GREEN IT Aragón

PROYECTO DE EJECUCIÓN

LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE PEDROLA Y LUCENI (PROVINCIA DE ZARAGOZA)

Firmado por VALIÑO COLAS CARLOS - ***2765** el día 18/11/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional
Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

OCTUBRE 2025

BBA1 International Engineering
www.bba1ingenieros.com / 0034 976 249 765

Data Center Ribera Alta del Ebro

ÍNDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO I ..... MEMORIA

DOCUMENTO II..... ANEJOS

DOCUMENTO III..... PLANOS

DOCUMENTO IV..... PRESUPUESTO

DOCUMENTO V..... PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO VI..... ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Data Center
Ribera Alta
del Ebro

PROYECTO DE EJECUCIÓN

LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE PEDROLA Y LUCENI (PROVINCIA DE ZARAGOZA)

DOCUMENTO I
MEMORIA

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

BBA1

BBA1 International Engineering
www.bba1ingenieros.com / 0034 976 249 765

ÍNDICE

CAPITULO I: GENERALIDADES 2

1. PETICIONARIO 2
2. ANTECEDENTES 2
3. OBJETO DEL PROYECTO 3
4. DISPOSICIONES LEGALES 4
5. JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN 7
   - 5.1 CRITERIOS DE SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN 7
   - 5.2 ESTUDIO DEL TRAZADO EN CAMPO 9
6. ALCANCE DEL PROYECTO 11
7. PLAZO DE EJECUCIÓN 12
8. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES 12
   - 8.1 COORDENADAS DE LA LÍNEA DE COMUNICACIÓN 14
9. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS 15
10. AFECCIONES DE LAS INSTALACIONES 16
    - 10.1 LISTADO DE ORGANISMOS AFECTADOS 17
    - 10.2 AFECCIONES POR ORGANISMO 17
    - 10.3 AFECCIONES CORRELATIVAS POR LÍNEA 20
    - 10.4 RELACIÓN DE AYUNTAMIENTOS AFECTADOS LÍNEA SUBTERRÁNEA 21
11. CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE FIBRA OPTICA 21
12. ESTUDIO HIDROLOGICO 23
13. OBRA CIVIL 23
    - 13.1 ZANJAS 24
      - 13.1.1 RESUMEN DE ZANJAS: 26
      - 13.1.2 Zanja en terreno normal (Z1) 29
      - 13.1.3 Zanja en terreno agrícola (Z2) 30
      - 13.1.4 Zanja entubada y hormigonada bajo viales o caminos (Z3) 31

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALIÑO COLAS, CARLOS

13.1.5 Zanja entubada y hormigonada bajo calzada o aceras en zonas urbanas (Z4) 32
13.1.6 Perforación Horizontal Dirigida (PHD) 33
13.1.7 Arquetas de telecomunicaciones 36
13.1.7.1 Justificación Técnica y Normativa 36
13.1.7.2 Tipología y Diseño Constructivo 36
13.1.7.3 Condiciones de instalación de Conductos 37
13.1.7.4 Tratamiento de Arquetas Ciegas y Relleno 37
13.1.7.5 Tapa y Cierre Superior 37
13.1.7.6 Integración con la zanja y canalización 37
13.1.7.7 Ficha Técnica – Arqueta de telecomunicaciones 38
13.1.8 Tubos de polietileno 40
13.2 RESUMEN MOVIMIENTO DE TIERRAS ZANJAS 40
13.3 EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS 41
13.3.1 CALICATAS DE PRUEBA 41
13.3.2 TRAZADO 41
13.3.3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS 41
13.3.4 DIMENSIONES 41
13.3.5 SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS: PARALELISMOS Y CRUCES 41
13.3.6 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE OBRAS 42
13.3.7 RELLENO DE ZANJAS 42
13.3.8 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS 42
13.3.9 PRUEBA FINAL DE CONDUCTOS 42
13.4 DISTANCIAS DE SEGURIDAD 43
1.1.1.- Cruzamientos 43
1.1.2.- Proximidades y paralelismos 44
14. ZONAS DE ACOPIO DE MATERIALES 45
14.1 LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DE ACOPIO 45

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

14.2 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ACOPIO 45
14.3 CONDICIONES DEL FIRME 46
14.4 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN 46
14.5 RECEPCIÓN Y ACOPIO.....47
14.6 MEDIDAS AMBIENTALES Y GESTIÓN DE ACOPIOS.....47
14.7 PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN 48
14.8 JUSTIFICACIÓN.....48
15. DESMATELAMIENTO Y RESTAURACIÓN 49
15.1 Desmantelamiento.....49
15.2 Restauración.....49
16. PRESUPUESTO 50

