado de Puntos de Medida aprobado por Real Decreto 1110/2007 de 24 de agosto.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 152 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Normas particulares de ENDESA.
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas.
- Ordenanza Municipal para la protección contra ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Zaragoza.
- Ordenanza Municipal de Protección Contra Incendios del Ayuntamiento de Zaragoza.
- Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo (B.O.E. 16-3-71)

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos, se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aprobación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos, lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

3. DISPOSICIONES LEGALES

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad del Trabajo. Está obligado igualmente al cumplimiento de toda legislación vigente sobre protección a la industria nacional y fomento del consumo de artículos nacionales, a menos que por sus características o especificaciones técnicas, no existan elementos equivalentes que cumplan las condiciones y esté fabricado en España.

4. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá adoptar las máximas precauciones y medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución, conservación y reparación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas, de posibles daños y perjuicios, corriendo con la responsabilidad que de los mismos se derive.

Estará obligado al cumplimiento de cuanto la Inspección Facultativa de la obra le dicte para garantizar esa seguridad, bien entendiendo que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidad.

5. DISPOSICIONES APLICABLES

El Contratista está obligado a cumplir la Ley de Contrato de Trabajo de 21 de Noviembre 1.931 y las demás disposiciones que regulan las relaciones entre patronos y obreros, las de accidentes de trabajo, incluso la contratación del seguro de enfermedad y todas aquellas de carácter social vigente o que en lo sucesivo se

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n.º RG04388-18y VISADO. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net>



MTESLZYODU4NZVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 153 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



dicten.

Asimismo, el Contratista vendrá obligado a cumplir las Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.

6. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista será responsables durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, de manera inmediata.

Las personas públicas o privadas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas, o compensando los daños o perjuicios causados, en cualquier forma aceptable.

7. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRAS

El Contratista adjudicatario vendrá obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, durante la ejecución de las obras, las señalizaciones necesarias, iluminaciones y protecciones adecuadas tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

8. CONSERVACIÓN DEL PAISAJE

El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución del contrato, sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallan las obras.

En tal sentido, cuidará los árboles, hitos, vallas, pretilos y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, para que sean debidamente protegidos para evitar posibles destrozos que de producirse, serán restaurados a su costa.

Así mismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Director de obra.

Documento digitalizado para el archivo en el sistema de gestión documental de la Diputación Provincial de Zaragoza y La Rioja con Reg. Entrada n.º RG04388-18 y VISADO. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net>



MTESLZlyODU4NZVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 154 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



9. LIMPIEZA GENERAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hallan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios, contruidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser desmontados y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

Todo se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acorde con el paisaje circundante.

Estos trabajos se consideran incluidos en el contrato, y por tanto, no serán objeto de abonos aparte por su realización.

10. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma, los de construcción, desmontado y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinarias y materiales, los de protección de acopios y de la propia obra, contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.

11. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en este Pliego de Condiciones y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en los Planos y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en los Planos y Pliego de Condiciones, y que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar esos detalles de la obra, omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario deberán ser ejecutados como si hubiera sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones.

Documento digitalizado en el sistema de gestión documental de la Diputación Provincial de Zaragoza. Documento con Reg. Entrada n.º RG04388-18y VISADO. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net>



MTESLZYODU4NZVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 155 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CAPITULO II

DESCRIPCION DE LAS OBRAS

1. OBRAS COMPRENDIDAS

Comprende el presente Proyecto, la ejecución de las obras para el soterramiento de una línea aérea de 45 kV y otra de 10 kV así como un centro de seccionamiento para conexión a la red aérea existente de 10 kV..

2. OBRAS CIVILES

a) Obras de tierra:

Comprenden la excavación y relleno de las zanjas para albergar los cables de las redes subterráneas de Alta y Media Tensión, así como la explanación y preparación del terreno para la colocación del centro de seccionamiento y la apertura de zanjas en el interior y exterior del mismo para las instalaciones de la puesta a tierra.

b) Obras de fábrica:

Comprenden las protecciones mecánicas de los cables en las zanjas de las redes eléctricas, la construcción de dos arquetas junto al centro de seccionamiento.

3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Comprenden conductores subterráneos, Centro de seccionamiento, elementos de protección, etc..

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, verificación en <http://www.zaragoza.es> con el código de verificación: SB23D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 156 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CAPITULO III

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y CONTROL PREVIO DE LOS MATERIALES

Todos los materiales, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Una vez adjudicada la obra definitivamente y antes de la instalación, el Contratista presentará el Técnico Encargado, los catálogos, carta, muestras, etc., que se relacionen en la recepción de los distintivos materiales. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica aún después de colocarlos, sino cumpliesen las condiciones exigidas en este Proyecto, debiendo ser reemplazados por la Contrata por otros que cumplen con las condiciones exigidas.

Se realizarán cuantos análisis y pruebas se ordenen por la Dirección Técnica, aunque no estén indicados en este Pliego, los cuales se ejecutarán en los Laboratorios que elija la Dirección, siendo los gastos por cuenta del Contratista.

2. CONDICIONES ESPECÍFICAS DE MATERIALES Y DE LAS UNIDADES DE OBRA

2.1. RED DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN

CONDUCTORES

El conductor empleado en las redes subterráneas de alta tensión (45 kV) será unipolar de aluminio compacto tipo UNE RHZ1, con aislamiento seco de polietileno reticulado (XLPE), de nivel de aislamiento 26/45 kV, según Normas UNE.

El conductor empleado en las redes subterráneas de media tensión (10 kV) será unipolar de aluminio tipo UNE RH5Z1, con aislamiento seco de polietileno reticulado (XLPE), de nivel de aislamiento 12/20 kV, según Normas UNE.

Ejecución de canalizaciones e instalaciones eléctricas subterráneas

No se podrá retener la bobina del conductor con cuerdas, cables o cadenas. No se dejará caer desde el camión o remolque.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Documento digitalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Verificación en: <http://www.zaragoza.es> - CSX - SB23D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LzlyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 157 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



Si el tiempo de almacenamiento es prolongado, se evitará tener la bobina a la intemperie.

La bobina del cable se colocará en el lugar elegido de forma que la salida del cable se efectúe por su parte superior, y de forma que el cable no quede forzado al tomar la alimentación del tendido.

El tendido se realizará por medio de rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable. Llevará un rodillo recto cada 5 m y tres rodillos de ángulo por cada cambio de dirección. El cable se desplazará lateralmente de forma manual.

Cada 2 m envolviendo los cables se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga reunidos.

El cierre de la zanja deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm de espesor.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable se está expuesto a que la zanja sirva de canalización sirva de drenaje con lo que se originaría un arrastre de la arena que sirve de lecho de los cables. En este caso, si existe un talud, se deberá hacerla zanja al bies de la misma para disminuir la pendiente y, de no ser posible, conviene que en esa zanja se lleve la canalización entubada y recibida de hormigón.

En los tramos entubados, una vez tendido el cable, se taponarán de forma que el cable quede en la parte superior del tubo. Antes de instalar el cable se limpiará el tubo. Se situará un hombre en la embocadura de cada cruce de tubo para guiar el cable y evitar el deterioro o rozaduras del mismo.

EMPALMES

Se utilizarán las piezas normalizadas por Iberdrola.

Llevarán cintas autovulcanizantes y protectoras y deberá quedar perfectamente estanco a los agentes externos.

TERMINALES

Colocación de terminales en puntas:

Se seguirán las normas generales indicadas por fabricante e Iberdrola, insistiendo en la correcta utilización de las matrices apropiadas y del número de entalladuras para cada sección de cable.

Para proteger el tramo de conductor que pueda quedar sin aislamiento entre el terminal y la cubierta del cable, se utilizará cinta aislante adhesiva de PVC.

Documento digitalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n.º RG04388-18y VISADO. Verificación en: http://www.zaragoza.es/SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 158 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



ENSAYOS

Una vez tendido el cable y protegido con arena es conveniente realizar un ensayo de rigidez dieléctrica de la cubierta del cable para detectar posibles fallos.

Una vez realizados los empalmes o cajas terminales y antes de poner el cable en servicio, es conveniente realizar un ensayo de rigidez dieléctrica del aislamiento.

Se realizarán los siguientes ensayos, documentados por la contrata:

- Ensayo de aislamiento.
- Ensayo de rigidez dieléctrica.
- Ensayo de la red según Norma Iberdrola.
- Ensayos de compactación de las zanjas.
- Ensayos de compactación de las zanjas.

2.2. CENTRO DE SECCIONAMIENTO

OBRA CIVIL Y TRANSPORTE

Deberá ser tal que esté protegido de inundaciones y filtraciones. En el caso de terrenos inundables el suelo del centro debe estar como mínimo 0,20 mm por encima del máximo nivel de aguas conocido o si no al centro debe proporcionarse una estanqueidad perfecta hasta dicha cota.

Se efectuará la excavación con arreglo a las dimensiones y características del centro y hasta la cota necesaria indicada en el Proyecto.

Si la consistencia del terreno lo exige, se tomarán las medidas convenientes para que quede asegurada la estabilidad de la edificación.

Los edificios serán construcciones prefabricadas de hormigón de superficie.

Sus elementos constructivos son los descritos en el apartado correspondiente de la Memoria del presente proyecto.

De acuerdo con la Recomendación UNESA 1303-A, el edificio prefabricado estará construido de tal manera que, una vez instalado, su interior sea una superficie equipotencial.

La base del edificio será de hormigón armado con un mallazo equipotencial.

Todas las varillas metálicas embebidas en el hormigón que constituyan la armadura del sistema equipotencial, estarán unidas entre sí mediante soldaduras eléctricas. Las conexiones entre varillas metálicas pertenecientes a diferentes elementos, se efectuarán de forma que se consiga la equipotencialidad entre éstos.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 159 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



Ningún elemento metálico unido al sistema equipotencial podrá ser accesible desde el exterior del edificio.

Todos los elementos metálicos del edificio que están expuestos al aire serán resistentes a la corrosión por su propia naturaleza, o llevarán el tratamiento protector adecuado que en el caso de ser galvanizado en caliente cumplirá con lo especificado en la RU.-6618-A.

Las puertas de acceso al centro del exterior serán incombustibles y suficientemente rígidas y se abrirán hacia afuera de forma que puedan abatirse sobre el muro de fachada.

Las celdas modulares no se desembalarán hasta el momento de la instalación definitiva. Se manipularán sin tumbarlas. Para el transporte del transformador se comprobarán las condiciones de acceso al lugar de la instalación.

En la recepción del transformador se asegurará que no haya sido deteriorado durante el transporte (terminales doblados, aisladores rotos, golpes transformador mojado, etc.) y se comprobará la presencia de los accesorios (ruedas...) En el caso de que el aparato haya sufrido algún deterioro se hará una reclamación al transportista y al suministrador por carta certificada.

En el caso de almacenamiento se hará en un lugar que no exista caída de agua y apartado de obras que produzcan polvo.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Los cables de alimentación subterránea entrarán en el centro, alcanzando la celda que corresponda, por un canal o tubo. Las secciones de estos canales o tubos permitirán la colocación de los cables con la mayor facilidad posible. Después de colocado los cables se obstruirá el orificio de paso por un tapón al que se incorporarán materiales duros que no dañen el cable, para evitar la entrada de roedores.

El alumbrado interior artificial, siempre obligatorio, será de incandescencia. Los interruptores de alumbrado se situarán en la proximidad de las puertas de acceso.

Las conexiones, derivaciones y empalmes de media tensión se harán con elementos apropiados, que para conductores de cobre se recomienda sean de apriete concéntrico. Los elementos de apriete con tornillos estarán provistos de dispositivos que impidan el giro de los mismos y no constituirán puntos débiles a efectos de calentamiento.

Las conexiones de baja tensión se ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para baja tensión. Ningún circuito de BT se situará sobre la vertical

Documento digitalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n.º RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018, en el portal de acceso a la información pública de Aragón y La Rioja. Verificación en: http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 160 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



de los circuitos de MT ni a menos de 45 cm en otro caso, excepto que se instalen tubos o pantallas metálicas de protección.

Las puestas a tierra se realizarán en la forma indicada en proyecto, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación de circuitos, forma de constitución y valores deseados para las puestas a tierra.

El electrodo de puesta a tierra irá enterrado en zanja de excavación unos 10 cm por la parte interior del muro de cierre. Si el electrodo se situase por el exterior del muro de cierre, queda expuesto al efecto corrosivo de infiltraciones, vertidos, etc..

No se unirán al circuito de puesta a tierra ni las puertas de acceso ni las ventanas metálicas de ventilación. La conexión del neutro a su toma se efectuará, siempre que sea posible, antes del dispositivo de seccionamiento de BT. En ninguno de los de puesta a tierra se colocarán elementos de seccionamiento. Cada circuito de puesta a tierra llevará un borne para la medida de la resistencia a tierra, situado en un punto fácilmente accesible.

La conexión del conductor de tierra con la toma de tierra se efectuará de manera que no haya peligro de aflojarse o soltarse. Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea continua en la que no podrán incluirse en serie las masas del centro. La conexión de las masas se efectuará siempre por derivación. Los conductores de tierra enterrados podrán ser de cobre y/o acero y su sección no inferior a 50 mm² de Cu o equivalente.

Cuando la alimentación a un centro se efectúe por medio de cables subterráneos provistos de cubiertas metálicas, se asegurará la continuidad de éstas por medio de un conductor de cobre lo más corto posible, de sección no inferior a 50 mm². La cubierta metálica se unirá al circuito de puesta a tierra de las masas. La continuidad eléctrica entre un punto cualquiera de la masa y el conductor de puesta a tierra, en el punto de penetración en el suelo, satisfará la condición de que la resistencia eléctrica correspondiente sea inferior a 0,4 ohmios.

APARAMENTA DE ALTA TENSIÓN

Las celdas a emplear serán celdas modulares bajo envolvente única metálica con aislamiento integral en hexafluoruro de azufre y homologadas por Iberdrola.

Las celdas disponen de su propia envolvente metálica que alberga una cuba llena de gas aislante SF₆ en la cual se disponen los aparatos de maniobra.

Serán para una tensión admisible de 24 kV, acorde a las siguientes normativas:

- UNE 20-090, 20-135, 20-104, 20-100.
- CEI 298, 420, 265, 129.
- UNESA Recomendación 6407 A.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 161 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Los conjuntos compactos deberán tener una envolvente única con dieléctrico de hexafluoruro de azufre. Toda la aparamenta estará agrupada en el interior de una cuba metálica estanca rellena de hexafluoruro de azufre con una sobrepresión de 0'1 bar sobre la presión atmosférica, sellada de por vida y acorde a la norma CEI 56-4-17, clase III.

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.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

- Tensión asignada:24 kV.
- Tensión soportada entre fases, y entre fases y tierra:
 - o a frecuencia industrial (50 Hz), 1 minuto:50 kV ef.
 - o a impulso tipo rayo:125 kV cresta.
- Intensidad asignada en funciones de línea:630 A.
- Intensidad asignada en ruptofusibles:200 A.
- Intensidad nominal admisible de corta duración:
 - o durante un segundo:16 kA ef.
- Valor de cresta de la intensidad nominal admisible:40 kA cresta, es decir, 2.5 veces la intensidad nominal admisible de corta duración.
- Grado de protección de la envolvente: IP307 según UNE 20324-94.
- Puesta a tierra: conductor de puesta a tierra estará dispuesto a todo lo largo de las celdas según UNE-EN 60298, y estará dimensionado para soportar la intensidad admisible de corta duración.
- Embarrado: El embarrado estará sobredimensionado para soportar sin deformaciones permanentes los esfuerzos dinámicos que en un cortocircuito se puedan presentar.
-

Documento digitalizado para el archivo de la Oficina de Ingeniería Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018, en el portal de la Oficina de Ingeniería Industrial de Aragón y La Rioja. Verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 162 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



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 CEI 265.

CORTACIRCUITOS-FUSIBLES

En el caso de utilizar protección ruptor-fusibles, 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.

ENSAYOS

La aparamenta eléctrica que compone la instalación deberá ser sometida a los diferentes ensayos de tipo y de serie que contemplen las normas UNE, recomendaciones UNESA y la Compañía Suministradora de la Energía Eléctrica a la cual serán cedidas dichas instalaciones.

Se realizarán los siguientes ensayos, documentados por la contrata:

- Ensayo de aislamiento.
- Ensayo de rigidez dieléctrica.
- Instalación de puesta a tierra (se comprobará la medida de las resistencias de tierra, las tensiones de contacto y de paso, la separación de los circuitos de tierra y el estado y resistencia de los circuitos).

Documento digitalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n° RG04388-18y VISADO por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja



MTE5LzYODU4NZVVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 163 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



CAPITULO IV

PRUEBAS PARA LAS RECEPCIONES

1. CONTROL DE MATERIALES. ENSAYOS

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Técnica de la obra todos los acopios de materiales que realice para que ésta compruebe que corresponden al tipo y fabricante seleccionados y que cumplen las prescripciones técnicas correspondientes.

La ejecución de los ensayos y pruebas necesarias para comprobar la calidad de los materiales empleados y la ejecución de las unidades de obra, incluyendo las pruebas solicitadas por las compañías eléctricas, se ordenará por la Dirección Técnica de la obra y se realizará a cargo del Contratista.

2. PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las obras el Técnico encargado de la Dirección de obra, procederá en presencia de los Representantes del Contratista, a efectuar los reconocimientos y ensayos que se estimen necesarios para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente Proyecto, y las modificaciones autorizadas y a las órdenes de la Dirección Técnica de la obra.

No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido probada con su tensión de servicio normal y demostrando su perfecto funcionamiento.

3. RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS

Antes del reconocimiento de las obras, el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas completamente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, resto, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, rellenos y escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por el Técnico Encargado en el control previo, se corresponden con las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y no sufren deterioro en su aspecto y funcionamiento.

4. ENSAYOS

Transformadores

La aparamenta eléctrica que compone la instalación deberá ser sometida a los diferentes ensayos de tipo y de serie que contemplen las normas UNE, recomendaciones UNESA y la Compañía Suministradora de la Energía Eléctrica a la cual serán cedidas dichas instalaciones.

Se realizarán los siguientes ensayos, documentados por la contrata:

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada n.º RG04388-18y VISADO. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LzjyODU4NzVvDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 164 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



- Ensayo de aislamiento.
- Ensayo de rigidez dieléctrica.

Línea de media tensión

Se realizarán los siguientes ensayos, documentados por la contrata:

- Ensayo de aislamiento.
- Ensayo de rigidez dieléctrica.
- Ensayo de la red.
- Ensayos de compactación de las zanjas.
- Ensayos de las redes según Normas Iberdrola.

Centro de Seccionamiento

Se realizarán los siguientes ensayos, documentados por la contrata:

- Ensayo de aislamiento.
- Ensayo de rigidez dieléctrica.
- Instalación de puesta a tierra (se comprobará la medida de las resistencias de tierra, las tensiones de contacto y de paso, la separación de los circuitos de tierra y el estado y resistencia de los circuitos).

No obstante, a juicio del Director de Obra, podrán realizarse todas las demás pruebas que se consideren oportunas.

5. OTRAS COMPROBACIONES Y MEDICIONES

La Dirección de obra se reserva en todo caso, el realizar las mediciones y comprobaciones que estime necesarias para la determinación de la calidad, características y estado de las instalaciones.

6. COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN AL TÉRMINO DEL PLAZO DE GARANTÍA

Transcurrido el plazo de garantía se efectuará una comprobación del correcto funcionamiento de todos los elementos integrantes de la misma.

La Dirección Técnica realizará los mismos ensayos y comprobaciones definidos anteriormente y cuantos considere necesarios y observará si los resultados obtenidos son los previstos.

Documento digitalizado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018. CSX: SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 165 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CAPITULO V

MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

1. GENERALIDADES

Las obras ejecutadas se medirán por su volumen, peso, superficie, longitud o simplemente por el número de unidades, de acuerdo con la definición de unidades de obra que figura en el Cuadro de Precios y se abonarán a los precios señalados en el mismo.

En los precios del Cuadro de Precios, se consideran incluidos:

- Los materiales con todos sus accesorios, 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.
- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- En su caso, los gastos de personal, combustible, energía, amortización, conservación etc. de la maquinaria que se prevea utilizar en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes y talleres, los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra, los causados por los medios y obras auxiliares, los ensayos de los materiales y los detalles imprevistos, que, al ejecutar las obras deben ser utilizados o realizados. Todos estos gastos se cifran en un porcentaje fijo de la suma de los a) b) y c).

La medición y abono al Contratista de obras ejecutadas, deben referirse a unidades totalmente terminadas, a juicio exclusivo de la Inspección Facultativa. Solamente en casos excepcionales, se incluirán obras incompletas y acopios de materiales, que figura en el Cuadro de Precios. Los materiales acopiados se abonarán como máximo a las $\frac{3}{4}$ partes del importe que les corresponda dentro de la descomposición de precios del Cuadro.

La medición de las unidades de obra ejecutadas se llevarán a cabo conjuntamente por la Inspección Facultativa y el Contratista, siendo por cuenta de éste último todos los gastos de materiales y personal que se originen.

Las unidades de obra que no tuvieran precio en el presente Proyecto se abonará por unidades independientes a los precios que para cada una de las unidades que las compongan en el Cuadro de Precios nº1 y ajustándose en todo a lo que se especifica en los Planos, Mediciones y Presupuestos de Proyecto y a lo que sobre el particular indique la Inspección Facultativa.

Documento firmado digitalmente por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018 a las 14:02:18. CS: 3B23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LziYODU4NZVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 166 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

2. ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas consignadas en el presupuesto serán de abono íntegro, salvo que en el título de la partida indique que expresamente que es a justificar, lo que deberá hacerse con precios del Proyecto, siempre que sea posible, y en caso contrario, con precios contradictorios. Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto serán a justificar.

En ningún caso podrá exigirse por el Contratista cantidad alguna sobre el importe de la partidaalzada, a pretexto de un mayor coste de las obras a realizar con caro a la misma.

3. GASTOS POR ADMINISTRACIÓN

Como norma general no se admitirá ejecución de trabajos por administración, debiendo valorarse cualquier partida mediante el Cuadro de Precios del Proyecto o los contradictorios que se establezcan.

En aquellos casos en que a juicio de la Inspección de la obra sea necesario aplicar este tipo de valoración, circunstancia que se deberá expresamente indicar con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo, las facturas se realizarán por aplicación de los jornales base en vigor según el Convenio del Sector de Instaladores Eléctricos y de los precios de mercado de los materiales y medios auxiliares, aplicándose sobre esta suma un 19% en concepto de dirección, administración, gastos de empresa, cargas, estructura, beneficio industrial, útiles, herramientas y medios indirectos utilizados en la obra, tasas, impuestos (excluido el IVA), parte proporcional de encargado, etc. Sobre el resultado anterior se aplicará el IVA correspondiente.

De todos los trabajos por administración, se presentará un parte diario de jornadas y materiales utilizados, no admitiéndose en la valoración partes retrasados ni partidas no incluidas en los mismos.

La cantidad así obtenida se sumará al líquido de cada certificación, entendiéndose por tanto que a las mismas no se aplicará el 19% de contrata ni el IVA soportado.

Las facturas así formuladas no serán objeto de revisión de precios.

4. ABONO DE LA CONSERVACIÓN

Cuando se prevea en el presupuesto cantidad alguna para la conservación y reparación de las obras que constituyen un artículo del mismo, se supondrá que su importe está incluido en el precio de las unidades de obra correspondientes.

Los gastos de conservación y reparación de las obras se abonarán en la liquidación de las obras.



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 167 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS NO INCLUIDAS

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego de Condiciones se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones de la Inspección Facultativa.

Cuando sea necesario ejecutar unidades de obra no incluidas en el presente Proyecto, el precio contradictorio correspondiente será calculado, siempre que sea posible, tomando como base los mismos precios de los elementos descompuestos que han servido para formar los que figuren en el Proyecto.

Para estas nuevas unidades, se especificará claramente la forma de medición al convenir el precio contradictorio, y sino es así, se estará en lo admitido en la práctica habitual.

6. VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otras causas fuera preciso valorar una obra incompleta se aplicará el Cuadro de Precios, sin que pueda pretenderse la valoración en forma distinta a la expresada en dicho cuadro.

No tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en insuficiencia de los precios asignados o en la omisión del coste de cualquier elemento que constituya un componente del precio unitario. En lo que se refiere a acopios de materiales correspondientes a estas obras incompletas se valorarán según el Cuadro de Precios.

7. REPARACIONES DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Todas aquellas reparaciones que sea preciso realizar durante el período de garantía, por averías o roturas imputables o causadas por terceras personas, serán reparadas por el Contratista adjudicatario de las obras y responsable de la garantía, en el plazo máximo que marque la Inspección Facultativa de la obra. Los trabajos serán abonados a los precios que han servido de base para la realización de las obras afectados por la baja de adjudicación.

Zaragoza, Octubre de 2018

El ingeniero industrial e
ingeniero de caminos, canales y puertos
Autor del Proyecto

Fdo. Pilar Fiteni Mera
Colegiado nº 1.678 COIAR
Colegiado nº 22.827 CICCIP

Documento digitalizado para el sistema de gestión documental de la Inspección Facultativa de Ingeniería Industrial y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Verificación en http://coliar.e-visado.net



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 168 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

PRESUPUESTO

PRECIOS UNITARIOS
PRECIOS DESCOMPUESTOS
PRESUPUESTO
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Documento digitalizado y firmado por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO de fecha 09/11/2018. GSA.es SB23D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTESLzjyODU4NZVVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 169 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

PRECIOS UNITARIOS

Documento digitalizado y firmado por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO, el 09/11/2018, en el sistema de verificación en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 170 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Código	Ud	Descripción	Precio	
O01OA020	h	Capataz	20,54	12,18
O01OA030	h	Oficial primera	19,08	204,93
O01OA050	h	Ayudante	16,83	4,00
O01OA060	h	Peón especializado	16,19	139,71
O01OA070	h	Peón ordinario	16,06	430,54
O01OB090	h	Oficial soldador, alicatador	19,00	6,93
O01OB100	h	Ayudante soldador, alicatador	16,97	6,93
OEELEC	h	Cuadrilla electricista O1ª+PE	36,70	286,13

Documento digitalizado en el sistema de gestión documental de la Diputación Provincial de Zaragoza. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net>
con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, Acreditación nº 0991142018 - CSX - SB23D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

PRECIOS ELEMENTALES. MANO DE OBRA

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 171 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Código	Ud	Descripción	Precio	
ALUMCT	ud	Equipo alumbrado C.T.	282,66	1,00
COE16	ud	Juego 3 conectores apantallados enchufables rectos 200 A	195,00	1,00
CONTM16	ud	Juego 3 conectores apantallados en T roscados 630 A	380,00	2,00
CSEHC2S	ud	Caseta EHC-2S 3.220x2.500x2.535 mm	4.850,00	1,00
M	Ud	Materiales	1,00	243,36
MATMALCS	ud	Mallazo centro de seccionamiento	284,29	1,00
MC06	m3	Arena	7,57	15,51
MC07	m3	Zahorra artificial	10,50	5,47
MC10	m3	Suelo seleccionado	5,20	41,60
MD03	m3	Hormigón HM-12.5/B/40/Ila	49,58	5,82
MD04	m3	Hormigón HM-15/P/22/Ila	49,79	36,58
MD05	m3	hormigón HM-20/P/22/Ila	57,57	244,09
MD08	m3	Hormigón HA-20/P/22/Ila	44,44	0,38
MD21	m3	Mortero de cemento M-250	57,69	11,25
MD41	m3	Grava cemento con 80 kg/m	24,94	4,56
ME03	m2	Mezcla bituminosa S-12 de	7,10	22,80
MG05	m	Baldosa 40x40x3.5 enmorr	4,20	281,36
MI02	m	Bordillo 15 x 25 capa ext	3,49	21,00
P01AA015	m3	Arcilla	13,12	333,00
P01AE020	t	Escollera de 200 kg	11,11	150,40
P01CC020	tn	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	82,22	0,20
P01CC120	t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	141,09	0,05

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018. CSX: SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzjyODU4NzVvDES\$

PRECIOS ELEMENTALES. MATERIALES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 172 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Código	Ud	Descripción	Precio	
P01D90	ud	Pequeño material	0,90	201,00
P01DW050	m3	Agua	0,91	0,35
P06BG068	m2	Filtro geotextil Danofelt PP-180	1,23	180,00
P08CC020M	m2	Baldosa garbancillo 40x40 cm.	6,38	33,08
P15AD060	m	Cond.aisla. 0,6-1kV 50 mm2 Cu	2,53	59,00
P15AH010	m	Cinta señalizadora	0,33	1.284,60
P15AH200	m.	Placa cubrecables	0,80	1.284,60
P15EA010	ud	Pica de t.t. 400/14,3 Fe+Cu	22,06	8,00
P15EB020	m	Conduc cobre desnudo 50 mm2	2,37	56,00
P23FJ260	ud	Extintor CO2 5 kg. de acero	62,60	1,00
RHZ1220400	m	Cable Al-RH5Z1 12/20kV 1x400 mm2	9,60	420,00
RHZ122095	m	Cable Al-RH5Z1 12/20kV 1x95 mm2	4,50	69,00
RHZ145400	m	Cable Al-RHZ1 26/45 kV 1x400 mm2	21,10	2.229,60
RHZ195	m	Cable Vulpren Al-HEPRZ1 H16 12/20kV 1x95	8,58	30,00
RM63L	ud	Cabina compacta 2L+P, 24 KV/RM6	6.290,36	1,00
T00CB0020	ud	Bloque hormigón 9x25x50	0,47	96,00
T00CQ1010	tn	Cemento 350,ensacado(IV-35A)	65,67	0,18
TPOLDP160	m	Tubo rígido DP poli. D 160 mm.	1,60	2.263,20
TPOLDP200	m	Tubo rígido DP poli. D 200 mm.	2,20	126,00
TPOLDP40	m	Tubo rígido DP poli. D 40 mm.	0,70	1.005,60
U05DA070	ud	Tapa fundicion 4 tn 70x70x6	63,80	4,00
banqueta	ud	Banqueta aislante para maniobrar aparamenta	126,46	1,00
guantseg	ud	Par de guantes de maniobra	80,92	1,00

Documento digitalizado en el Registro Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, elemento nº 009112018-GSA-SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzyODU4NzVDE\$

PRECIOS ELEMENTALES. MATERIALES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 173 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Código	Ud	Descripción	Precio	
juegoATIII	ud	Juego puentes III AT trafo-celda	800,59	1,00
placaaux	ud	Placa reglamentaria PRIMEROS AUXILIOS	10,11	1,00
placapel	ud	Placa reglamentaria PELIGRO DE MUERTE	10,11	2,00

Documento digitalizado en el sistema de gestión documental de la Diputación Provincial de Zaragoza. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 174 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº.Colegiado.: 1678
FITENI MERA, PILAR

VISADO Nº.: VD03708-18A
DE FECHA: 09/11/2018

E-VISADO

Código	Ud	Descripción	Precio	
M010000A30	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01	5,14
M0130004A01	h	Equipo aspiración de polvo	5,58	5,14
M0160301A02	h	Equipo maquina sierra disco diamante para cortar	13,59	5,14
M02GC110	h	Grúa celosía s/camión 30 t	84,96	4,00
M03HH030	h	Hormigonera 300 l. gasolina	2,77	2,72
M05DN010	h	Dozer neumáticos CAT-814 170 CV	58,36	116,55
M05EN020	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	3,60
M05EN030	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,59	23,91
M05PC020	h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	43,15	0,31
M07CB020	h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	21,19
M07CG020	h	Camión con grúa 12 t.	54,69	3,60
M07W011	t	km transporte de piedra	0,16	7.520,00
M08CA110	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,01	6,66
M08NM010	h	Motoniveladora de 135 CV	80,25	1,32
M08RN030	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t.	50,56	5,00
M11MM030	h	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 CV	3,57	0,31
MQA01	h	Compresor dos martillos	5,69	3,99
MQA02	h	Camión 20 Tm.	36,46	16,02
MQA03	h	Pala mecánica	39,51	15,38
MQA04	h	Retroexcavadora	51,00	23,31
MQA05	h	Motoniveladora	45,00	0,84
MQA06	h	Compactador autoprop	33,99	3,07

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018. CSX: SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzjyODU4NzVvDE\$

PRECIOS ELEMENTALES. MAQUINARIA

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 175 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Código	Ud	Descripción	Precio	
MQA07	h	Compactador de bandeja	3,33	55,68
MQA08	h	Compactador manual rodillo	5,69	8,49
MQA11	h	Retroexcavadora con martillo	54,40	3,99

Documento digitalizado en el sistema de gestión documental de la Diputación Provincial de Zaragoza. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LzIyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 176 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Documento digitalizado y firmado por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO de fecha 09/11/2018. Verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 177 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0A02	m2		DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO DE CALZADA			
			Demolición de pavimento rígido en calzada de cualquier tipo hasta un espesor de 30 cm, incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.			
MQA01	0,0178	h	Compresor dos martillos	5,69	0,101	
MQA02	0,0356	h	Camión 20 Tm.	36,46	1,298	
MQA04	0,0178	h	Retroexcavadora	51,00	0,908	
MQA11	0,0178	h	Retroexcavadora con martillo	54,40	0,968	
O010A060	0,0352	h	Peón especializado	16,19	0,570	
O010A070	0,0352	h	Peón ordinario	16,06	0,565	
Suma la partida.....						4,410
Costes indirectos.....				5,00%		0,221
Redondeo.....						-0,001
TOTAL PARTIDA.....						4,630

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

A0A05		m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO DE ACERA		
		Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm, incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.		
MQA01	0,0130 h	Compresor dos martillos	5,69	0,074
MQA02	0,0260 h	Camión 20 Tm.	36,46	0,948
MQA04	0,0130 h	Retroexcavadora	51,00	0,663
MQA11	0,0130 h	Retroexcavadora con martillo	54,40	0,707
O01OA060	0,0264 h	Peón especializado	16,19	0,427
O01OA070	0,0264 h	Peón ordinario	16,06	0,424
Suma la partida.....				3,240
Costes indirectos.....			5,00%	0,162
Redondeo.....				-0,002
TOTAL PARTIDA.....				3,400

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

A0E01		m	RECORTE DE PAVIMENTO CON DISCO		
Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.					
O01OA030	0,0500	h	Oficial primera	19,08	0,954
O01OA070	0,1000	h	Peón ordinario	16,06	1,606
M0160301A02	0,0100	h	Equipo maquina sierra disco diamante para cortar	13,59	0,136
M0130004A01	0,0100	h	Equipo aspiración de polvo	5,58	0,056
M010000A30	0,0100	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01	0,160
Suma la partida.....					2,910
Costes indirectos.....				5,00%	0,146
Redondeo.....					0,004
TOTAL PARTIDA.....					3,060

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRODIA S.L.P. Proyectos de Ingeniería

Pág. 1

[illegible]

MTE5LzIyODU4NzIvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 178 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
B0B05	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS		
		Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.		
O01OA060	0,2000 h	Peón especializado	16,19	3,238
MQA04	0,0270 h	Retroexcavadora	51,00	1,377
MQA08	0,0130 h	Compactador manual rodillo	5,69	0,074
Suma la partida.....				4,690
Costes indirectos..... 5,00%				0,235
Redondeo.....				0,005
TOTAL PARTIDA.....				4,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

C0602020255	ud	ARQUETA 80x80x90 a 120 cm		
		Arqueta incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, de 80x80x90 a 120 cm, montado sobre losa de hormigón armado de 15 cm de espesor. Incluida tapa de fundición dúctil según EN-124 para tráfico. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la compañía suministradora.		
O01OA030	3,0000 h	Oficial primera	19,08	57,240
O01OA070	3,0000 h	Peón ordinario	16,06	48,180
T00CB0020	24,0000 ud	Bloque hormigón 9x25x50	0,47	11,280
A02000015	0,0500 m3	Mortero 1:5 de cemento PUZ-350	68,19	3,410
A02000010	0,0700 m3	Mortero 1:3 de cemento PUZ-350	76,48	5,354
A05000005	1,3000 m3	Excav. zanjas cualquier terreno	20,92	27,196
MC06	0,0500 m3	Arena	7,57	0,379
MD08	0,0960 m3	Hormigón HA-20/P/22/IIa	44,44	4,266
U05DA070	1,0000 ud	Tapa fundición 4 tn 70x70x6	63,80	63,800
Suma la partida.....				221,110
Costes indirectos..... 5,00%				11,056
Redondeo.....				0,004
TOTAL PARTIDA.....				232,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

C0A03	m3	RELLENO DE ZANJAS CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN		
		Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.		
O01OA070	0,2400 h	Peón ordinario	16,06	3,854
MQA02	0,0200 h	Camión 20 Tm.	36,46	0,729
MQA03	0,0400 h	Pala mecánica	39,51	1,580
MQA07	0,1600 h	Compactador de bandeja	3,33	0,533
Suma la partida.....				6,700
Costes indirectos..... 5,00%				0,335
Redondeo.....				0,005
TOTAL PARTIDA.....				7,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS



MTE5LzlyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 180 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE			ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a			7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa			7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación			7364378

IMPORTANTE

m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAPA DE FIRME

Base de zahorra artificial en capa de firme, incluso extracción, machaqueo, clasificación, carga, transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas hasta el 100 % del Proctor Modificado, terminada.

MQA05	0,0150 h	Motoniveladora	45,00	0,675
MQA06	0,0200 h	Compactador autoprop	33,99	0,680
MQA02	0,0200 h	Camión 20 Tm.	36,46	0,729
MC07	1,2000 m3	Zahorra artificial	10,50	12,600
O01OA070	0,0800 h	Peón ordinario	16,06	1,285

Suma la partida.....		15,970
Costes indirectos.....	5,00%	0,799
Redondeo.....		0,001
TOTAL PARTIDA.....		16,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

m3 ARENA NATURAL

Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.

O010A070	0,6640 h	Peón ordinario	16,06	10,664
MQA02	0,0200 h	Camión 20 Tm.	36,46	0,729
MQA03	0,0300 h	Pala mecánica	39,51	1,185
MC06	1,0000 m3	Arena	7,57	7,570

Suma la partida.....		20,150
Costes indirectos.....	5,00%	1,008
Redondeo.....		0,002
TOTAL PARTIDA.....		21,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

Documento Oficial de la Inspección de los Inzastropelachos, Aragón y La Rioja



MTE5LzIyODU4NzIvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 181 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

E-VISA DO

C633203

ud CELDA COMPACTA EN SF6. 2L+1P. 24 kV. 20/50 kA

Conjunto Compacto estanco en atmósfera de hexafluoruro de azufre (SF6) para corte y aislamiento íntegro, con aparellaje en dieléctrico de gas SF6, de Schneider Electric gama RM6, modelo RM6 2IQ (2L+1P) o similar, equipado con DOS funciones de línea y UNA de protección, de dimensiones:

- 1.186 mm. de anchura
- 710 mm. de profundidad
- 1.142 mm. de altura (siendo necesarios otros 280 mm adicionales para extracción de fusibles)

de 24 kV de tensión nominal para una intensidad nominal de 630 A en las funciones de línea y de 200 A en las de protección.

Cada función LINEA incorporará:

- 1 Interruptor-seccionador en SF6, 630 A y 16 kA.
- Seccionador de puesta a tierra en SF6.
- Dispositivos de detección de presencia de tensión.
- 3 lámparas individuales (una por fase) para conectar a dichos dispositivos.
- Pasatapas roscados M16 en las funciones de línea.

Cada función PROTECCIÓN incorporará:

- 1 Interruptor-seccionador, 630 A y 16 kA, mando manual.
- 6 Mordazas portafusibles.
- 2 Seccionadores de P.A.T. simultáneos conectados a mordazas superiores e inferiores de fusibles.
- Mando CI manual.
- 3 Captadores de tensión.
- 1 Bobina de disparo.
- Dispositivo de disparo por fusión de fusibles.
- Salida de cables por pasatapas a bomas enchufables de 200 A.
- 3 Fusibles de MT 25 A.

El conjunto además incorporará:

- Palanca de maniobra.
- Cubrebornas metálicos en todas las funciones.

Incluidos accesorios y pequeño material. Totalmente instalada, probada y funcionando.

OELEC	3,0000 h	Cuadrilla electricista O1 ^a +PE	36,70	110,100
RM63L	1,0000 ud	Cabina compacta 2L+P. 24 KV RM6	6.290,36	6.290,360

Suma la partida.....		6.400,460
Costes indirectos.....	5,00%	320,023
Redondeo.....		-0,003
TOTAL PARTIDA.....		6.720,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

[illegible]

MTE5LzVODU4NzlvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 182 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
--------	-------------	---------	--------	----------

CAT001 m CANALIZACIÓN ALTA TENSIÓN 6 TUBOS 160 mm POR TIERRAS

Canalización para conducción eléctrica para cables de Alta Tensión, constituida por zanja de 112 cm de anchura y 140 cm de profundidad media, 6 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 112x55 cm, para alojamiento de 1 o 2 temas de conductores, tritubo 3x40 mm para cables de control, 3 placas cubrecables, 3 cintas de señalización normalizadas y relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, apisonado hasta llegar como mínimo al 95 % PM, mantenimiento de los servicios existentes. Totalmente terminada.