CAPITULO II: CONCLUSIONES 51

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Líneas 11
Tabla 2. Términos Municipales afectados 12
Tabla 3. Coordenadas de Línea 14
Tabla 4. Resumen características. línea subterránea de comunicaciones....15
Tabla 5.- Afecciones a organismos....17
Tabla 6. Cuadro organismo afectados Línea....17
Tabla 7. Cuadro organismos afectados de forma correlativa 20
Tabla 8. Afecciones de ayuntamientos por el paso de la línea subterránea comunicaciones....21
Tabla 9. Características cable F.O....21
Tabla 10. Líneas 25
Tabla 11. Zanja Dimensiones generales 25
Tabla 12. Zanja normal (Z1) 29
Tabla 13. Zanja en terreno agrícola....30
Tabla 14. Zanja entubada y hormigonada bajo viales o caminos....31
Tabla 15. Zanja entubada y hormigonada bajo calzada o aceras en zonas urbanas....32
Tabla 16. Ficha arqueta de telecomunicaciones....38
Tabla 17. Coordenadas arquetas línea 39
Tabla 18. Tubo de polietileno 40
Tabla 19. Movimiento de tierras Zanjas Línea 40
Tabla 20. Distancias de seguridad tabla 1....43
Tabla 21. Distancias de seguridad tabla 2....43
Tabla 22. Distancias de seguridad tabla 4....44
Tabla 23. Presupuesto 50

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Esquema General de las Infraestructuras de Comunicación .. 4

Ilustración 2. Esquema tramos línea de comunicaciones 11

Ilustración 3. Cronogramas Gantt.....12

Ilustración 4. Comarcas afectadas.....13

Ilustración 5. TT.MM. afectados 13

Ilustración 6. Esquema General de las afecciones 16

Ilustración 7. Cable holgado SWA 22

Ilustración 8. Zanjas de FO 28

Ilustración 9. Arqueta de telecomunicación 38

Ilustración 10. Esquema de Arquetas y Pozos.....39

Ilustración 11. Zona de acopio y materiales 46

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

CAPITULO I: GENERALIDADES

1. PETICIONARIO

El presente proyecto de comunicaciones se redacta a solicitud de la empresa **Data Center Ribera Alta del Ebro, S.L.**, con CIF **B-19928480**, cuyo domicilio social, así como el domicilio a efectos de notificaciones, se encuentra en Paseo de la Independencia, 21, 50001, Zaragoza.

2. ANTECEDENTES

Con fecha 28 de abril de 2025, SAMCA, sociedad matriz de Molinos del Ebro, S.A., la propia Molinos del Ebro, S.A. y Data Center Ribera Alta del Ebro, SL, sociedad también filial de SAMCA, han obtenido la Declaración como Inversión de Interés Autonómico con Interés General de Aragón ("DIGA"), conforme al artículo 7 bis de la Ley 1/2008, de 30 de octubre, para el "GREEN IT ARAGÓN", el cual se compone de dos grandes líneas de actuación que se complementan y refuerzan mutuamente: i) la urbanización, construcción y puesta en servicio de un Campus de Datos compuesto por tres Data Center, ubicado en el T.M. de Luceni, y ii) las actuaciones necesarias para garantizar el acceso y conexión a la Red de Transporte de energía eléctrica de los tres Data Center como nuevas instalaciones de demanda, así como el suministro a los mismos de energía eléctrica renovable producida en instalaciones de generación próximas de red interior, en régimen de autoconsumo con excedentes, las cuales estarán unidas con los Data Center mediante líneas directas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALIÑO COLAS, CARLOS

En concreto, el Data Center "Atalaya del Ebro", ha obtenido 45 MW de derechos de acceso y conexión a la Red de Transporte para demanda, en régimen de autoconsumo con los Parques Eólicos "Los Visos", "El Tollo" y "Valdejalón II". El Data Center "Ribera Alta del Ebro II", ha obtenido 24 MW de derechos de acceso y conexión a la Red de Transporte para demanda, en régimen de autoconsumo con el Parque Eólico "La Serreta". Y el Data Center "Ribera Alta del Ebro", ha obtenido 62 MW de derechos de acceso y conexión a la Red de Transporte para demanda, en régimen de autoconsumo con los Parques Eólicos "Atalaya", "El Bayo" y "Los Monteros". Los tres Data Center forman el Campus de Datos.

Para el funcionamiento de los Data Center, se precisa la construcción de una nueva Línea de Comunicaciones que una el empalme de fibra óptica del Gaseoducto Bilbao-Barcelona-Valencia con el Campus de Datos.