B0B05	1,5700 m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS	4,69	7,363
D0A05	0,6200 m3	HORMIGÓN HM-20/P/22/IIa COLOCADO EN OBRA	71,91	44,584
C0A03	0,9500 m3	RELLENO DE ZANJAS CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN	6,70	6,365
AT01	1,0000 m	SEÑALIZACIÓN Y ENTUBADO 6 TUBOS DE ZANJA AT 112 cm	16,66	16,660
TT440	1.0000 m	TRITUBO 3x40 mm	3,94	3,940

Suma la partida.....		78,910
Costes indirectos.....	5,00%	3,946
Redondeo.....		0,004
TOTAL PARTIDA.....		82.86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAT002 m CANALIZACIÓN ALTA TENSIÓN 6 TUBOS 160 mm BAJO ACERA EXISTENTE

Canalización para conducción eléctrica para cables de Alta Tensión bajo acera existente, constituida por zanja de 112 cm de anchura y 140 cm de profundidad media, 6 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 112x55 cm, para alojamiento de 1 o 2 ternas de conductores, tubo 3x40 mm para cables de control, 3 placas cubrecables, 3 cintas de señalización normalizadas y relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, apisonado hasta llegar como mínimo al 95 % PM, mantenimiento de los servicios existentes y con reposición de pavimento de acera. Totalmente terminada.

B0B05	1,5700 m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS	4,69	7,363
D0A05	0,6200 m3	HORMIGÓN HM-20/P/22/IIa COLOCADO EN OBRA	71,91	44,584
C0A03	0,9500 m3	RELLENO DE ZANJAS CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN	6,70	6,365
AT01	1,0000 m	SEÑALIZACIÓN Y ENTUBADO 6 TUBOS DE ZANJA AT 112 cm	16,66	16,660
TT440	1,0000 m	TRITUBO 3x40 mm	3,94	3,940
RPA01	1,1200 m2	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE EN ACERA	21,67	24,270

Suma la partida.....		103,180
Costes indirectos.....	5,00%	5,159
Redondeo.....		0,001
TOTAL PARTIDA.....		108.34

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

Documento oficial de la Diputación Provincial de Cádiz. Para verificar la autenticidad de este documento, consulte el sitio web de la Diputación Provincial de Cádiz en <http://www.dipucadiz.es>. El documento es válido hasta el 31 de marzo de 2024. Si necesita más información, consulte el sitio web de la Diputación Provincial de Cádiz en <http://www.dipucadiz.es>.



MTE5LziyODU4NzlvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 183 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
CAT004	m	CANALIZACIÓN ALTA TENSIÓN 12 TUBOS 160 mm CRUCE DEL CANAL		
		Canalización para conducción eléctrica para cables de Alta Tensión en cruce del canal existente, constituida por zanja de 176 cm de anchura y 205 cm de profundidad media, 12 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 176x45 cm, para alojamiento de 1 o 2 temas de conductores, tritubo 3x40 mm para cables de control, 6 placas cubrecables, 6 cintas de señalización normalizadas y relleno con arcillas (no incluido), mantenimiento de los servicios existentes. Totalmente terminada.		
B0B05	0,9700 m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS	4,69	4,549
D0A05	0,9700 m3	HORMIGÓN HM-20/P/22/IIa COLOCADO EN OBRA	71,91	69,753
AT04	1,0000 m	SEÑALIZACIÓN Y ENTUBADO 12 TUBOS 160 mm DE ZANJA AT	37,89	37,890
TT440	1,0000 m	TRITUBO 3x40 mm	3,94	3,940
Suma la partida.....				116,130
Costes indirectos.....				5,00% 5,807
Redondeo.....				0,003
TOTAL PARTIDA.....				121,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAT005	m	CANALIZACIÓN ALTA TENSIÓN 12 TUBOS 160 mm CRUCE DE CALZADA EXIST		
		Canalización para conducción eléctrica para cables de Alta Tensión en cruce de calzada existente, constituida por zanja de 176 cm de anchura y 175 cm de profundidad media, 12 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 176x55 cm, para alojamiento de 1 o 2 temas de conductores, tritubo 3x40 mm para cables de control, 6 placas cubrecables, 6 cintas de señalización normalizadas y relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, apisonado hasta llegar como mínimo al 95 % PM, mantenimiento de los servicios existentes y reposición de pavimento, incluyendo 20 cm de subbase de zahorras, base de grava-cemento de 20 cm de espesor y 5 cm de pavimento de calzada. Totalmente terminada.		
B0B05	3,0800 m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS	4,69	14,445
D0A05	0,9700 m3	HORMIGÓN HM-20/P/22/IIa COLOCADO EN OBRA	71,91	69,753
C0A03	2,1100 m3	RELLENO DE ZANJAS CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN	6,70	14,137
AT04	1,0000 m	SEÑALIZACIÓN Y ENTUBADO 12 TUBOS 160 mm DE ZANJA AT	37,89	37,890
TT440	1,0000 m	TRITUBO 3x40 mm	3,94	3,940
RPC01	1,7600 m2	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE EN CALZADA	16,81	29,586
Suma la partida.....				169,750
Costes indirectos.....				5,00% 8,488
Redondeo.....				0,002
TOTAL PARTIDA.....				178,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRODIA S.L.P, Proyectos de Ingeniería

Pág. 7

Documento digital depositado en el Registro Oficial de Actas de Ingeniería Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, según artículo 14.1 del Real Decreto 1406/2012, de 20 de septiembre, por el que se crea el Registro de Actas de Ingeniería Industrial de Aragón y La Rioja. Verificación en: http://coliar.e-visado.net



MTE5LzjyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 184 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL

CMT002	m	CANALIZACIÓN POR TIERRA 40x90 cm		
		Canalización para conducción eléctrica para cables de Media Tensión por tierras, constituida por zanja de 40 cm de anchura y 90 cm de profundidad media, capa de arena de 30 cm de espesor para alojamiento de 1 tema de conductores, placa de señalización de cables eléctricos normalizada, relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, como mínimo del 98 % PM, malla de señalización de 40 cm, con mantenimiento de los servicios existentes. Totalmente terminada.		
B0B05	0,3600 m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS	4,69	1,688
C0C01	0,1200 m3	ARENA NATURAL	20,15	2,418
C0A03	0,2400 m3	RELLENO DE ZANJAS CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN	6,70	1,608
MTE01	1,0000 m	Señalización eléctrica de zanja MT 40x90 cm	3,87	3,870
Suma la partida.....				9,580
Costes indirectos.....				5,00% 0,479
Redondeo.....				0,001
TOTAL PARTIDA.....				10,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CMT003	m	CANALIZACIÓN POR TIERRA 60x90 cm		
		Canalización para conducción eléctrica para cables de Media Tensión por tierras, constituida por zanja de 60 cm de anchura y 90 cm de profundidad media, capa de arena de 50 cm de espesor para alojamiento de 2 o 3 temas de conductores, placa de señalización de cables eléctricos normalizada, relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, como mínimo del 98 % PM, malla de señalización de 40 cm, con mantenimiento de los servicios existentes. Totalmente terminada.		
B0B05	0,5400 m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS	4,69	2,533
C0C01	0,3000 m3	ARENA NATURAL	20,15	6,045
C0A03	0,2400 m3	RELLENO DE ZANJAS CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN	6,70	1,608
MTE02	1,0000 m	Señalización eléctrica de zanja MT 60x90 cm	6,10	6,100
Suma la partida.....				16,290
Costes indirectos.....				5,00% 0,815
Redondeo.....				0,005
TOTAL PARTIDA.....				17,11

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

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Zaragoza con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018. CSX = SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzIyODU4NzVDE\$

PRECIOS DESCOMPUESTOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 185 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

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

Documento original no posesión de la oficina a través del **Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja**
 Adquiriendo el código de barras en <http://www.ccoi.es> SB23D1GWU72HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>
 con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO electrónico V20230818A-4944142018



MTE5LzVODU4NzlvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 186 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
--------	-------------	---------	--------	----------

CONCABR ud JUEGO CONECTORES CABLE/CABINA 24 KV ROSCADO

yd

JUEGO CONECTORES CABLE/CABINA 24 KV ROSCADO

Juego de tres conectores apantallados en "T" roscados M16 630 A, para una tensión de 12/20 kV, para celda RM6. Totalmente instalado

OELEC	2,0000 h	Cuadrilla electricista O1ª+PE	36,70	73,400
CONTM16	1,0000 ud	Juego 3 conectores apantallados en T roscados 630 A	380,00	380,000

Suma la partida.....		453,400
Costes indirectos.....	5,00%	22,670
TOTAL PARTIDA.....		476,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CONCCABE ud JUEGO CONECTORES CABLE/CABINA 24 KV ENCHUFABLE

yd

JUEGO CONECTORES CABLE/CABINA 24 KV ENCHUFABLE

Juego de tres conectores apantallados enchufables rectos lisos 200 A, para una tensión de 12/20 kV, para celda RM6. Totalmente instalado.

OELEC	2,0000 h	Cuadrilla electricista O1ª+PE	36,70	73,4000
COE16	1,0000 ud	Juego 3 conectores apantallados enchufables rectos 200 A	195,00	195,0000

Suma la partida.....		268,400
Costes indirectos.....	5,00%	13,420
TOTAL PARTIDA.....		281.82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

D0A05 m3 HORMIGÓN HM-20/P/22/IIa COLOCADO EN OBRA

m

HORMIGÓN HM-20/P/22/IIa COLOCADO EN OBRA

Hormigón HM-20/P/22/IIa, colocado en obra, vibrado y curado.

MD05	1,0000 m3	hormigón HM-20/P/22/Ila	57,57	57,570
O01OA030	0,2800 h	Oficial primera	19,08	5,342
O01OA070	0,5600 h	Peón ordinario	16,06	8,994

Suma la partida.....		71,910
Costes indirectos.....	5,00%	3,596
Redondeo.....		0,004
TOTAL PARTIDA.....		75.51

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

Documentación digital de posgrado en la carrera de Ingeniería en Industrias de Aragón y La Rioja



MTE5LzlvODU4NzlvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 187 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

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

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

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

Documento oficial de la Diputación Provincial de Cádiz. Para verificar la autenticidad de este documento, consulte el código QR adjunto. Este documento es propiedad de la Diputación Provincial de Cádiz y no debe ser reproducido o distribuido sin su consentimiento. El uso no autorizado de este documento puede constituir un delito de falsificación de documentos públicos. Para más información, consulte el sitio web de la Diputación Provincial de Cádiz: <http://www.dipucadiz.es>



MTE5LzlvODU4NzlvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 188 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D10C15		ud	REALIZACIÓN DE PRUEBAS FINALES C.S.			
			Realización de pruebas finales de la instalación del centro de seccionamiento, incluyendo medición de la resistencia de los electrodos de toma de tierra, tensiones de paso y contacto, pruebas de los cables de media y baja tensión y entrega de documentación (planos as built s/Endesa, fotos, certificados de homologación, etc..).			
T120001	1,0000	ud	Pruebas finales inst. CS	84,00	84,000	
T12Z042	1,0000	ud	Entrega documentación	47,00	47,000	
			Suma la partida.....			131,000
			Costes indirectos.....		5,00%	6,550
			TOTAL PARTIDA.....			137,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D10C16		ud	REALIZACIÓN DE PRUEBAS FINALES REDES M.T.		
			Realización de pruebas finales de la instalación de redes de media tensión, incluyendo pruebas de los cables de media tensión según Endesa, ensayos de compactación y entrega de documentación (planos as built, certificados de homologación, certificados de pruebas, reportaje fotográfico, etc..).		
T12Z012	1,0000	ud	Pruebas finales inst. M.T.	124,00	124,000
T12Z042	1,0000	ud	Entrega documentación	47,00	47,000
Suma la partida.....					171,000
Costes indirectos.....				5,00%	8,550
TOTAL PARTIDA.....					179.55

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

D10C34		ud	REALIZACIÓN DE PRUEBAS FINALES REDES A.T.		
			Realización de pruebas finales de la instalación de redes de alta tensión, incluyendo pruebas de los cables de alta tensión según Endesa, ensayos de compactación y entrega de documentación (planos as built, certificados de homologación, certificados de pruebas, reportaje fotográfico, etc..).		
T12Z042	1,0000	ud	Entrega documentación	47,00	47,000
T12Z014	1,0000	ud	Pruebas finales inst. A.T.	351,28	351,280
Suma la partida.....					398,280
Costes indirectos.....				5,00%	19,914
Redondeo.....					-0,004
TOTAL PARTIDA.....					418.19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

[illegible]

MTE5LziyODU4NzlvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 189 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

E-VISA DO

Documento de Información Pública



MTE5LzIyODU4NzIvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 190 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
--------	-------------	---------	--------	----------

ENTCT ud ENTRADA CABLES A EDIFICIO

Entrada de cables a edificio. Totalmente instalados.

OEEC	1,0000 h	Cuadrilla electricista O1 ^a +PE	36,70	36,7000
M	27.0400 Ud	Materiales	1,00	27,0400

Suma la partida.....		63,740
Costes indirectos.....	5,00%	3,187
Redondeo.....		0,003
TOTAL PARTIDA.....		66,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

EQUIPCT ud EQUIPO ALUMBRADO C.S.

Equipo de alumbrado interior para centro de transformación con pantallas fluorescentes y alumbrados de emergencia autónomos para señalización de los accesos. Instalados.

OELEC	2,0000 h	Cuadrilla electricista O1ª+PE	36,70	73,400
ALUMCT	1,0000 ud	Equipo alumbrado C.T.	282,66	282,660

Suma la partida.....		356,060
Costes indirectos.....	5,00%	17,803
Redondeo.....		-0,003
TOTAL PARTIDA.....		373,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

G0A05 m2 PAVIMENTO TERRAZO 40x40x3.5 ENMORR

Pavimento de baldosa de terrazo de 40 x 40 x 3.5 cm., fabricada con árido silíceo rodado, visto y lavado (piedra enmorrillada), colocada, incluso mortero de asiento M-250 de 4 cm. de espesor final, así como juntas, lavado y barrido

MG05	1,0000 m	Baldosa 40x40x3.5 enmorr	4,20	4,200
MD21	0,0400 m3	Mortero de cemento M-250	57,69	2,308
O01OA030	0,1760 h	Oficial primera	19,08	3,358
O01OA070	0,1760 h	Peón ordinario	16,06	2,827

Suma la partida.....		12,690
Costes indirectos.....	5,00%	0,635
Redondeo.....		0,005
TOTAL PARTIDA.....		13.33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Documento de referencia: Para cualquier duda o consulta dirigirse al Oficial de Inscripciones, Inzustiolascha Aráng y La Rioja
Dirección: C/ Doctor Arce s/n, 26018 Logroño, La Rioja.
Teléfono: +34 941 420148. CSJL SB32D1GWU72HKUP verificable en <http://coilar.e-visado.net>
Con Reg. Entrada nº RG04-388-18y VISADO electrónico nº 27-A-49414.



MTE5LzlvODU4NzlvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 191 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

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

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Documento digital no prescrito. Para verificar la validez de este documento digital póngase en contacto con el Registro Oficial de los Colegios de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja. Verificación en: <http://www.ingenierosindustrial.es>



MTE5LzVODU4NzlvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 192 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

INMT20400	m	LINEA M.T.AI RH5Z1 12/20 kV-3x1x400 mm2		
		Línea de media tensión con conductor de Aluminio y aislamiento seco tipo RH5Z1 de 12/20 kV, de 3x1x400 mm², incluso enhebrado en canalización, conexionado y pequeño material, totalmente montado, instalado y probado s/normas ENDESA.		
OELEC	0,2000 h	Cuadrilla electricista O1ª+PE	36,70	7,340
RHZ1220400	3,0000 m	Cable AI-RH5Z1 12/20kV 1x400 mm2	9,60	28,800
Suma la partida.....				36,140
Costes indirectos.....			5,00%	1,807
Redondeo.....				0,003
TOTAL PARTIDA.....				37,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

INMT2595	m	LINEA M.T.AI RH5Z1 12/20 kV-3x1x95 mm2		
		Línea de media tensión con conductor de Aluminio y aislamiento seco tipo RH5Z1 de 12/20 kV, de 3x1x95 mm², incluso enhebrado en canalización, conexionado y pequeño material, totalmente montado, instalado y probado s/normas ENDESA.		
OELEC	0,1500 h	Cuadrilla electricista O1ª+PE	36,70	5,505
RHZ122095	3,0000 m	Cable AI-RH5Z1 12/20kV 1x95 mm2	4,50	13,500
Suma la partida.....				19,010
Costes indirectos.....			5,00%	0,951
Redondeo.....				-0,001
TOTAL PARTIDA.....				19,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

LEGAT	ud	LEGALIZACIÓN RED ALTA TENSIÓN		
		Legalización de Línea Subterránea de Alta tensión, incluso documentación, certificados final de obra visados y tasas de Industria.		
TSRSAT	1,0000 ud	Tasas Industria LSAT	348,00	348,000
VISAT	1,0000 ud	Visados A.T.	110,00	110,000
Suma la partida.....				458,000
Costes indirectos.....			5,00%	22,900
TOTAL PARTIDA.....				480,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Zaragoza con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018. CSJ nº SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzjyODU4NzVvDE\$

PRECIOS DESCOMPUESTOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 193 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

LEGCT ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN C.S.

Legalización de Centro de seccionamiento, incluso documentación, certificados final de obra visados y tasas de Industria.

TACTDGIEM 1,0000 ud Tasas DGA CS 256,11 256,110

Suma la partida..... 256,110
Costes indirectos..... 5,00% 12,806
Redondeo..... 0,004
TOTAL PARTIDA..... 268,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

LEGMT ud LEGALIZACIÓN RED MEDIA TENSIÓN

Legalización de Línea Subterránea de Media tensión, incluso documentación, certificados final de obra visados y tasas de Industria.

TSRSMT 1,0000 ud Tasas Industria LSMT 164,95 164,950
VIS 1,0000 ud Visados M.T. 83,00 83,000

Suma la partida..... 247,950
Costes indirectos..... 5,00% 12,398
Redondeo..... 0,002
TOTAL PARTIDA..... 260,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

MALLCT ud MALLAZO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Mallazo equipotencial para centro prefabricado, s/descripción en Memoria y planos. Totalmente instalado.

O010A030 24,0000 h Oficial primera 19,08 457,920
OELEC 5,0000 h Cuadrilla electricista O1ª+PE 36,70 183,500
MATMALCS 1,0000 ud Mallazo centro de seccionamiento 284,29 284,290

Suma la partida..... 925,710
Costes indirectos..... 5,00% 46,286
Redondeo..... 0,004
TOTAL PARTIDA..... 972,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS

Documento original depositado en el Registro de la Propiedad Industrial y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018. CSX=SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LziyODU4NzVDE\$

PRECIOS DESCOMPUESTOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 194 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

MPRCT ud MATERIAL PROTECCIÓN C.S.

Material de seguridad, señalización y protección para centro de transformación consistente en: extintor CO2, banqueta aislante, esterilla, indicadores de peligro de muerte, guantes de media tensión, cartel de primeros auxilios y armario de primeros auxilios.

O010A060	1,0000	h	Peón especializado	16,19	16,190
OELEC	1,0000	h	Cuadrilla electricista O1*+PE	36,70	36,700
P23FJ260	1,0000	ud	Extintor CO2 5 kg. de acero	62,60	62,600
banqueta	1,0000	ud	Banqueta aislante para maniobrar apartameta	126,46	126,460
guantseg	1,0000	ud	Par de guantes de maniobra	80,92	80,920
placapel	2,0000	ud	Placa reglamentaria PELIGRO DE MUERTE	10,11	20,220
placaaux	1,0000	ud	Placa reglamentaria PRIMEROS AUXILIOS	10,11	10,110
Suma la partida.....					353,200
Costes indirectos.....				5,00%	17,660
TOTAL PARTIDA.....					370,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

MT06 m SEÑALIZACIÓN Y ENTUBADO 6 TUBOS 160 mm y 6 TUBOS 200 mm

Señalización de zanja eléctrica de media tensión, incluyendo seis cintas señalizadoras, seis placas cubrecables, 6 tubos de polietileno de diámetro 160 mm y 6 tubos de polietileno de diámetro 200 mm. Totalmente instalada.

OELEC	0,3000	h	Cuadrilla electricista O1*+PE	36,70	11,010
TPOLDP160	6,0000	m	Tubo rígido DP poli. D 160 mm.	1,60	9,600
TPOLDP200	6,0000	m	Tubo rígido DP poli. D 200 mm.	2,20	13,200
P15AH010	6,0000	m	Cinta señalizadora	0,33	1,980
P15AH200	6,0000	m	Placa cubrecables	0,80	4,800
P01D90	1,0000	ud	Pequeño material	0,90	0,900
Suma la partida.....					41,490
Costes indirectos.....				5,00%	2,075
Redondeo.....					0,005
TOTAL PARTIDA.....					43,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

MTE01 m Señalización eléctrica de zanja MT 40x90 cm

Señalización de zanja eléctrica de media tensión de medidas 60x120 cm, incluyendo cinta señalizadora y placa cubre cables. Totalmente instalada.

OELEC	0,0500	h	Cuadrilla electricista O1*+PE	36,70	1,835
P15AH010	1,0000	m	Cinta señalizadora	0,33	0,330
P15AH200	1,0000	m	Placa cubrecables	0,80	0,800
P01D90	1,0000	ud	Pequeño material	0,90	0,900
Suma la partida.....					3,870
Costes indirectos.....				5,00%	0,194
Redondeo.....					-0,004
TOTAL PARTIDA.....					4,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS



MTE5LziyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 195 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE			ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a			7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa			7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación			7364378

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
MTE02	m	Señalización eléctrica de zanja MT 60x90 cm Señalización de zanja eléctrica de media tensión de medidas 60x120 cm, incluyendo cinta señalizadora y placa cubre cables. Totalmente instalada.		
OELEC	0,0800 h	Cuadrilla electricista O1ª+PE	36,70	2,936
P15AH010	2,0000 m	Cinta señalizadora	0,33	0,660
P15AH200	2,0000 m.	Placa cubrecables	0,80	1,600
P01D90	1,0000 ud	Pequeño material	0,90	0,900
Suma la partida.....				6,100
Costes indirectos.....				5,00% 0,305
Redondeo.....				0,005
TOTAL PARTIDA.....				6,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

PUENTEAT	ud	JUEGO PUENTES AT Juego de puentes III de cables AT unipolares de aislamiento seco RHZ1, aislamiento 12/20 kV, de 95 mm2 en AI con sus correspondientes elementos de conexión.		
OELEC	1,2000 h	Cuadrilla electricista O1ª+PE	36,70	44,040
juegoATIII	1,0000 ud	Juego puentes III AT trafo-celda	800,59	800,590
Suma la partida.....				844,630
Costes indirectos.....				5,00% 42,232
Redondeo.....				-0,002
TOTAL PARTIDA.....				886,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

RETE	m3	RELLENO Y TERRAPLENADO Relleno de zanja y posterior terraplenado hasta cota de la rasante, con material de préstamo y suelo procedente de la excavación en zanja, con características de suelo seleccionado, según especificaciones del pliego PG-3, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes.		
MQA03	0,0090 h	Pala mecánica	39,51	0,356
MQA05	0,0090 h	Motoniveladora	45,00	0,405
MQA06	0,0270 h	Compactador autoprop	33,99	0,918
MC10	0,8000 m3	Suelo seleccionado	5,20	4,160
Suma la partida.....				5,840
Costes indirectos.....				5,00% 0,292
Redondeo.....				-0,002
TOTAL PARTIDA.....				6,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 196 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

RPA01 m2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE EN ACERA

Reposición de pavimento en acera, incluyendo solera de hormigón de 13 cm de espesor y baldosa idéntica a la existente, colocada, incluso mortero de asiento M-250 de 4 cm de espesor final, así como juntas, lavado y barrido. Totalmente terminado.

G0A05	1,0000	m2	PAVIMENTO TERRAZO 40x40x3.5 ENMORR	12,69	12,690
D0F01	1,0000	m2	SOLERA DE HORMIGÓN HM-15 13 cm	8,98	8,980
Suma la partida.....					21,670
Costes indirectos.....					5,00% 1,084
Redondeo.....					-0,004
TOTAL PARTIDA.....					22,75

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

RPC01 m2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE EN CALZADA

Reposición de pavimento en calzada, incluyendo base de grava-cemento de 20 cm de espesor y 5 cm de pavimento de calzada. Totalmente terminado.

C0B02	0,2000	m3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAPA DE FIRME	15,97	3,194
D0G01	0,2000	m3	GRAVA CEMENTO 3.5 N/mm2	32,60	6,520
E0A03	1,0000	m2	M.B.C. S-12 5 cm	7,10	7,100
Suma la partida.....					16,810
Costes indirectos.....					5,00% 0,841
Redondeo.....					-0,001
TOTAL PARTIDA.....					17,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

TT440 m TRITUBO 3x40 mm

Tritubo para cables de telecomunicaciones, designación MTT 3x 40 mm, con soportes y bridas. Totalmente instalado.

OELEC	0,0500	h	Cuadrilla electricista O1ª+PE	36,70	1,835
TPOLDP40	3,0000	m	Tubo rígido DP poli. D 40 mm.	0,70	2,100
Suma la partida.....					3,940
Costes indirectos.....					5,00% 0,197
Redondeo.....					0,003
TOTAL PARTIDA.....					4,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Zaragoza. Colección Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018. CSJ nº SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTESLZjyODU4NZVDES

PRECIOS DESCOMPUESTOS

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 197 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE			ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a			7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa			7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación			7364378

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Pág. 21

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 198 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

[illegible]

MTE5LzVODU4NzlvVDE\$

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL

U01DI020 m3 EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA CON MEDIOS MECÁNICOS

Excavación en desmonte en tierra con medios mecánicos, incluso refino de taludes, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

O01OA020	0,0080 h	Capataz	20,54	0,164
M05EN030	0,0120 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,59	0,547
M07CB020	0,0400 h	Camión basculante 4x4 14 t	34,64	1,386
M08NM010	0,0020 h	Motoniveladora de 135 CV	80,25	0,161
MQA06	0,0030 h	Compactador autoprop	33,99	0,102
Suma la partida.....				2,360
Costes indirectos.....			5,00%	0,118
Redondeo.....				0,002
TOTAL PARTIDA.....				2,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U01G012D m2 GEOTEXTIL NO TEJIDO 180 g/m2

Lámina de geotextil no tejido, compuesta por filamentos de polipropileno agujados, con un gramaje de 180 g/m2, demás características s/Pliego y Memoria del Proyecto, incluso p.p. de mermas, solapes y hormigón HM20 en coronación para anclaje, medida a cinta corrida, colocada.

O01OA070	0,0100 h	Peón ordinario	16,06	0,161
P06BG068	1,0000 m2	Fieltro geotextil Danofelt PP-180	1,23	1,230
A02A070D	0,0300 m3	HM20/P/22/IIa	85,98	2,579
Suma la partida.....				3,970
Costes indirectos.....			5,00%	0,199
Redondeo.....				0,001
TOTAL PARTIDA.....				4,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

U05OE020 m3 ESCOLLERA PROTECCIÓN 200 kg

Escollera de 200 kg colocada en protección de cauces, manto de espesor 1,00 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

O01OA020	0,0500 h	Capataz	20,54	1,027
O01OA070	0,2000 h	Peón ordinario	16,06	3,212
M05EN030	0,2000 h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,59	9,118
P01AE020	1,6000 t	Escollera de 200 kg	11,11	17,776
M07W011	80,0000 t	km transporte de piedra	0,16	12,800
Suma la partida.....				43,930
Costes indirectos.....			5,00%	2,197
Redondeo.....				0,003
TOTAL PARTIDA.....				46,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS



MTE5LzIyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 199 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE			ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a			7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa			7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación			7364378

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
U14CM020	m3	RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE ARCILLAS Relleno, extendido y compactación de arcillas, puestas a pie de obra, en capas de 30 cm de espesor, para impermeabilización del terreno, en soleras y cajeros de canal. Unidad totalmente ejecutada		
M05DN010	0,3500 h	Dozer neumáticos CAT-814 170 CV	58,36	20,426
M08RN030	0,0150 h	Rodillo vibrante autopuls.mix to 11 t.	50,56	0,758
M08CA110	0,0200 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,01	0,640
P01AA015	1,0000 m3	Arcilla	13,12	13,120
Suma la partida.....				34,940
Costes indirectos.....				5,00% 1,747
Redondeo.....				0,003
TOTAL PARTIDA.....				36,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U18Z010D	m2	RETIRADA DE BLOQUES DE ESCOLLERA Retirada de bloques de piedra, vegetación y material suelto entre los bolos. Incluso transporte a lugar de acopio para posterior reutilización o a vertedero.		
O01OA020	0,0500 h	Capataz	20,54	1,027
O01OA070	0,1000 h	Peón ordinario	16,06	1,606
M07CG020	0,0500 h	Camión con grúa 12 t.	54,69	2,735
M05EN020	0,0500 h	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	2,415
M07CB020	0,0500 h	Camión basculante 4x4 14 t.	34,64	1,732
Suma la partida.....				9,520
Costes indirectos.....				5,00% 0,476
Redondeo.....				0,004
TOTAL PARTIDA.....				10,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS

Documento digitalizado en el sistema de gestión documental de la Diputación Provincial de Zaragoza. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net> con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO. Verificación en: <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzjyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 200 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

PRESUPUESTO

Documento digitalizado y firmado por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO y el sistema de verificación en <http://www.coliar.es> verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NZVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 201 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº	CP	Medición	U.M.	Descripción	Precio	Importe
----	----	----------	------	-------------	--------	---------

CAPÍTULO 1. LINEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSION 45 kV

SUBCAPÍTULO 1.1. OBRA CIVIL

1.1.01	A0E01	486,00 m		Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	3,06	1.487,16
1.1.02	A0A02	7,06 m2		Demolición de pavimento rígido en calzada de cualquier tipo hasta un espesor de 30 cm, incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	4,63	32,69
1.1.03	A0A05	282,13 m2		Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm, incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	3,40	959,24
1.1.04	B0B05	28,00 m3		Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	4,92	137,76
1.1.05	RETE	28,00 m3		Relleno de zanja y posterior terraplenado hasta cota de la rasante, con material de préstamo y suelo procedente de la excavación en zanja, con características de suelo seleccionado, según especificaciones del pliego PG-3, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes.	6,13	171,64
1.1.06	RPA01	14,00 m2		Reposición de pavimento en acera, incluyendo solera de hormigón de 13 cm de espesor y baldosa idéntica a la existente, colocada, incluso mortero de asiento M-250 de 4 cm de espesor final, así como juntas, lavado y barrido. Totalmente terminado.	22,75	318,50
1.1.07	CAT001	86,20 m		Canalización para conducción eléctrica para cables de Alta Tensión, constituida por zanja de 112 cm de anchura y 140 cm de profundidad media, 6 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 112x55 cm, para alojamiento de 1 o 2 ternas de conductores, tritubo 3x40 mm para cables de control, 3 placas cubrecables, 3 cintas de señalización normalizadas y relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, apisonado hasta llegar como mínimo al 95 % PM, mantenimiento de los servicios existentes. Totalmente terminada.	82,86	7.142,53

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO, según artículo 17 de la Ley 1/2018, de 2 de febrero, de la Ley de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja. Verificación en: http://coliar.e-visado.net



MTESLZlYODU4NZVDE\$

PRESUPUESTO

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 202 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº	CP	Medición	U.M.	Descripción	Precio	Importe
1.1.08	CAT002	228,00	m	Canalización para conducción eléctrica para cables de Alta Tensión bajo acera existente, constituida por zanja de 112 cm de anchura y 140 cm de profundidad media, 6 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 112x55 cm, para alojamiento de 1 o 2 ternas de conductores, tritubo 3x40 mm para cables de control, 3 placas cubrecables, 3 cintas de señalización normalizadas y relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, apisonado hasta llegar como mínimo al 95 % PM, mantenimiento de los servicios existentes y con reposición de pavimento de acera. Totalmente terminada.	108,34	24.701,52
1.1.09	CAT004	15,00	m	Canalización para conducción eléctrica para cables de Alta Tensión en cruce del canal existente, constituida por zanja de 176 cm de anchura y 205 cm de profundidad media, 12 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 176x45 cm, para alojamiento de 1 o 2 ternas de conductores, tritubo 3x40 mm para cables de control, 6 placas cubrecables, 6 cintas de señalización normalizadas y relleno con arcillas (no incluido), mantenimiento de los servicios existentes. Totalmente terminada.	121,94	1.829,10
1.1.10	CAT005	6,00	m	Canalización para conducción eléctrica para cables de Alta Tensión en cruce de calzada existente, constituida por zanja de 176 cm de anchura y 175 cm de profundidad media, 12 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 176x55 cm, para alojamiento de 1 o 2 ternas de conductores, tritubo 3x40 mm para cables de control, 6 placas cubrecables, 6 cintas de señalización normalizadas y relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, apisonado hasta llegar como mínimo al 95 % PM, mantenimiento de los servicios existentes y reposición de pavimento, incluyendo 20 cm de subbase de zahorras, base de grava-cemento de 20 cm de espesor y 5 cm de pavimento de calzada. Totalmente terminada.	178,24	1.069,44

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1 37.849,58

PRESUPUESTO



MTE5LzlyODU4NzVvDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 203 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº CP Medición U.M. Descripción

Precio Importe

SUBCAPÍTULO 1.2. OBRA ELECTRICA

1.2.01	INAT45400	743,20 m	Línea de alta tensión con conductor de Aluminio y aislamiento seco de polietileno reticulado tipo UNE RHZ1 de 26/45 kV, de 3x1x400 mm², tendido bajo tubo, incluso enhebrado en canalización, conexionado y pequeño material, totalmente montado, instalado y probado s/normas EN-DESA.	74,17	55.123,14
--------	-----------	----------	---	-------	-----------

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2..... 55.123,14

Documento digitalizado en el sistema de gestión documental de la Diputación Provincial de Zaragoza. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LzlyODU4NzVvDES\$

PRESUPUESTO

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 204 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº	CP	Medición	U.M.	Descripción	Precio	Importe
----	----	----------	------	-------------	--------	---------

SUBCAPÍTULO 1.3. LEGALIZACION Y PRUEBAS

1.3.01	D10C34	1,00	ud	Realización de pruebas finales de la instalación de redes de alta tensión, incluyendo pruebas de los cables de alta tensión según Endesa, ensayos de compactación y entrega de documentación (planos as built, certificados de homologación, certificados de pruebas, reportaje fotográfico, etc..).	418,19	418,19
1.3.02	LEGAT	1,00	ud	Legalización de Línea Subterránea de Alta tensión, incluso documentación, certificados final de obra visados y tasas de Industria.	480,90	480,90

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3 899,09

TOTAL CAPÍTULO 1..... 93.871,81

Documento digitalizado en el sistema de gestión documental de la Diputación Provincial de Zaragoza. Documento con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO. Verificación en <http://coliar.e-visado.net>



MTESLZiyODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 205 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº CP Medición U.M. Descripción

Precio Importe

CAPÍTULO 2. LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION 10 kV

SUBCAPÍTULO 2.1. OBRA CIVIL

2.1.01	A0E01	28,00	m	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.	3,06	85,68
2.1.02	A0A02	2,52	m2	Demolición de pavimento rígido en calzada de cualquier tipo hasta un espesor de 30 cm, incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	4,63	11,67
2.1.03	A0A05	12,00	m2	Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm, incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.	3,40	40,80
2.1.04	B0B05	24,00	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	4,92	118,08
2.1.05	RETE	24,00	m3	Relleno de zanja y posterior terraplenado hasta cota de la rasante, con material de préstamo y suelo procedente de la excavación en zanja, con características de suelo seleccionado, según especificaciones del pliego PG-3, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes.	6,13	147,12
2.1.06	RPA01	12,00	m2	Reposición de pavimento en acera, incluyendo solera de hormigón de 13 cm de espesor y baldosa idéntica a la existente, colocada, incluso mortero de asiento M-250 de 4 cm de espesor final, así como juntas, lavado y barrido. Totalmente terminado.	22,75	273,00
2.1.07	C0602020255	2,00	ud	Arqueta incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, de 80x80x90 a 120 cm, montado sobre losa de hormigón armado de 15 cm de espesor. Incluida tapa de fundición dúctil según EN-124 para tráfico. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la compañía suministradora.	232,17	464,34
2.1.08	CMT002	76,00	m	Canalización para conducción eléctrica para cables de Media Tensión por tierras, constituida por zanja de 40 cm de anchura y 90 cm de profundidad media, capa de arena de 30 cm de espesor para alojamiento de 1 terna de conductores, placa de señalización de cables eléctricos normalizada, relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, como mínimo del 98 % PM, malla de señalización de 40 cm, con mantenimiento de los servicios existentes. Totalmente terminada.	10,06	764,56

PRESUPUESTO



MTESLZiyODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 206 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº	CP	Medición	U.M.	Descripción	Precio	Importe
2.1.09	CMT003	7,00	m	Canalización para conducción eléctrica para cables de Media Tensión por tierras, constituida por zanja de 60 cm de anchura y 90 cm de profundidad media, capa de arena de 50 cm de espesor para alojamiento de 2 o 3 ternas de conductores, placa de señalización de cables eléctricos normalizada, relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, como mínimo del 98 % PM, malla de señalización de 40 cm, con mantenimiento de los servicios existentes. Totalmente terminada.	17,10	119,70
2.1.10	CMT101	6,00	m	Canalización para conducción eléctrica para cables de Media Tensión en cruce de calzada existente, constituida por zanja de 204 cm de anchura y 175 cm de profundidad media, 6 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro y 6 tubos de polietileno tipo de presión de 200 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 204x55 cm, para alojamiento de 1 o 2 ternas de conductores, 6 cintas de señalización normalizadas y relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, apisonado hasta llegar como mínimo al 95 % PM, mantenimiento de los servicios existentes y reposición de pavimento, incluyendo 20 cm de subbase de zahorras, base de grava-cemento de 20 cm de espesor y 5 cm de pavimento de calzada. Totalmente terminada.	198,95	1.193,70
2.1.11	CMT104	15,00	m	Canalización para conducción eléctrica para cables de Media Tensión en cruce del canal existente, constituida por zanja de 204 cm de anchura y 205 cm de profundidad media, 6 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro y 6 tubos de polietileno tipo de presión de 200 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 204 x55 cm, para alojamiento de 1 o 2 ternas de conductores, 6 cintas de señalización normalizadas y relleno con material arcilloso (no incluido), mantenimiento de los servicios existentes. Totalmente terminada.	133,64	2.004,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1						5.223,25

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO. Verificación en: <http://coliar.e-visado.net>



MTESLZyODU4NZVDES

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 207 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Precio	E-VISA	Importe
--------	--------	---------

TOTAL SUBCAPÍTULO 2.2.....	5.772,08
-----------------------------------	-----------------

Documento Oficial de la Oficina de Registro de la Industria y Comercio de Aragón y La Rioja
Entrada n° RG04388-18y VISADO electrónico de 27/08/18A - pp.091142018 - AS-SB23D1GWU27HKJSP verificable en <http://coliar.e-visado.net>



MTE5LziyODU4NzIvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 208 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº	CP	Medición	U.M.	Descripción	Precio	Importe
----	----	----------	------	-------------	--------	---------

SUBCAPÍTULO 2.3. LEGALIZACION Y PRUEBAS

2.3.01	D10C16	1,00	ud	Realización de pruebas finales de la instalación de redes de media tensión, incluyendo pruebas de los cables de media tensión según Endesa, ensayos de compactación y entrega de documentación (planos as built, certificados de homologación, certificados de pruebas, reportaje fotográfico, etc..).	179,55	179,55
2.3.02	LEGMT	1,00	ud	Legalización de Línea Subterránea de Media tensión, incluso documentación, certificados final de obra visados y tasas de Industria.	260,35	260,35

TOTAL SUBCAPÍTULO 2.3 **439,90**

TOTAL CAPÍTULO 2 **11.435,23**

Documento digitalizado en el sistema de gestión documental de la Diputación General de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO en el sistema de gestión documental de la Diputación General de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO en el sistema de gestión documental de la Diputación General de Aragón y La Rioja



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 209 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº	CP	Medición	U.M.	Descripción	Precio	Importe
----	----	----------	------	-------------	--------	---------

CAPÍTULO 3. CENTRO DE SECCIONAMIENTO

SUBCAPÍTULO 3.1. OBRA CIVIL

3.1.01	B0A02	11,90	m3	Excavación en la explanación en cualquier terreno y espesor, incluso refino, compactación y transporte de productos a vertedero, acopio o lugar de empleo.	5,73	68,19
3.1.02	C0C01	2,10	m3	Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.	21,16	44,44
3.1.03	C0A03	2,23	m3	Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.	7,04	15,70
3.1.04	B0B05	5,36	m3	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.	4,92	26,37
3.1.05	D0D02	31,50	m2	Solera de hormigón HM-12.5 de 13 cm de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.	10,34	325,71
3.1.06	D0A01	21,00	m	Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HM-12.5, colocación, cortes y rejuntado.	15,25	320,25
3.1.07	E11CCR020	31,50	m2	Solado de baldosa de garbancillo de 40x40 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), cama de 2 cm. de arena de río, i/p.p. relleno de juntas con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RSR-6, medido en superficie realmente ejecutada.	20,31	639,77
3.1.08	MALLCT	1,00	ud	Mallazo equipotencial para centro prefabricado, s/descripción en Memoria y planos. Totalmente instalado.	972,00	972,00
3.1.09	EHC2S	1,00	ud	Caseta prefabricada de hormigón compacta de Schneider modelo EHC-2S o similar, con una puerta peatonal, de dimensiones exteriores 3.220 x 2.500 mm y altura útil 2.535 mm, montado y pintado, incluyendo puerta peatonal, rejillas de ventilación superior forntal y posterior, incluyendo transporte y montaje.	5.633,88	5.633,88

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018, en el portal de la Dirección General de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018, en el portal de la Dirección General de la Propiedad de Aragón y La Rioja



MTESLZlyODU4NZVDE\$

PRESUPUESTO

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 210 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº	CP	Medición	U.M.	Descripción	Precio	Importe
3.1.10	TTPCT	1,00	ud	Instalación de puesta a tierra de protección código 40-30/5/42 Unesa, incluyendo 4 picas de 2 m. de longitud, 0,5 m de profundidad, cable de cobre desnudo de 50 mm2 de sección, cable de cobre aislado de 0,6/1kV y elementos de conexión, instalado, según se describe en proyecto.	705,34	705,34
3.1.11	TTINTERI	1,00	ud	Instalación de tierras interiores para poner en continuidad con las tierras exteriores, formado por cable de 50 mm2 de Cu desnudo para la tierra de protección y aislado para la de servicio, con sus conexiones y cajas de seccionamiento, instalado, según memoria.	348,83	348,83
3.1.12	MPRCT	1,00	ud	Material de seguridad, señalización y protección para centro de transformación consistente en: extintor CO2, banqueta aislante, esterilla, indicadores de peligro de muerte, guantes de media tensión, cartel de primeros auxilios y armario de primeros auxilios.	370,86	370,86
3.1.13	EQUIPCT	1,00	ud	Equipo de alumbrado interior para centro de transformación con pantallas fluorescentes y alumbrados de emergencia autónomos para señalización de los accesos. Instalados.	373,86	373,86
3.1.14	C0602020255	2,00	ud	Arqueta incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, de 80x80x90 a 120 cm, montado sobre losa de hormigón armado de 15 cm de espesor. Incluida tapa de fundición dúctil según EN-124 para tráfico. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la compañía suministradora.	232,17	464,34
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.1.....						10.309,54

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018. CSX: SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzIyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 211 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº	CP	Medición	U.M.	Descripción	Precio	Importe
----	----	----------	------	-------------	--------	---------

SUBCAPÍTULO 3.2. EQUIPOS

3.2.01	ENTCT	9,00	ud	Entrada de cables a edificio. Totalmente instalados.	66,93	602,37
3.2.02	C633203	1,00	ud	Conjunto Compacto estanco en atmósfera de hexafluoruro de azufre (SF6) para corte y aislamiento íntegro, con aparellaje en dieléctrico de gas SF6, de Schneider Electric gama RM6, modelo RM6 2IQ (2L+1P) o similar, equipado con DOS funciones de línea y UNA de protección, de dimensiones: - 1.186 mm. de anchura - 710 mm. de profundidad - 1.142 mm. de altura (siendo necesarios otros 280 mm adicionales para extracción de fusibles) de 24 kV de tensión nominal para una intensidad nominal de 630 A en las funciones de línea y de 200 A en las de protección. Cada función LINEA incorporará: - 1 Interruptor-seccionador en SF6 , 630 A y 16 kA. - Seccionador de puesta a tierra en SF6. - Dispositivos de detección de presencia de tensión. - 3 lámparas individuales (una por fase) para conectar a dichos dispositivos. - Pasatapas roscados M16 en las funciones de línea. Cada función PROTECCIÓN incorporará: - 1 Interruptor-seccionador, 630 A y 16 kA, mando manual. - 6 Mordazas portafusibles. - 2 Seccionadores de P.A.T. simultáneos conectados a mordazas superiores e inferiores de fusibles. - Mando CI manual. - 3 Captadores de tensión. - 1 Bobina de disparo. - Dispositivo de disparo por fusión de fusibles. - Salida de cables por pasatapas a bornas enchufables de 200 A. - 3 Fusibles de MT 25 A. El conjunto además incorporará: - Palanca de maniobra. - Cubrebornas metálicos en todas las funciones. Incluidos accesorios y pequeño material. Totalmente instalada, probada y funcionando.	6.720,48	6.720,48
3.2.03	CONCABR	2,00	ud	Juego de tres conectores apantallados en "T" roscados M16 630 A, para una tensión de 12/20 kV, para celda RM6. Totalmente instalado.	476,07	952,14
3.2.04	CONCCABE	1,00	ud	Juego de tres conectores apantallados enchufables rectos lisos 200 A, para una tensión de 12/20 kV, para celda RM6. Totalmente instalado.	281,82	281,82

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018, en el Registro de la Propiedad de Zaragoza. Verificación en: http://coliar.e-visado.net



MTESLZlYODU4NZVDE\$

PRESUPUESTO

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 212 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº	CP	Medición	U.M.	Descripción	Precio	Importe
3.2.05	INMT15	10,00	m	Línea de Media Tensión con conductor de Aluminio y aislamiento seco de polietileno reticulado (XLPE) tipo RHZ1 de 12/20 kV, de 3x1x95 mm², incluso enhebrado en canalización, conexionado y pequeño material, totalmente montado, instalado y probado s/normas según especificaciones de la Dirección Facultativa.	29,73	297,30
3.2.06	PUENTEAT	1,00	ud	Juego de puentes III de cables AT unipolares de aislamiento seco RHZ1, aislamiento 12/20 kV, de 95 mm2 en Al con sus correspondientes elementos de conexión.	886,86	886,86
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.2.....						9.740,97

Documento digitalizado y firmado en el sistema de gestión documental de la Dirección General de Infraestructuras Industriales, de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, elemento nº 18A-99112018-GSA-3-SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 213 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº	CP	Medición	U.M.	Descripción	Precio	Importe
----	----	----------	------	-------------	--------	---------

SUBCAPÍTULO 3.3. LEGALIZACION Y PRUEBAS

3.3.01	D10C15	1,00	ud	Realización de pruebas finales de la instalación del centro de seccionamiento, incluyendo medición de la resistencia de los electrodos de toma de tierra, tensiones de paso y contacto, pruebas de los cables de media y baja tensión y entrega de documentación (planos as built s/Endesa, fotos, certificados de homologación, etc..).	137,55	137,55
3.3.02	LEGCT	1,00	ud	Legalización de Centro de seccionamiento, incluso documentación, certificados final de obra visados y tasas de Industria.	268,92	268,92

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.3..... 406,47

TOTAL CAPÍTULO 3..... 20.456,98

Documento digitalizado y firmado por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO y sellado en el momento de la firma en Zaragoza el 09/11/2018. CSJZ-SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTESLzlyODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 214 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº	CP	Medición	U.M.	Descripción	Precio	Importe
----	----	----------	------	-------------	--------	---------

CAPÍTULO 4. TRABAJOS EN EL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN

4.01	U01BS010	156,00 m2	Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, hasta una profundidad de 15 cm, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm.	0,58	90,48
4.02	U01DI020	426,00 m3	Excavación en desmonte en tierra con medios mecánicos, incluso refino de taludes, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	2,48	1.056,48
4.03	U18Z010D	72,00 m2	Retirada de bloques de piedra, vegetación y material suelto entre los bolos. Incluso transporte a lugar de acopio para posterior reutilización o a vertedero.	10,00	720,00
4.04	U14CM020	333,00 m3	Relleno, extendido y compactación de arcillas, puestas a pie de obra, en capas de 30 cm de espesor, para impermeabilización del terreno, en soleras y cajeros de canal. Unidad totalmente ejecutada	36,69	12.217,77
4.05	U05OE020	94,00 m3	Escollera de 200 kg colocada en protección de cauces, manto de espesor 1,00 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	46,13	4.336,22
4.06	U01G012D	180,00 m2	Lámina de geotextil no tejido, compuesta por filamentos de polipropileno agujados, con un gramaje de 180 g/m2, demás características s/Pliego y Memoria del Proyecto, incluso p.p. de mermas, solapes y hormigón HM20 en coronación para anclaje, medida a cinta corrida, colocada.	4,17	750,60
TOTAL CAPÍTULO 4.....					19.171,55

Documento digitalizado en el sistema de gestión documental de la Diputación General de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO electrónico de Zaragoza nº 091112018-GSA-SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzlyODU4NzVvDE\$

PRESUPUESTO

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 215 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE			ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a			7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa			7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación			7364378

Precio	E-VISA	importe
100	100	100
200	200	200
300	300	300
400	400	400
500	500	500
600	600	600
700	700	700
800	800	800
900	900	900
1000	1000	1000

CAPÍTULO 5. GESTION DE RESIDUOS

5.01	GESRES	1,00	ud	Gestion de Residuos según Anejo 11 a la Memoria.	2.776,27	2.776,27
TOTAL CAPÍTULO 5.....					2.776,27	

Documento digitalizado por el Centro Oficial de Registros e Inscripciones de Aragón y La Rioja
 con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO Nº 27380-18A. Verificación en <http://coilar.e-visado.net>



MTE5LziYODU4NzIvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 216 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

CAPÍTULO 6. SEGURIDAD Y SALUD

6.01	SYS	1,00	ud	Medidas de seguridad y salud.	1.272,24	1.272,24
TOTAL CAPÍTULO 6.....					1.272,24	

[illegible]

MTE5LziYODU4NzIvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 217 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Documento digitalizado y firmado por el Colegiado Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18 y VISADO y elemento de identificación de Zaragoza - http://www.zaragoza.es/SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LziyODU4NZVVD\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 218 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Resumen	IMPORTE
Capítulo 1.	LINEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSION 45 kV.....	93.871,81
1.1-	OBRA CIVIL.....	37.849,58
1.2-	OBRA ELECTRICA.....	55.123,14
1.3-	LEGALIZACION Y PRUEBAS.....	899,09
Capítulo 2.	LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION 10 kV.....	11.435,23
2.1-	OBRA CIVIL.....	5.223,25
2.2-	OBRA ELECTRICA.....	5.772,08
2.3-	LEGALIZACION Y PRUEBAS.....	439,90
Capítulo 3.	CENTRO DE SECCIONAMIENTO.....	20.456,98
3.1-	OBRA CIVIL.....	10.309,54
3.2-	EQUIPOS.....	9.740,97
3.3-	LEGALIZACION Y PRUEBAS.....	406,47
Capítulo 4.	TRABAJO EN EL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN.....	19.171,55
Capítulo 5.	GESTION DE RESIDUOS.....	2.776,27
Capítulo 6.	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.272,24
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		148.984,08
13,00 %	Gastos generales.....	19.367,93
6,00 %	Beneficio Industrial.....	8.939,04
		177.291,05
21,00 %	I.V.A.....	37.231,12
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA		214.522,17 €

Asciende el presupuesto total de ejecución por contrata a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE MIL QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS.

Zaragoza, Octubre de 2018

El ingeniero industrial e
ingeniero de caminos, canales y puertos
Autor del Proyecto

Fdo. Pilar Fiteni Mera
Colegiado nº 1678 COIAR
Colegiado nº 22.827 CICCIP

Documento digitalizado en el Registro de la Propiedad Industrial de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG04388-18y VISADO, el 09/11/2018. CSJZ-SB23D1GWU72HKJSP verificable en http://coliar.e-visado.net



MTE5LzjyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 219 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



ANEXO AL

**PROYECTO DE VARIANTES SUBTERRÁNEAS DE
LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE 10 kV
Y 45 kV EN EL SECTOR SUZ 88/1**

Sector SUZ 88/1

Agosto 2019

Pilar Fiteni Mera

ingeniero industrial ingeniero de caminos

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLzjyODU4NzVvDES\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 220 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Índice de Contenidos

Memoria y Anejos

- MEMORIA

- ANEJOS

ANEJO 1.- AUTORIZACIONES Y PERMISOS

ANEJO 2.- ESTUDIO DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO EN LA PROXIMIDAD DE A.T.

ANEJO 3.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Presupuesto

- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- RESUMEN DE PRESUPUESTO

Planos

2.2.- PLANTA GENERAL. ESTADO PROYECTADO

9.- REDES EXISTENTES

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 221 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

MEMORIA

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 222 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

INDICE de la MEMORIA

1. OBJETO DEL ANEXO	2
2. AUTORIZACIONES Y PERMISOS.....	2
3. ESTUDIO DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO EN LAS PROXIMIDADES DE A.T.	2
4. GESTIÓN DE RESIDUOS	2
5. PLIEGO DE CONDICIONES.....	2
6. PRESUPUESTO	3
7. PLANOS	3

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 223 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

1. OBJETO DEL ANEXO

El objeto del presente es recoger la documentación generada con posterioridad a la redacción del Proyecto denominado **“VARIANTES SUBTERRÁNEAS DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE 10 kV Y 45 kV”** de fecha octubre 2018.

Por una parte se adjunta la autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro a la ocupación de los terrenos de su propiedad y al cruce del Canal Imperial.

También se adjuntan las autorizaciones de Endesa y del Servicio Provincial de Economía, Industria y Empleo al Proyecto.

Además se adjunta el Cálculo del campo electromagnético en la proximidad de las instalaciones de Alta Tensión, el cual ha sido solicitado por el Servicio Provincial de Industria para poder conceder la Autorización al Proyecto.

2. AUTORIZACIONES Y PERMISOS

En el Anejo nº 1 se adjunta la autorización de la CHE al cruce del canal Imperial. No obstante, impone una actuación en 15 m a lo largo del Canal en vez de en 10 m como se establecía en el Proyecto. En este Anexo se actualizan las mediciones correspondientes.

En el mismo Anejo nº 1 se adjunta la carta de Endesa de aprobación al Proyecto, así como la del Servicio Provincial de Industria.

3. ESTUDIO DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO EN LAS PROXIMIDADES DE A.T.

En el Anejo nº 2 se adjunta el estudio del campo electromagnético en las proximidades de las instalaciones de Alta Tensión. Los valores obtenidos son muy inferiores al límite establecido por la normativa.

4. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se sustituye el Estudio de Gestión de Residuos del Proyecto por el adjunto en el Anejo nº 3.

5. PLIEGO DE CONDICIONES

Puesto que las unidades de obra no han variado, se mantiene el Pliego de Condiciones Técnicas del Proyecto.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MT5ELziyODU4NzVVD\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 224 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

6. PRESUPUESTO

Como consecuencia de la condición impuesta por CHE, se modifican las mediciones de las actuaciones a realizar en el cruce del canal Imperial, por lo que se ve modificado el presupuesto de las obras.

El presupuesto es el siguiente:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 167.552,74 €

Incrementando este presupuesto en el 19% de Gastos Generales y Beneficio Industrial, además del 21% del Impuesto del Valor Añadido (IVA), obtenemos:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA 241.259,19 €

Este presupuesto servirá de base para la licitación de las obras.

Este presupuesto sustituye al del Proyecto y se adjunta en el presente Anexo.

7. PLANOS

Se adjunta el plano nº 2.2 "Planta General. Estado proyectado", el cual sustituye al del Proyecto.

También se adjunta un nuevo plano nº 9 denominado "Redes Existentes".

Se mantiene los demás planos del Proyecto.

Zaragoza, Agosto de 2019

El ingeniero industrial e
ingeniero de caminos, canales y puertos
Autor del Proyecto

Fdo. Pilar Fiteni Mera
Colegiado nº 1.678 COIIAR
Colegiado nº 22.827 CICCIP

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

MEMORIA

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 225 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ANEJO N° 1

AUTORIZACIONES Y PERMISOS

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 226 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



O F I C I O

S/REF

N/REF Dirección Técnica **2018-DT-1001 / 8089**

ASUNTO



PRODIA, S.L. P., PROYECTOS DE
INGENIERÍA
C/ MARÍA LOSTAL 29, 5º-4
50008 - ZARAGOZA

PERMISO POR LA OCUPACIÓN DE TERRENO PARA INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS POR LAS ACTUACIONES CONTEMPLADAS EN EL "PROYECTO DE VARIANTES SUBTERRÁNEAS DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN DE 10 KV Y 45 KV EN EL SECTOR SUZ 88/1". CRUCE DE DOS LÍNEAS ELÉCTRICAS DE MEDIA Y DE ALTA TENSIÓN CON EL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN EN SU P.K.87+200, EN EL T.M. DE ZARAGOZA

En contestación al escrito presentado en este Organismo el 9 de noviembre de 2018, sobre el asunto de referencia y recabado informe al Servicio 1º de Explotación, esta Dirección Técnica le comunica que, según la descripción del proyecto en redacción para el soterramiento de las líneas eléctricas en Media tensión (10 kV) y Alta tensión (45 kV), no existirá ningún inconveniente en conceder permiso al Ayuntamiento de Zaragoza para realizar las actuaciones que contempla. Para lo cual previamente a la ejecución de las obras el Promotor deberá solicitar la autorización de ejecución de las mismas, adjuntando el proyecto definitivo.

En lo referente al cruce de las líneas eléctricas con el Canal Imperial de Aragón no se observa ninguna objeción a la solución técnica. Únicamente señalar que la reposición de los alzados según se muestra en el plano de la sección transversal, deberá aumentarse, y en vez de reponer los cajeros en una anchura de 10 m como indican en el proyecto, la reposición será como mínimo de 15 m.

Deberá tenerse en cuenta que la ejecución de las obras deberá realizarse en los meses del corte de agua del Canal Imperial, que son en febrero y en noviembre.

Lo que se comunica para conocimiento y efectos.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

Director Técnico - Hijos Bitrian Francisco Jose, firmado el 12/02/2019

CSV: **MA0031DA30F8027E213136B0EF1549880464**

Verificación en <https://sede.mapama.gob.es>

Pº DE SAGASTA, 24-28
50071 ZARAGOZA
TEL.: 976 71 10 00
FAX: 976 21 45 96

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 227 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

JUSTIFICANTE DE REGISTRO EN OFICINA DE REGISTRO

Oficina: Registro General de la Confederación Hidrográfica del Ebro - O00004509
Fecha y hora de registro en: 13/02/2019 12:19:54 (Horario peninsular)
Fecha presentación: 13/02/2019 12:19:53 (Horario peninsular)
Número de registro: O00004509s1900010782
Tipo de documentación física: Documentación adjunta digitalizada
Enviado por SIR: No

Interesado

CIF: B50190867 Nombre: Prodia, S.L. P., Proyectos de Ingeniería
País: España Municipio: Zaragoza
Provincia: Zaragoza Dirección: C/ María Lostal 29, 5º-4
Código Postal: 50008 Teléfono:
Canal Notif: Dirección postal Correo
Observaciones:

Información del registro

Tipo Asiento: Salida
Resumen/Asunto: Procedimiento Genérico DT
Unidad de tramitación origen/Centro: Confederación Hidrográfica del Ebro - EA0022629 / Confederación Hidrográfica del Ebro
directivo:
Ref. Externa: 144592-S992824
Nº. Expediente: 2018-DT-1001

Adjuntos

Nombre: Traslado Autorización.xsig.pdf
Tamaño (Bytes): 293.840
Validez: Original
Tipo: Documento Adjunto
CSV: GEISER-4461-a4f9-60f0-435f-8fcd-1d78-be82-eba4
Hash: DEC5ADB5DE5FDB61989FB4C8748A4FCCC26DCC76B4A1709CE2BC8D73A1685A6C3869D6CA66F964373EFA53BA236E8054
6380C5A2EF3C0AF74C02FA0F63361EBF
Observaciones:

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>

MTE5LziyODU4NzVvDE\$

El registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la Ley 39/2015.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

ÁMBITO-PREFIJO

GEISER

CSV

GEISER-c4aa-2935-85c2-43a8-a671-dccf-51ec-c10c

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

13/02/2019 12:19:54 (Horario peninsular)

Nº REGISTRO

O00004509s1900010782

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

VALIDEZ DEL DOCUMENTO

Original

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 228 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza
c/ Vía Hispanidad nº 20 – Edificio El Seminario
50009 ZARAGOZA

A la atención de D. José Angel Navamuel

Cítese en la contestación
n / referencia
6847/4925

Fecha
04/12/2018

FECHA 04-12-2018 HORA 11:55:30
A-ENTRADA 162203-2018
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
REGISTRO GENERAL

X325

Muy Sres. Nuestros:

Revisada la documentación correspondiente al proyecto de la ejecución de **“Variantes Subterráneas de Líneas Aéreas de Alta Tensión de 10 kV y 45 kV en el Sector SUZ 88/1 de Zaragoza”** realizado por la Ingeniera Industrial Dª Pilar Fiteni Miera, colegiada número 1678 del COIIAR, en el que se refleja la infraestructura eléctrica de futura ejecución, debemos informarle que dicha documentación cumple con los criterios indicados por Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. para la ejecución de las variantes, contempladas en las condiciones técnicas emitidas con nº de solicitud 4925 de fecha 20 de septiembre de 2018, y nº de solicitud 6847 de 5 de noviembre de 2018, sin perjuicio de que este proyecto deba cumplir con el resto de la legislación vigente que afecte a estas instalaciones, así como a las condiciones técnicas particulares de los organismos que puedan verse afectados por la misma.

La conformidad técnica a la infraestructura eléctrica contemplada en la documentación que nos han presentado tiene una vigencia de un año.

Por último les comunicamos que de acuerdo con el R.D. 1048/2013, Artículo 24.c, les corresponde abonar unos Derechos de Supervisión asociados a las instalaciones eléctricas que deben ser cedidas a la empresa distribuidora previo a su puesta en servicio.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.

José Luis Alda Peiro

Zaragoza a 4 de diciembre de 2018

REGISTRO GENERAL

Diligencia que se extiende para hacer constar que la persona que presenta la documentación, al no ser el interesado, ha sido informado de que el interesado es sujeto obligado a relacionarse electrónicamente con la Administración conforme al art. 14.2 de la Ley 39/2015 PACAP I.C. de Zaragoza, a 4-12-2018

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLZjYODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 229 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ANEJO Nº 2

ESTUDIO DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO EN LA PROXIMIDAD DE A.T.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 230 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

INDICE del ANEJO

1. OBJETO	2
2. NORMATIVA VIGENTE.....	2
3. CÁLCULOS	3
4. CONCLUSIONES.....	8
5. REFERENCIAS.....	8

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

ANEJO nº 2 .- ESTUDIO DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO EN LA PROXIMIDAD DE A.T.

PRODIA S.L.P. Proyectos de Ingeniería

Pág. 1

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 231 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

1. OBJETO

El objeto de este estudio es estimar las emisiones de campo magnético producido por las líneas aéreas de alta tensión de 10 kV y 45 kV en el entorno del sector SUZ 88/1 con el propósito de comprobar el cumplimiento de los límites establecidos por la normativa vigente.

El estudio comprende el cálculo de los niveles máximos del campo magnético que por razón del funcionamiento de las líneas aéreas alcanzarse en su entorno, y su evaluación comparativa con los límites establecidos en la normativa vigente.

2. NORMATIVA VIGENTE

El RD 337/2014 de 9 de mayo, recoge el “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión” (RAT). Este Reglamento limita los campos electromagnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión, remitiendo al RD 1066/2001.

El RD 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 las emisiones radioeléctricas”, adopta medidas de protección sanitaria de la población estableciendo unos límites de exposición del público a campos electromagnéticos procedentes de emisiones radioeléctricas acordes a las recomendaciones europeas. Para el campo magnético generado a la frecuencia industrial de 50 Hz, el límite establecido es de 100 microteslas (100 μ T).

En el RAT, las limitaciones y justificaciones necesarias aparecen indicadas en las instrucciones técnicas complementarias siguientes:

- ITC-RAT-14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE INTERIOR. 4.7: Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión.
- ITC-RAT-15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EXTERIOR. 3.15: Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión.
- ITC-RAT-20. ANTEPROYECTOS Y PROYECTOS. 3.2.1: Memoria.

En relación con el campo magnético generado por los transformadores de potencia, se aplica la norma UNE-CLC/TR 50453 IN de noviembre de 2008, “Evaluación de los campos electromagnéticos alrededor de los transformadores de potencia”.

Aunque la medida de campos magnéticos no es objeto del presente documento, a continuación, se indican las normas aplicables a la misma:

- Norma UNE-EN 62110 de mayo de 2013. “Campos eléctricos y magnéticos generados por sistemas de alimentación en corriente alterna. Procedimientos de medida de los niveles de exposición del público en

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVVD\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 232 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

general”.

- Norma UNE-EN 61786-1 de octubre de 2014. “Medición de campos magnéticos en corriente continua, campos eléctricos y magnéticos en corriente alterna de 1 Hz a 100 kHz. Parte 1: Requisitos para los instrumentos de medida”.
- Norma IEC 61786-2 de diciembre de 2014. “Measurement of DC magnetic, AC magnetic and AC electric fields from 1 Hz to 100 kHz with regard to exposure of human beings. Part 2: Basic standard for measurements.

3. CÁLCULOS

Este punto justificará los cálculos del magnetismo de las líneas aéreas de alta tensión.

Estudiaremos el caso en el que circule la intensidad admisible permanente para instalación enterrada bajo tubo a prof. 1,2 m, resist. terreno 1,5 km/W, Tª máx. terreno 25 °C (Imax) que son 505 A para la línea de 45kV y 445 A para la línea de 10 kV.

Consideramos el campo magnético creado por una terna de cables en contacto al tresbolillo por el que circulan las intensidades antes comentadas.

La dirección del campo magnético, β_1 , en el punto P(x,y), es perpendicular a la línea que une el conductor con el punto P donde se quiere calcular el campo. Teniendo en cuenta la dirección de los ejes (x,y), las componentes horizontal, β_x , y el vertical, β_y , del campo magnético quedan definidas por las ecuaciones siguientes:

$$\beta_x = -2 \cdot 10^{-7} \cdot I \cdot \left(\frac{x}{r^2} \right)$$

$$\beta_y = -2 \cdot 10^{-7} \cdot I \cdot \left(\frac{y}{r^2} \right)$$

Siendo $r = \sqrt{x^2 + y^2}$

La magnitud del campo magnético, en módulo, se determinan mediante la suma pitagórica de sus componentes:

$$\beta_t = \sqrt{\beta_x^2 + \beta_y^2}$$

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLZjYODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 233 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

A continuación, se muestran los resultados obtenidos para las dos tensiones de las instalaciones (45 kV y 10 kV). En las gráficas se hace la comprobación de que los cálculos obtenidos están dentro de los límites permitidos en el RD 1066/2001 de 28 de septiembre.

Línea 45 kV

Distancia al eje del circuito (m)	Campo magnético (μT)
-5,00	0,126
-4,75	0,147
-4,50	0,169
-4,25	0,190
-4,00	0,210
-3,75	0,231
-3,50	0,253
-3,25	0,295
-3,00	0,336
-2,75	0,379
-2,50	0,505
-2,25	0,631
-2,00	0,758
-1,75	0,884
-1,50	1,136
-1,25	1,389
-1,00	1,768
-0,75	2,399
-0,50	3,030
-0,25	3,535
0,00	3,661
0,25	3,535
0,50	3,030

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 234 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Distancia al eje del circuito (m)	Campo magnético (μ T)
0,75	2,399
1,00	1,768
1,25	1,389
1,50	1,136
1,75	0,884
2,00	0,631
2,25	0,505
2,50	0,379
2,75	0,337
3,00	0,295
3,25	0,253
3,50	0,231
3,75	0,210
4,00	0,189
4,25	0,168
4,50	0,147
4,75	0,126
5,00	0,126

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



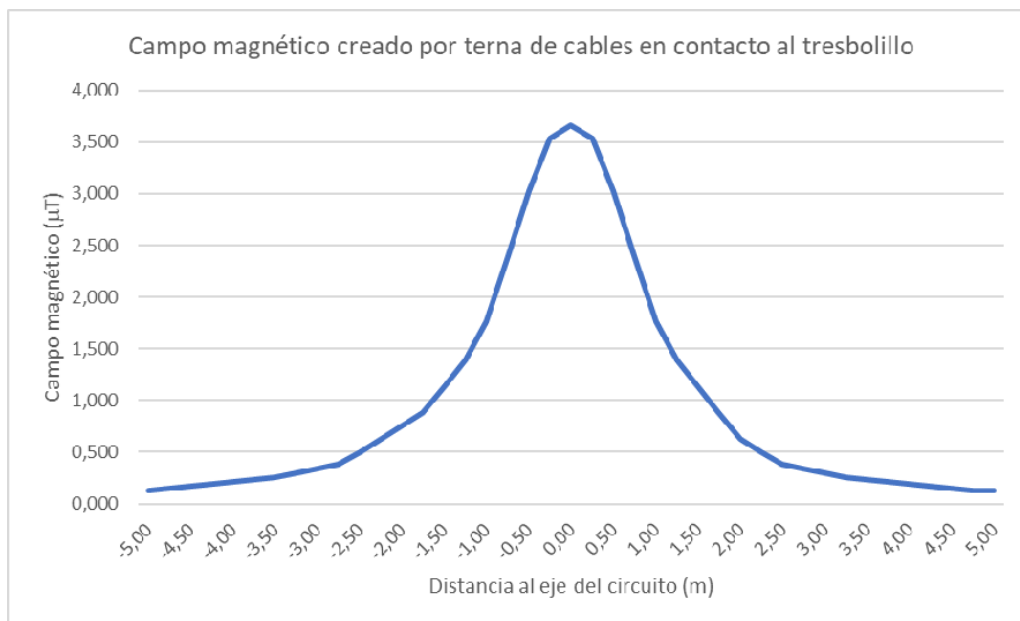
MTE5LziyODU4NzVvDE\$

ANEJO nº 2 .- ESTUDIO DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO EN LA PROXIMIDAD DE A.T.

PRODIA S.L.P. Proyectos de Ingeniería

Pág. 5

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 235 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



Línea 10 kV

Distancia al eje del circuito (m)	Campo magnético (μT)
-5,00	0,111
-4,75	0,130
-4,50	0,149
-4,25	0,167
-4,00	0,185
-3,75	0,204
-3,50	0,223
-3,25	0,260
-3,00	0,296
-2,75	0,334
-2,50	0,445
-2,25	0,556
-2,00	0,668
-1,75	0,779
-1,50	1,001

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



ANEJO nº 2 .- ESTUDIO DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO EN LA PROXIMIDAD DE A.T.

PRODIA S.L.P. Proyectos de Ingeniería

Pág. 6

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 236 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Distancia al eje del circuito (m)	Campo magnético (μT)
-1,25	1,224
-1,00	1,558
-0,75	2,114
-0,50	2,670
-0,25	3,115
0,00	3,226
0,25	3,115
0,50	2,670
0,75	2,114
1,00	1,558
1,25	1,224
1,50	1,001
1,75	0,779
2,00	0,556
2,25	0,445
2,50	0,334
2,75	0,297
3,00	0,260
3,25	0,223
3,50	0,204
3,75	0,185
4,00	0,167
4,25	0,148
4,50	0,130
4,75	0,111
5,00	0,111

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



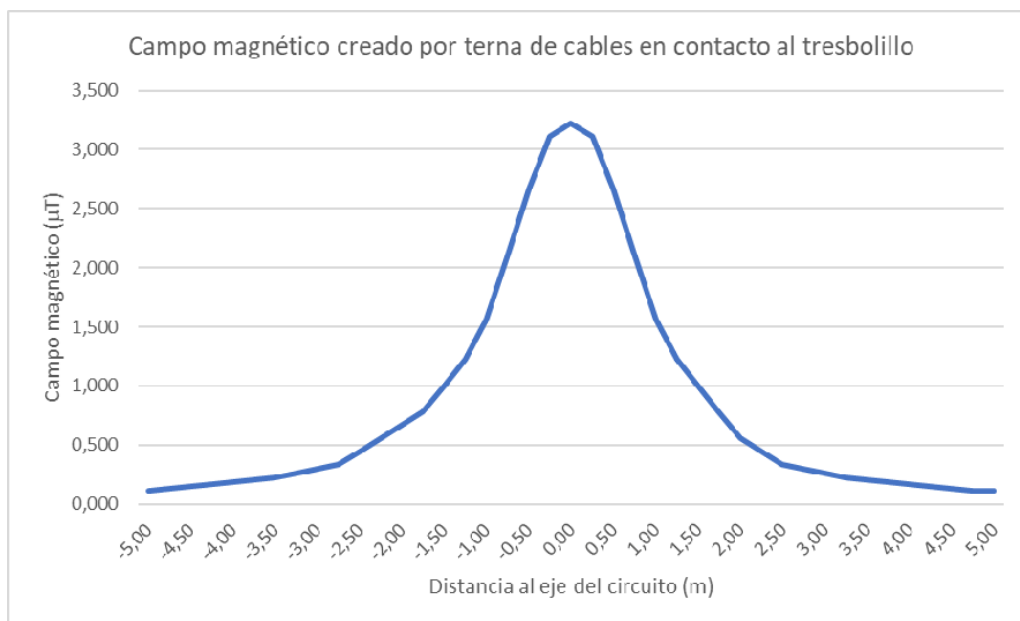
MTE5LziyODU4NzVvDE\$

ANEJO nº 2 .- ESTUDIO DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO EN LA PROXIMIDAD DE A.T.

PRODIA S.L.P. Proyectos de Ingeniería

Pág. 7

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 237 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



4. CONCLUSIONES

Como conclusión del cálculo realizado del campo magnético generado debido a la actividad de las líneas aéreas de alta tensión en las condiciones más desfavorables de funcionamiento, (hipótesis de carga máxima realizable), se obtiene que los valores de radiación emitidos están por debajo de los valores límite recomendados, esto es, 100 µT para el campo magnético a la frecuencia de la red, 50 Hz.

5. REFERENCIAS

- [1] C. Munteanu, Ioan T. Pop, V. Topa, C. Hangea, T. Gutiu, S. Lup "Study of the Magnetic Field Distribution inside Very High Voltage Substations" 2012 International Conference and Exposition on Electrical and Power Engineering (EPE 2012) IEEE.
- [2] C. Munteanu, C. Diaconu, I. T. Pop, and V. Topa "Electric and Magnetic Field Distribution Inside High Voltage Power Stations from Romanian Power Grid" International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion. IEEE
- [3] G. Visan, I. T. Pop and C. Munteanu "Electric and Magnetic Field Distribution in Substations belonging to Transelectrica TSO" 2009 IEEE Bucharest Power Tech Conference.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 238 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

ANEJO Nº 3

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 239 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

INDICE del Anejo de GESTIÓN DE RESIDUOS

1. TITULAR y PROMOTOR	2
2. REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO	2
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	4
4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	4
5. IDENTIFICACIÓN Y CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	5
5.1. Identificación de los Residuos a Generar	5
5.2. Estimación de la Cantidad de los Residuos	5
5.3. Materiales Peligrosos	6
6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	6
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	9
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	9
9. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS	10
10. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES	10
11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO	12

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 240 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Este Estudio de Gestión de Residuos sustituye al recogido en el Proyecto inicial de las obras.

1. TITULAR y PROMOTOR

Excelentísimo Ayuntamiento de Zaragoza.

CIF: P 5030300 G

2. REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO

- Resolución de 26 de febrero de 2018 de la Dirección General de Sostenibilidad, por la que se actualizan las tarifas de los distintos servicios públicos de gestión de residuos en la Comunidad Autónoma de Aragón. Anexo I (BOA nº 53, 15 de marzo de 2018).
- Orden DRS/886/2017, de 31 de mayo, de los Consejeros de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, y de Hacienda y Administración Pública, por la que se actualizan las tarifas de distintos servicios públicos de gestión de residuos en la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA nº 125, 3 de julio de 2017)
- Orden DRS/1378/2017, de 28 de agosto, por la que se actualizan las tarifas del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA nº 182, 21 de septiembre de 2017)
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado. (BOE núm. 83, de 7 de abril de 2015).
- Decreto 133/2013, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, de simplificación y adaptación a la normativa vigente de procedimientos administrativos en materia de medio ambiente. (BOA nº 152, 2 agosto 2013).
- Ley 22/2011, de 28 de julio de Residuos y Suelos Contaminados (BOE núm. 181 de 29/07/2011).
- Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón.
- Decreto 148/2008 de 22 de julio, del Gobierno de Aragón por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos (BOA núm. 121 de 8/08/2008).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVVD\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 241 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA nº 1, 3 enero 2007).
- Decreto 2/2006, de 10 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón. (BOA nº 8, 23 de enero 2006).
- Real Decreto 396/2006 de marzo, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad de Aragón y correcciones de errores (BOA nº 152, 23 diciembre 2005).
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 49/2000 B.O.A. nº 33, de 29 de febrero de 2000, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización y registro para la actividad de gestión para las operaciones de valorización o eliminación de residuos no peligrosos, y se crean los registros para otras actividades de gestión de residuos no peligrosos distintas de las anteriores, y para el transporte de residuos peligrosos. (Modificado por el Decreto 2/2006).
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 242 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las obras comprenden las siguientes instalaciones:

- Línea subterránea de media tensión en 10 kV,
- Centro de seccionamiento para conexión con la actual red de 10 kV de Endesa,
- Línea subterránea de media tensión en 45 kV.

4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Sector SUZ 88/1 del P.G.O.U. de Zaragoza ("Parque Venecia").



Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzIvVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 243 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

5. IDENTIFICACIÓN Y CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓ

5.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Al iniciarse la obra es habitual que se origine una cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos de diversos embalajes. Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando las decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

La mayor parte de los residuos de construcción y demolición (RCDs) se consideran inertes, por lo tanto su poder contaminante es relativamente bajo.

Los residuos que se van generarán durante la realización de la presente actuación, se producen a través de las actividades que se describen a continuación:

Demoliciones

Se refiere a la necesaria demolición del pavimento, bien sea en zona de acera o bien sea en zona de calzada, para la ejecución de las zanjas.

Excavaciones

Se refiere a la excavación necesaria para la ejecución de las zanjas y el centro de transformación. Las tierras excavadas serán reutilizadas (en la medida de lo posible y siempre y cuando cumpla las prescripciones impuestas como relleno).

Se incluye también las excavaciones y desbroces necesarios para conformar el cruce con el canal.

5.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS

Los residuos inertes son residuos no peligrosos ya que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con la que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Los residuos así generados serán tienen la siguiente cubicación (según las mediciones del presupuesto):

DESCRIPCIÓN	CANTIDADES
Demolición de pavimento de acera	88,24 m3
Demolición de pavimento de calzada	2,87 m3
Excavaciones	1.501.69 m3



MTE5LziyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 244 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Las unidades mencionadas están identificadas y codificadas según la Lista Europea de Residuos (LER), publicada según la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, de esta manera, los residuos generados en las obras del presente Proyecto, quedan clasificados de la siguiente forma:

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m3)
17	<i>Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra exc. de zonas contaminadas).</i>		
17.01.01	Hormigón	211,77	88,24 m3
17.03.02	Mezclas bituminosas	6,03	2,87 m3
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503.	2.252,54	1.501.69 m3

5.3. MATERIALES PELIGROSOS

No existen

6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Con carácter general, en los trabajos se tomarán las precauciones siguientes:

- Estudio y planificación correcta de la obra.
- Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques, etc.) serán múltiplos de las dimensiones de la pieza (para sí no perder material en el caso de tener que recortarlos).
- Se utilizarán materiales con “Certificados Ambientales” (ej. Tableros de madera para encofrados con sello PEFC o FSC).
- Se intentará reducir los residuos de envases (ej. mediante la solicitud de materiales con envases retornables).
- Riego de las superficies para impedir la formación de polvo.
- Disponer de medios mecánicos y humanos adecuados para reducir la producción de polvo y escombros.
- Mantener húmedos los escombros con el fin de evitar la producción de polvo.
- Realizar la carga de escombros en el interior del recinto de la obra.
- Cubrir con lonas los vehículos de transporte de los escombros.
- Limpieza en instalaciones adecuadas de los vehículos y las herramientas de la obra.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 245 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

A continuación se plantean las medidas recomendadas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además se describe la manera más conveniente de almacenar las materias primas de obra, su aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos por desperdicio o deterioro innecesario de materiales.

Tierras y Pétreos de la Excavación

Medidas:

Se ajustarán a las dimensiones especificadas del Proyecto. Se intentará realizar una compensación de tierras en la propia obra, entre el volumen excavado y el reutilizado.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios. Separar de contaminantes potenciales.

RCD de Naturaleza Pétreo,

Medidas:

Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrante las partes del material que no se fuesen a colocar.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Residuos Plásticos

Medidas:

Se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

Almacenamiento:

Almacenar en los embalajes originales.

Residuos de grava, rocas trituradas, arena y arcilla

Medidas:

Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción. Se devolverá, al suministrante las partes del material que no se fuesen a ser colocadas.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLziyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 246 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Hormigón

Medidas:

Se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en plantas de la empresa suministradora. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Residuos de grava, rocas trituradas, arena y arcilla

Medidas:

Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción. Se devolverá, al suministrante las partes del material que no se fuesen a ser colocadas.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Elementos Metálicos (incluidas aleaciones)

Medidas:

Se aportará a la obra el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Almacenamiento:

En lugar cubierto, usando cuando proceda los embalajes originales hasta el momento del uso. Para este grupo de residuos se dispondrán de contenedores para su separación.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 247 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Las cantidades de residuos de construcción y demolición enumeradas en el punto 5 serán gestionados por una empresa homologada y se trasladarán a un vertedero autorizado por el Gobierno de Aragón de acuerdo con lo definido en la normativa vigente.

El material (tierras) extraído en las excavaciones en zanja realizadas, será utilizado (en la medida de lo posible), en los rellenos de las mismas.

A continuación se justifica la compensación de tierras a realizar durante los trabajos:

CONCEPTO	VOLUMEN EXCAVADO (m3)	VOLUMEN REUTILIZADO (m3)	VOLUMEN A VERTEDERO (m3)
Demoliciones hormigón	88,24 m3	0	88,24
Demoliciones asfalto	2,87 m3	0	2,87
Excavaciones tierra	1.501,69 m3	429,40	1.072,29
			1.163,40 m3

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos inertes y no contaminantes procedentes de las excavaciones y demoliciones, serán aquellos que no van a originar residuos plásticos, grasos, eléctricos, radiactivos, biológicos, amiantos, fibras de vidrio, etc., que necesiten un posterior tratamiento o un especial depósito, se acopiarán de forma separada en espacios reservados y en ningún caso ocupando parte del espacio destinado a viarios.

Estos residuos se evacuarán progresivamente a través del gestor autorizado, no superando nunca la cantidad acopiada las fracciones establecidas en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

- Hormigón 80 tn
- Ladrillos, tejas y cerámicos 40 tn
- Metal 2 tn
- Madera 1 tn
- Vidrio 1 tn
- Plástico 0,5 tn
- Papel y cartón 0,5 tn

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLzlyODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 248 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

El contratista adjudicatario de las obras estará obligado, tal y como se indica en el Pliego de Condiciones del Proyecto, a presentar un Plan de Gestión de Residuos, en el que se establezca entre otros el procedimiento de separación, acopio y transporte de los residuos generados, así como los puntos de acopio en el interior de la obra, y sus dimensiones y cantidades máximas. Dicho Plan deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de las Obras así como por la propiedad.

9. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

En cumplimiento del artículo 4, apartado 5º, del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, en el Plan de Gestión de Residuos a presentar por el contratista de las obras, se indicarán las zona donde se ubiquen las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos dentro de la obra.

También se deberá proporcionar la documentación acreditativa de que el gestor de los residuos ha cumplido con la obligación que marca la Normativa.

Se evitará tener montones de residuos dispersos por toda la obra (ya que puede provocar accidentes). Se asegurará un adecuado almacenaje y se evitarán movimientos innecesarios que entorpezcan la marcha de la obra. El Plan de Gestión de Residuos a presentar por el contratista de las obras, se indicarán con más detalle las zona donde se ubiquen las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos dentro de la obra.

10. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES

A continuación se resumen las prescripciones del Pliego de Condiciones en relación con las operaciones de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Con carácter general:

- La gestión de residuos seguirá el *Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 249 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

- Es obligación del contratista proporcionar al D.F. de la obra y a la propiedad, los certificados de los contenedores empleados así como los puntos de vertido final.
- Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarios, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente un buen aspecto.

Productor de los residuos: (*artículo 4*) (titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras). Se destaca:

- Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Poseedor de los residuos: (*artículo 5*) (quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma)

- Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vaya a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.
- El plan deberá ser aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad. Una vez sea aprobado pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación el poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.
- Cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra (del cual es responsable) conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Iniciativa para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 250 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

- Etiquetar correctamente los contenedores, de forma que los trabajadores conozcan donde deben depositar los residuos.

11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO

Los residuos de construcción y demolición generados en la obra se trasladarán a vertedero autorizado. Las cantidades resultantes resultan ser las indicadas en el apartado 5.

CÁLCULO DEL COSTE

Como coste de referencia del canon de gestión de residuos inertes generados en la obra, tanto para su depósito en vertedero, como para una posible reutilización o valorización por parte del gestor de los mismos, se considera la tarifa oficial del Gobierno de Aragón de residuos inertes para el año 2019, que fue publicada oficialmente en el *BOA núm.21* (31/01/2019) y es la que aparece vigente en la página web del Gobierno de Aragón. Para este canon se estableció un importe de:

- 3,81 €/tn (IVA excluido) escombros limpio.

Como resultado se obtienen las siguientes cantidades totales que supondrán el coste total derivado de la gestión de residuos en el presente proyecto, y que figura en el presupuesto de éste como capítulo independiente:

CONCEPTO	CANTIDAD (tn)	CANTIDAD (m3)	PRECIO (€/tn) estimado	COSTE (€)
Gestión de escombros limpio	1.826,24	1.163,40	3,81	6.957,97
TOTAL CAPÍTULO DE GESTIÓN DE RESIDUOS				6.957,97 €

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLziyODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 251 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 252 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 253 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
CAPÍTULO 1: LINEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSION 45 kV									
SUBCAPÍTULO 1.1: OBRA CIVIL									
1.1.1	m RECORTE DE PAVIMENTO CON DISCO								
	Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.								
	ACERA								
	Vial A4	2	228,000				456,000		
	Empalme subterráneo	2	7,000				14,000		
		2	2,000				4,000		
	CALZADA								
	Cruce carretera	2	6,000				12,000		
							486,00	3,06	1.487,16
1.1.2	m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO DE CALZADA								
	Demolición de pavimento rígido en calzada de cualquier tipo hasta un espesor de 30 cm, incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.								
	CALZADA								
	Cruce carretera	1,05	6,000	1,120			7,056		
							7,06	4,63	32,69
1.1.3	m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO DE ACERA								
	Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm, incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.								
	ACERA								
	Vial A4	1,05	228,000	1,120			268,128		
	Empalme subterráneo	1	7,000	2,000			14,000		
							282,13	3,40	959,24
1.1.4	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS								
	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refinio y compactación de fondo.								
	Empalme subterráneo	1	7,000	2,000	2,000		28,000		
							28,00	4,92	137,76
1.1.5	m3 RELLENO Y TERRAPLENADO								
	Relleno de zanja y posterior terraplenado hasta cota de la rasante, con material de préstamo y suelo procedente de la excavación en zanja, con características de suelo seleccionado, según especificaciones del pliego PG-3, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refinio y formación de pendientes.								
	Empalme subterráneo	1	7,000	2,000	2,000		28,000		
							28,00	6,13	171,64
1.1.6	m2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE EN ACERA								
	Reposición de pavimento en acera, incluyendo solera de hormigón de 13 cm de espesor y baldosa idéntica a la existente, colocada, incluso mortero de asiento M-250 de 4 cm de espesor final, así como juntas, lavado y barrido. Totalmente terminado.								
	Empalme subterráneo	1	7,000	2,000			14,000		
							14,00	22,75	318,50



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 254 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE			ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a			7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa			7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación			7364378

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
1.1.7	m CANALIZACIÓN ALTA TENSIÓN 6 TUBOS 160 mm POR TIERRAS								
	Canalización para conducción eléctrica para cables de Alta Tensión, constituida por zanja de 112 cm de anchura y 140 cm de profundidad media, 6 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 112x55 cm, para alojamiento de 1 o 2 ternas de conductores, tritubo 3x40 mm para cables de control, 3 placas cubrecables, 3 cintas de señalización normalizadas y relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, apisonado hasta llegar como mínimo al 95 % PM, mantenimiento de los servicios existentes. Totalmente terminada.								
	SECCIÓN 2	1	97,000				97,000		
	cruce carretera	-1	6,000				-6,000		
	cruce canal	-1	15,000				-15,000		
	SECCIÓN 5	1	10,200				10,200		
							86,20	82,86	7.142,53

1.1.8	m CANALIZACIÓN ALTA TENSIÓN 6 TUBOS 160 mm BAJO ACERA EXISTENTE								
	Canalización para conducción eléctrica para cables de Alta Tensión bajo acera existente, constituida por zanja de 112 cm de anchura y 140 cm de profundidad media, 6 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 112x55 cm, para alojamiento de 1 o 2 ternas de conductores, tritubo 3x40 mm para cables de control, 3 placas cubrecables, 3 cintas de señalización normalizadas y relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, apisonado hasta llegar como mínimo al 95 % PM, mantenimiento de los servicios existentes y con reposición de pavimento de acera. Totalmente terminada.								
	SECCIÓN 1	1	228,000				228,000		
							228,00	108,34	24.701,52

1.1.9	m CANALIZACIÓN ALTA TENSIÓN 12 TUBOS 160 mm CRUCE DEL CANAL								
	Canalización para conducción eléctrica para cables de Alta Tensión en cruce del canal existente, constituida por zanja de 176 cm de anchura y 205 cm de profundidad media, 12 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 176x55 cm, para alojamiento de hasta 4 ternas de conductores, tritubo 3x40 mm para cables de control, 6 placas cubrecables, 6 cintas de señalización normalizadas y relleno con arcillas (no incluido), mantenimiento de los servicios existentes. Totalmente terminada.								
	SECCIÓN 3	1	15,000				15,000		
							15,00	121,94	1.829,10

1.1.10	m CANALIZACIÓN ALTA TENSIÓN 12 TUBOS 160 mm CRUCE DE CALZADA EXIST								
	Canalización para conducción eléctrica para cables de Alta Tensión en cruce de calzada existente, constituida por zanja de 176 cm de anchura y 175 cm de profundidad media, 12 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 176x55 cm, para alojamiento de hasta 4 ternas de conductores, tritubo 3x40 mm para cables de control, 6 placas cubrecables, 6 cintas de señalización normalizadas y relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, apisonado hasta llegar como mínimo al 95 % PM, mantenimiento de los servicios existentes y reposición de pavimento, incluyendo 20 cm de subbase de zahorras, base de grava-cemento de 20 cm de espesor y 5 cm de pavimento de calzada. Totalmente terminada.								
	SECCIÓN 4								
	cruce carretera	1	6,000				6,000		
							6,00	178,24	1.069,44

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1..... 37.849,58

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLZyODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 255 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE			ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a			7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa			7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación			7364378

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
----	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------------	-----------------	---------

SUBCAPÍTULO 1.2: OBRA ELECTRICA

1.2.1 m LINEA A.T.AI RHZ1 26/45 kV-3x1x400 mm2

Línea de alta tensión con conductor de Aluminio y aislamiento seco de polietileno reticulado tipo UNE RHZ1 de 26/45 kV, de 3x1x400 mm², tendido bajo tubo, incluso enhebrado en canalización, conexionado y pequeño material, totalmente montado, instalado y probado s/normas ENDESA.

LSAT

desde empalme subt. a	2	341,000				682,000			
apoyo conversion									
coca conexión empalme	2	8,000				16,000			
subt. entronque									
coca conexión apoyo	2	22,600				45,200			
conver. entronque									
							743,20	74,17	55.123,14

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2..... 55.123,14

SUBCAPÍTULO 1.3: LEGALIZACION Y PRUEBAS

1.3.1 ud REALIZACIÓN DE PRUEBAS FINALES REDES A.T.

Realización de pruebas finales de la instalación de redes de alta tensión, incluyendo pruebas de los cables de alta tensión según Endesa, ensayos de compactación y entrega de documentación (planos as built, certificados de homologación, certificados de pruebas, reportaje fotográfico, etc..).

1						1,000			
							1,00	418,19	418,19

1.3.2 ud LEGALIZACIÓN RED ALTA TENSIÓN

Legalización de Línea Subterránea de Alta tensión, incluso documentación, certificados final de obra visados y tasas de Industria.

1						1,000			
							1,00	480,90	480,90

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3..... 899,09

TOTAL CAPÍTULO 1..... 93.871,81

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 256 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a		31/12/2020	7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa		31/12/2020	7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación		31/12/2020	7364378

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
----	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------------	-----------------	---------

CAPÍTULO 2: LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION 10 kV

SUBCAPÍTULO 2.1: OBRA CIVIL

2.1.1 m RECORTE DE PAVIMENTO CON DISCO

Recorte de pavimento de cualquier tipo con amoladora de disco.

CALZADA

Cruce carretera 2 6,000 12,000

ACERA

Empalme subterráneo 2 2,000 4,000

2 6,000 12,000

28,00 3,06 85,68

2.1.2 m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO DE CALZADA

Demolición de pavimento rígido en calzada de cualquier tipo hasta un espesor de 30 cm, incluso recorte de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.

CALZADA

Cruce carretera 1,05 6,000 0,400 2,520

2,52 4,63 11,67

2.1.3 m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO DE ACERA

Demolición de pavimento rígido en acera, formado por hormigón o por loseta hidráulica y solera de hormigón, hasta un espesor de 30 cm, incluyendo la demolición de bordillos interiores y perimetrales, encintados y caces, recortes de juntas, carga y transporte de productos a vertedero.

Empalme subterráneo 1 6,000 2,000 12,000

12,00 3,40 40,80

2.1.5 m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS

Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.

Empalme subterráneo 1 6,000 2,000 2,000 24,000

24,00 4,92 118,08

2.1.6 m3 RELLENO Y TERRAPLENADO

Relleno de zanja y posterior terraplenado hasta cota de la rasante, con material de préstamo y suelo procedente de la excavación en zanja, con características de suelo seleccionado, según especificaciones del pliego PG-3, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, refino y formación de pendientes.

Empalme subterráneo 1 6,000 2,000 2,000 24,000

24,00 6,13 147,12

2.1.7 m2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE EN ACERA

Reposición de pavimento en acera, incluyendo solera de hormigón de 13 cm de espesor y baldosa idéntica a la existente, colocada, incluso mortero de asiento M-250 de 4 cm de espesor final, así como juntas, lavado y barrido. Totalmente terminado.

Empalme subterráneo 1 6,000 2,000 12,000

12,00 22,75 273,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



MTESLZiYODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 257 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a		31/12/2020	7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa		31/12/2020	7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación		31/12/2020	7364378

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
2.1.8	ud ARQUETA 80x80x90 a 120 cm								
	Arqueta incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, enfoscada y bruñida interiormente, de 80x80x90 a 120 cm, montado sobre losa de hormigón armado de 15 cm de espesor. Incluida tapa de fundición dúctil según EN-124 para tráfico. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la compañía suministradora.								
	Entrada C.S.	1					1,000		
	Entrada C.T. existente	1					1,000		
							2,00	232,17	464,34
2.1.12	m CANALIZACIÓN POR TIERRA 40x90 cm								
	Canalización para conducción eléctrica para cables de Media Tensión por tierras, constituida por zanja de 40 cm de anchura y 90 cm de profundidad media, capa de arena de 30 cm de espesor para alojamiento de 1 terna de conductores, placa de señalización de cables eléctricos normalizada, relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, como mínimo del 98 % PM, malla de señalización de 40 cm, con mantenimiento de los servicios existentes. Totalmente terminada.								
	SECCIÓN 2	1	97,000				97,000		
	cruce carretera	-1	6,000				-6,000		
	cruce canal	-1	15,000				-15,000		
							76,00	10,06	764,56
2.1.13	m CANALIZACIÓN POR TIERRA 60x90 cm								
	Canalización para conducción eléctrica para cables de Media Tensión por tierras, constituida por zanja de 60 cm de anchura y 90 cm de profundidad media, capa de arena de 50 cm de espesor para alojamiento de 2 o 3 ternas de conductores, placa de señalización de cables eléctricos normalizada, relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, como mínimo del 98 % PM, malla de señalización de 40 cm, con mantenimiento de los servicios existentes. Totalmente terminada.								
	SECCIÓN 6	1	7,000				7,000		
							7,00	17,10	119,70
2.1.14	m CANALIZACIÓN 12 TUBOS 160 mm CRUCE DE CALZADA EXISTENTE								
	Canalización para conducción eléctrica para cables de Media Tensión en cruce de calzada existente, constituida por zanja de 204 cm de anchura y 175 cm de profundidad media, 6 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro y 6 tubos de polietileno tipo de presión de 200 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 204x55 cm, para alojamiento de hasta 4 ternas de conductores, 6 cintas de señalización normalizadas y relleno con material seleccionado, por tongadas de hasta 10 cm, apisonado hasta llegar como mínimo al 95 % PM, mantenimiento de los servicios existentes y reposición de pavimento, incluyendo 20 cm de subbase de zahorras, base de grava-cemento de 20 cm de espesor y 5 cm de pavimento de calzada. Totalmente terminada.								
	SECCIÓN 4								
	cruce carretera	1	6,000				6,000		
							6,00	198,95	1.193,70
2.1.15	m CANALIZACIÓN 12 TUBOS 160 mm CRUCE DEL CANAL								
	Canalización para conducción eléctrica para cables de Media Tensión en cruce del canal existente, constituida por zanja de 204 cm de anchura y 205 cm de profundidad media, 6 tubos de polietileno tipo de presión de 160 mm de diámetro y 6 tubos de polietileno tipo de presión de 200 mm de diámetro, de doble pared (interior lisa y exterior corrugada) tipo normal (450 N), según la norma UNE-EN 50086, envueltos en un prisma de hormigón HM-20 en masa de 204 x55 cm, para alojamiento de hasta 4 ternas de conductores, 6 cintas de señalización normalizadas y relleno con material arcilloso (no incluido), mantenimiento de los servicios existentes. Totalmente terminada.								
	SECCIÓN 3	1	15,000				15,000		
							15,00	133,64	2.004,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1.....									5.223,25



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 258 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a		31/12/2020	7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa		31/12/2020	7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación		31/12/2020	7364378

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
SUBCAPÍTULO 2.2: OBRA ELECTRICA									
2.2.1	m LINEA M.T.AI RH5Z1 12/20 kV-3x1x400 mm2								
	Línea de media tensión con conductor de Aluminio y aislamiento seco tipo RH5Z1 de 12/20 kV, de 3x1x400 mm ² , incluso enhebrado en canalización, conexionado y pequeño material, totalmente montado, instalado y probado s/normas ENDESA.								
	LSMT								
	desde empalme subt. a	1	108,000				108,000		
	CS								
	coca conexión empalme	1	6,000				6,000		
	subt. entronque								
	entrada/salida C.S.	2	5,000				10,000		
	desde CS a CT Z02853	1	8,000				8,000		
	entrada C.T.	1	5,000				5,000		
	coca en C.T.	1	3,000				3,000		
							140,00	37,95	5.313,00

2.2.2	m LINEA M.T.AI RH5Z1 12/20 kV-3x1x95 mm2								
	Línea de media tensión con conductor de Aluminio y aislamiento seco tipo RH5Z1 de 12/20 kV, de 3x1x95 mm ² , incluso enhebrado en canalización, conexionado y pequeño material, totalmente montado, instalado y probado s/normas ENDESA.								
	Puente de trafo existente en Z02853								
	desde CS a CT	1	8,000				8,000		
	salida C.S.	2	5,000				10,000		
	entrada C.T.	1	5,000				5,000		
							23,00	19,96	459,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.2.....								5.772,08

SUBCAPÍTULO 2.3: LEGALIZACION Y PRUEBAS

2.3.1	ud REALIZACIÓN DE PRUEBAS FINALES REDES M.T.								
	Realización de pruebas finales de la instalación de redes de media tensión, incluyendo pruebas de los cables de media tensión según Endesa, ensayos de compactación y entrega de documentación (planos as built, certificados de homologación, certificados de pruebas, reportaje fotográfico, etc..).								
		1					1,000		
							1,00	179,55	179,55
2.3.2	ud LEGALIZACIÓN RED MEDIA TENSIÓN								
	Legalización de Línea Subterránea de Media tensión, incluso documentación, certificados final de obra visados y tasas de Industria.								
		1					1,000		
							1,00	260,35	260,35
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.3.....								439,90
	TOTAL CAPÍTULO 2.....								11.435,23

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 259 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a		31/12/2020	7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa		31/12/2020	7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación		31/12/2020	7364378

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
CAPÍTULO 3: CENTRO DE SECCIONAMIENTO									
SUBCAPÍTULO 3.1: OBRA CIVIL									
3.1.1	m3 EXCAVACIÓN EN EXPLANADA	Excavación en la explanación en cualquier terreno y espesor, incluso refino, compactación y transporte de productos a vertedero, acopio o lugar de empleo.							
	Foso caseta prefabricada	1	4,000	3,500	0,700	9,800			
	Saneamiento del terreno	1	4,000	3,500	0,150	2,100			
							11,90	5,73	68,19
3.1.2	m3 ARENA NATURAL	Arena, incluso extracción, carga, transporte, extendido y compactación.							
	Foso emplazamiento	1	4,000	3,500	0,150	2,100			
							2,10	21,16	44,44
3.1.3	m3 RELLENO DE ZANJAS CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN	Relleno o terraplenado en zanjas o emplazamientos con suelos seleccionados procedentes de la excavación, incluso carga y transporte, extendido, humectación y compactación por tongadas.							
	Relleno laterales Caseta	2	4,000	0,280	0,530	1,187			
		2	3,500	0,280	0,530	1,039			
							2,23	7,04	15,70
3.1.4	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS CON MEDIOS MECÁNICOS	Excavación en zanjas y emplazamientos con medios mecánicos, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibación, agotamiento, refino y compactación de fondo.							
	Acera perimetral	2	7,000	1,500	0,170	3,570			
		2	3,500	1,500	0,170	1,785			
							5,36	4,92	26,37
3.1.5	m2 SOLERA DE HORMIGÓN HM-12.5 13 cm	Solera de hormigón HM-12.5 de 13 cm de espesor, incluso compactación del terreno soporte, ejecución de juntas y curado.							
	Acera perimetral	2	7,000	1,500		21,000			
		2	3,500	1,500		10,500			
							31,50	10,34	325,71
3.1.6	m BORDILLO HM-35, 15x25 cm	Bordillo recto o curvo, prefabricado de hormigón HM-35, de 15 x 25 cm., provisto de doble capa extrafuerte en sus caras vistas, incluso apertura de caja, asiento de hormigón HM-12.5, colocación, cortes y rejuntado.							
	Acera perimetral	2	7,000			14,000			
		2	3,500			7,000			
							21,00	15,25	320,25

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



MTE5LziyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 260 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE			ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a			7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa			7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación			7364378

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
3.1.7	m2 SOLADO BALDOSA GARBANCILLO 40x40 cm								
	Solado de baldosa de garbancillo de 40x40 cm., recibido con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), cama de 2 cm. de arena de río, i/p.p. relleno de juntas con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RSR-6, medido en superficie realmente ejecutada.								
	Acera perimetral								
		2	7,000	1,500			21,000		
		2	3,500	1,500			10,500		
							31,50	20,31	639,77
3.1.8	ud MALLAZO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN								
	Mallazo equipotencial para centro prefabricado, s/descripción en Memoria y planos. Totalmente instalado.								
		1					1,000		
							1,00	972,00	972,00
3.1.9	ud CASETA PREFABRICADA HORMIGÓN EHC-2S								
	Caseta prefabricada de hormigón compacta de Schneider modelo EHC-2S o similar, con una puerta peatonal, de dimensiones exteriores 3.220 x 2.500 mm y altura útil 2.535 mm, montado y pintado, incluyendo puerta peatonal, rejillas de ventilación superior forntal y posterior, incluyendo transporte y montaje.								
	Centro de seccionamiento	1					1,000		
							1,00	5.633,88	5.633,88
3.1.10	ud PUESTA A TIERRA PROTECCIÓN								
	Instalación de puesta a tierra de protección código 40-30/5/42 Unesa, incluyendo 4 picas de 2 m. de longitud, 0,5 m de profundidad, cable de cobre desnudo de 50 mm2 de sección, cable de cobre aislado de 0,6/1kV y elementos de conexión, instalado, según se describe en proyecto.								
		1					1,000		
							1,00	705,34	705,34
3.1.11	ud TIERRAS INTERIORES								
	Instalación de tierras interiores para poner en continuidad con las tierras exteriores, formado por cable de 50 mm2 de Cu desnudo para la tierra de protección y aislado para la de servicio, con sus conexiones y cajas de seccionamiento, instalado, según memoria.								
		1					1,000		
							1,00	348,83	348,83
3.1.12	ud MATERIAL PROTECCIÓN C.S.								
	Material de seguridad, señalización y protección para centro de transformación consistente en: extintor CO2, banqueta aislante, esterilla, indicadores de peligro de muerte, guantes de media tensión, cartel de primeros auxilios y armario de primeros auxilios.								
		1					1,000		
							1,00	370,86	370,86

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLziyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 261 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE			ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a			7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa			7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación			7364378

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
3.1.13	ud EQUIPO ALUMBRADO C.S.								
	Equipo de alumbrado interior para centro de transformación con pantallas fluorescentes y alumbrados de emergencia autónomos para señalización de los accesos. Instalados.	1					1,000		
							1,00	373,86	373,86

3.1.14 ud ARQUETA 80x80x90 a 120 cm

Arqueta incluso excavación en zanja, realizada con bloque hueco de hormigón vibrado de 9x25x50 cm, en-foscada y bruñida interiormente, de 80x80x90 a 120 cm, montado sobre losa de hormigón armado de 15 cm de espesor. Incluida tapa de fundición dúctil según EN-124 para tráfico. Totalmente ejecutada y acabada según normas de la compañía suministradora.

Entrada C.S.	1						1,000		
Entrada C.T. existente	1						1,000		
							2,00	232,17	464,34

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.1..... 10.309,54

SUBCAPÍTULO 3.2: EQUIPOS

3.2.1 ud ENTRADA CABLES A EDIFICIO

Entrada de cables a edificio. Totalmente instalados.

	3		3,000				9,000		
							9,00	66,93	602,37

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>

Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MT5ELzyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 262 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a		31/12/2020	7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa		31/12/2020	7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación		31/12/2020	7364378

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
----	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------------	-----------------	---------

3.2.2 ud CELDA COMPACTA EN SF6, 2L+1P, 24 kV, 20/50 kA

Conjunto Compacto estanco en atmósfera de hexafluoruro de azufre (SF6) para corte y aislamiento integral, con aparellaje en dieléctrico de gas SF6, de Schneider Electric gama RM6, modelo RM6 2IQ (2L+1P) o similar, equipado con DOS funciones de línea y UNA de protección, de dimensiones:

- 1.186 mm. de anchura
 - 710 mm. de profundidad
 - 1.142 mm. de altura (siendo necesarios otros 280 mm adicionales para extracción de fusibles)
- de 24 kV de tensión nominal para una intensidad nominal de 630 A en las funciones de línea y de 200 A en las de protección.

Cada función LINEA incorporará:

- 1 Interruptor-seccionador en SF6, 630 A y 16 kA.
- Seccionador de puesta a tierra en SF6.
- Dispositivos de detección de presencia de tensión.
- 3 lámparas individuales (una por fase) para conectar a dichos dispositivos.
- Pasatapas roscados M16 en las funciones de línea.

Cada función PROTECCIÓN incorporará:

- 1 Interruptor-seccionador, 630 A y 16 kA, mando manual.
- 6 Mordazas portafusibles.
- 2 Seccionadores de P.A.T. simultáneos conectados a mordazas superiores e inferiores de fusibles.
- Mando CI manual.
- 3 Captadores de tensión.
- 1 Bobina de disparo.
- Dispositivo de disparo por fusión de fusibles.
- Salida de cables por pasatapas a bornas enchufables de 200 A.
- 3 Fusibles de MT 25 A.

El conjunto además incorporará:

- Palanca de maniobra.
- Cubrebornas metálicos en todas las funciones.

Incluidos accesorios y pequeño material. Totalmente instalada, probada y funcionando.

C.S.	1	1,000			
			1,00	6.720,48	6.720,48

3.2.3 ud JUEGO CONECTORES CABLE/CABINA 24 KV ROSCADO

Juego de tres conectores apantallados en "T" roscados M16 630 A, para una tensión de 12/20 kV, para celda RM6. Totalmente instalado.

Centro de seccionamiento entrada/salida	2	2,000			
			2,00	476,07	952,14

3.2.4 ud JUEGO CONECTORES CABLE/CABINA 24 KV ENCHUFABLE

Juego de tres conectores apantallados enchufables rectos lisos 200 A, para una tensión de 12/20 kV, para celda RM6. Totalmente instalado.

Centro de seccionamiento función protección	1	1,000			
			1,00	281,82	281,82

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 263 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a		31/12/2020	7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa		31/12/2020	7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación		31/12/2020	7364378

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
3.2.5	m LINEA ELECTRICA M.T.AI RHZ1 12/20kV-3x1x95 mm2								
	Línea de Media Tensión con conductor de Aluminio y aislamiento seco de polietileno reticulado (XLPE) tipo RHZ1 de 12/20 kV, de 3x1x95 mm², incluso enhebrado en canalización, conexionado y pequeño material, totalmente montado, instalado y probado s/normas según especificaciones de la Dirección Facultativa.								
	Conexiones a celdas A.T.	2	5,000				10,000		
								10,00	29,73
									297,30
3.2.7	ud JUEGO PUENTES AT								
	Juego de puentes III de cables AT unipolares de aislamiento seco RHZ1, aislamiento 12/20 kV, de 95 mm2 en Al con sus correspondientes elementos de conexión.								
	Centro transformación existente	1					1,000		
								1,00	886,86
									886,86
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.2.....								9.740,97
SUBCAPÍTULO 3.3: LEGALIZACION Y PRUEBAS									
3.3.1	ud REALIZACIÓN DE PRUEBAS FINALES C.S.								
	Realización de pruebas finales de la instalación del centro de seccionamiento, incluyendo medición de la resistencia de los electrodos de toma de tierra, tensiones de paso y contacto, pruebas de los cables de media y baja tensión y entrega de documentación (planos as built s/Endesa, fotos, certificados de homologación, etc..).								
		1					1,000		
								1,00	137,55
									137,55
3.3.2	ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN C.S.								
	Legalización de Centro de seccionamiento, incluso documentación, certificados final de obra visados y tasas de Industria.								
		1					1,000		
								1,00	268,92
									268,92
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.3.....								406,47
	TOTAL CAPÍTULO 3.....								20.456,98

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LziyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 264 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a		31/12/2020	7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa		31/12/2020	7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación		31/12/2020	7364378

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
CAPÍTULO 4: TRABAJOS EN EL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN									
4.1	m DEMONTAJE Y MONTAJE DE BARRERA DE SEGURIDAD	Desmontaje con recuperación de material y acopio en lugar donde D.F. determina y posterior montaje de barrera de seguridad incluso postes, parte proporcional de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.							
	Canal Imperial margen izquierda (Paseo del Canal)	1	20,000				20,000		
							20,00	9,20	184,00
4.2	m2 DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR	Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, hasta una profundidad de 15 cm, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de cañas y arbolado menor de 10 cm.							
	Canal Imperial margen derecha (hasta andador)	1	20,000	5,000			100,000		
	margen izquierda (hasta Paseo del Canal)	1	20,000	2,500			50,000		
							150,00	3,14	471,00
4.3	m3 EXTRACCIÓN DE FANGOS	Excavación en terreno fangoso realizada con medios mecánicos, incluso extracción, carga y transporte de los productos extraídos a vertedero autorizado.							
	Canal Imperial solera	1	15,000	7,300	0,500		54,750		
							54,75	5,31	290,72
4.4	m2 RETIRADA DE BLOQUES DE ESCOLLERA	Retirada de bloques de piedra, vegetación y material suelto entre los bolos. Incluso transporte a lugar de acopio para posterior reutilización o a vertedero.							
	Canal Imperial cajeros canal	2	15,000	6,600			198,000		
							198,00	10,00	1.980,00
4.5	m3 EXCAVACIÓN EN DESMONTE EN TIERRA CON MEDIOS MECÁNICOS	Excavación en desmonte en tierra con medios mecánicos, incluso refino de taludes, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.							
	Canal Imperial excavación hasta clave canalización S/medición cad (m2)	1	15,000	46,000			690,000		
							690,00	2,48	1.711,20

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLziyODU4NZVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 265 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE			ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a			7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa			7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación			7364378

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
4.6	m3 RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE ARCILLAS								
	Relleno, extendido y compactación de arcillas, puestas a pie de obra, en capas de 30 cm de espesor, para impermeabilización del terreno, en soleras y cajeros de canal. Unidad totalmente ejecutada								
	Canal Imperial								
	Relleno sobre canalización								
	S/medición cad (m2)	1	15,000	33,000			495,000		
							495,00	36,69	18.161,55
4.7	m3 ESCOLLERA PROTECCIÓN 200-800 kg								
	Escollera de 200/800 kg colocada en protección de cauces, manto de espesor 1,00 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.								
	Canal Imperial								
	Cajeros y solera								
	S/medición cad (m2)								
	margen derecha	1	15,000	6,600			99,000		
	margen izquierda	1	15,000	6,600			99,000		
							198,00	46,13	9.133,74
4.8	m2 GEOTEXTIL NO TEJIDO 180 g/m2								
	Lámina de geotextil no tejido, compuesta por filamentos de polipropileno agujados, con un gramaje de 180 g/m2, demás características s/Pliego y Memoria del Proyecto, incluso p.p. de mermas, solapes y hormigón HM20 en coronación para anclaje, medida a cinta corrida, colocada.								
	Canal Imperial								
	Cajeros y solera								
	S/medición cad (m2)	1	15,000	26,000			390,000		
							390,00	4,17	1.626,30
	TOTAL CAPÍTULO 4.....								33.558,51

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 266 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a		31/12/2020	7364347
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa		31/12/2020	7364356
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación		31/12/2020	7364378

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
----	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	-------------------	--------------------	---------

CAPÍTULO 5: GESTION DE RESIDUOS

5.1 ud Gestion de residuos

Gestion de Residuos según Anejo 11 a la Memoria.

	1,00	6.957,97	6.957,97
TOTAL CAPÍTULO 5.....			6.957,97

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 267 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

Nº	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad total	Precio Unitario	Importe
----	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	-------------------	--------------------	---------

CAPÍTULO 6: SEGURIDAD Y SALUD

6.1 ud Seguridad y Salud

Medidas de seguridad y salud.

	1,00	1.272,24	1.272,24
TOTAL CAPÍTULO 6.....			1.272,24

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzIyODU4NzVvDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 268 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 269 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Resumen	IMPORTE
Capítulo 1.	LINEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSION 45 kV.....	93.871,81
1.1-	OBRA CIVIL.....	37.849,58
1.2-	OBRA ELECTRICA.....	55.123,14
1.3-	LEGALIZACION Y PRUEBAS.....	899,09
Capítulo 2.	LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION 10 kV.....	11.435,23
2.1-	OBRA CIVIL.....	5.223,25
2.2-	OBRA ELECTRICA.....	5.772,08
2.3-	LEGALIZACION Y PRUEBAS.....	439,90
Capítulo 3.	CENTRO DE SECCIONAMIENTO.....	20.456,98
3.1-	OBRA CIVIL.....	10.309,54
3.2-	EQUIPOS.....	9.740,97
3.3-	LEGALIZACION Y PRUEBAS.....	406,47
Capítulo 4.	TRABAJOS EN EL CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN.....	33.558,51
Capítulo 5.	GESTION DE RESIDUOS.....	6.957,97
Capítulo 6.	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.272,24
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		167.552,74
13,00 %	Gastos generales.....	21.781,86
6,00 %	Beneficio Industrial.....	10.053,16
		199.387,76
21,00 %	I.V.A.....	41.871,43
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA		241.259,19 €

Asciende el presupuesto total de ejecución por contrata a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

Zaragoza, Octubre de 2018

El ingeniero industrial e
ingeniero de caminos, canales y puertos
Autor del Proyecto

Fdo. Pilar Fiteni Mera
Colegiado nº 1678 COIAR
Colegiado nº 22.827 CICC

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTESLzlyODU4NzVDE\$

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 270 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	

PLANOS

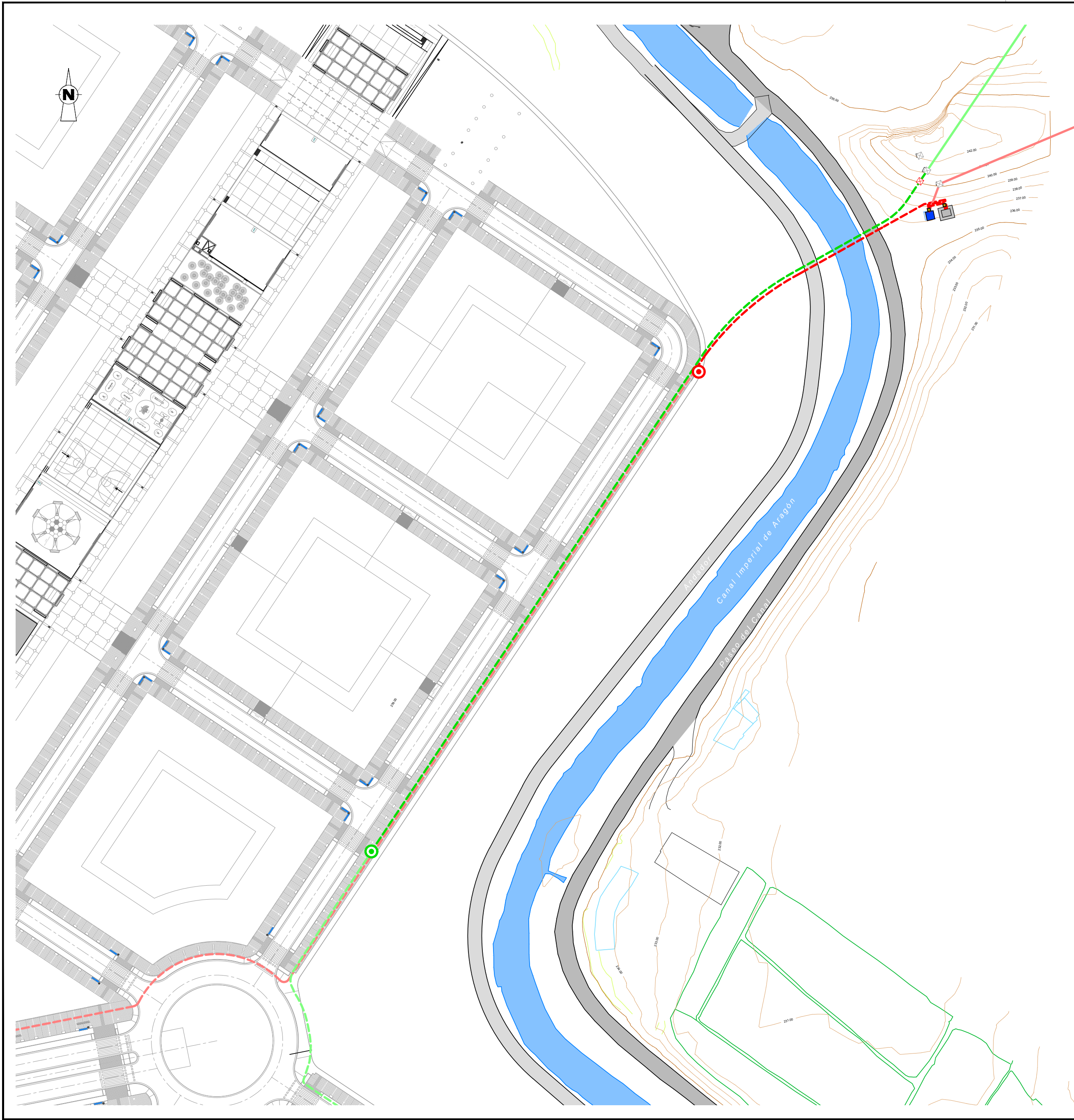
PLANO N° 2.2.- PLANTA GENERAL. ESTADO PROYECTADO
(SUSTITUYE AL DE PROYECTO)

PLANO N° 9.- REDES EXISTENTES

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <https://www.zaragoza.es/verifica>
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 271 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	



LEYENDA INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS

	LÍNEA AÉREA DE 10 kV A MANTENER
	NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 10 kV
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 10 kV EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE 45 kV A MANTENER
	NUEVA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 45 kV
	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 45 kV EXISTENTE
	TORRE ELÉCTRICA EXISTENTE
	TORRE ELÉCTRICA NUEVA
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Z02853

NOTA: TODAS LAS NUEVAS INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS REFLEJADAS EN ESTE PLANO SERÁN CEDIDAS A ENDESA

LEYENDA OTROS SERVICIOS

	RED DE ABASTECIMIENTO
	RED DE SANEAMIENTO
	RED DE PLUVIALES
	RED DE TELECOMUNICACIONES
	RED DE GAS
	RED DE RIEGO

Zaragoza
AYUNTAMIENTO
SERVICIO DE INGENIERÍA DE DESARROLLO URBANO

PROYECTO DE VARIANTES
SUBTERRÁNEAS DE LINEAS AÉREAS
DE ALTA TENSIÓN DE 10 kV Y 45 kV
EN EL SECTOR SUZ 88/1

TÍTULO DEL PLANO:
REDES EXISTENTES

AUTOR

Pilar Fitén Mera
Ingeniero Industrial Colegiado nº 1.678

FECHA:
AGOSTO- 2019

ESCALA:
1/1.000
ORIGINAL DIN-A2

PLANO Nº:
9

NOMBRE DOC.	Memoria descriptiva			PÁGINA 273 / 273
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	El/La Técnico/a	31/12/2020	7364347	
JOSE ANGEL NAVAMUEL APARICIO	Responsable de la Unidad Administrativa	31/12/2020	7364356	
MIGUEL A ABADIA IGUACEN	Responsable del Órgano de Contratación	31/12/2020	7364378	