3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la descripción de las instalaciones necesarias para la ejecución de una línea de comunicaciones mediante fibra óptica, destinadas a garantizar la conectividad y el correcto funcionamiento del Campus de Datos Ribera Alta del Ebro. Ambas infraestructuras son promovidas por la empresa Data Center Ribera Alta del Ebro, S.L.

Del estudio de la infraestructura de comunicaciones, de la ubicación del Campus de Datos y de los puntos de conexión previstos, así como de las necesidades de conectividad, de las instalaciones en servicio y en proyecto, y de la orografía y características del terreno, se ha optado por la siguiente solución de construir:

- **Línea de comunicaciones de "Empalme Fibra óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro"**

A continuación, se representa un esquema general de las infraestructuras de comunicación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

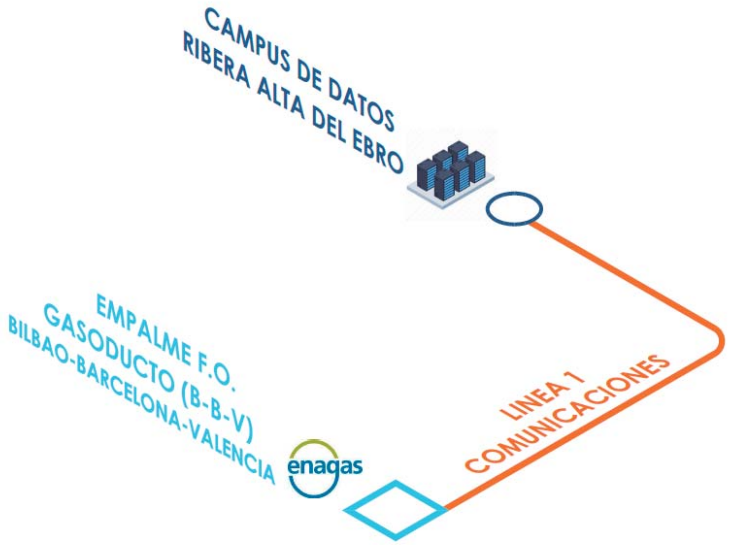


Ilustración 1. Esquema General de las Infraestructuras de Comunicación

Con el presente proyecto se pretende establecer las características a las que habrá de ajustarse la instalación, teniendo presentes criterios de seguridad, calidad de servicio, técnicos, estéticos, medio ambientales, económicos y de explotación de las instalaciones, siendo su objeto la tramitación oficial de la línea en proyecto, en cuanto a Autorización Administrativa Previa (en adelante AAP) y Autorización Administrativa de Construcción (en adelante AAC).

4. DISPOSICIONES LEGALES

Para la redacción del presente proyecto de telecomunicaciones se han seguido las siguientes normas:

- ✓ **Norma UNE 133100-1: 2002: Infraestructuras para redes de telecomunicaciones.**

  Parte 1 – Canalizaciones Subterráneas.

- ✓ **Norma UNE 133100-2: 2002: Infraestructura para redes de telecomunicaciones.**

  Parte 2 – Arquetas y cámaras de registro.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- ✓ **Norma UNE 133100-3: 2002: Infraestructura para redes de telecomunicaciones.**

  Parte 3 – Tramos Interurbanos.

- ✓ **Normas ISO/IEC 11801 o TIA/EIA.**

  Estándares internacionales para redes de telecomunicaciones.

El contenido del presente documento cumple en todo su planteamiento con la actual normativa vigente y en particular se habrá de cumplir además con lo expresado en las siguientes leyes, documentos y/o normas:

a) Normativa de Telecomunicaciones:

- Ley 9/2014 DE 9 de mayo. Ley General de Telecomunicaciones

- RD 424/2005 de 15 de abril

b) Normativa expresa de Carreteras (en caso de actuaciones en terrenos de titularidad estatal):

- Ley 37/2015 de 29 de septiembre.

- REAL DECRETO 1812/94, de 2 de septiembre, Por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.

- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones.

- ORDEN FOM/2873/2007, de 24 de septiembre, Sobre procedimientos complementarios para autorizar nuevos enlaces o modificar los existentes en las carreteras del Estado.

c) Normativa de señalización y afección al tráfico (de forma general además de las disposiciones municipales o autonómicas):

- Norma sobre Barreras de Seguridad. O.C. de la D.G.C. 321/95 TyP.

- Norma de Carreteras O.C. de la D.G.C. 8.1 – IC Señalización vertical (ORDEN FOM/534/2014, de 20 de marzo)

- Norma de Carreteras O.C. de la D.G.C. 8.2 y 8.3–I.C. Marcas Viales (B.O.E. 18 septiembre 1987)

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Manual de Ejemplos de Señalización de obras fijas. (Publicación del Ministerio De Fomento)

Señalización móvil de obras. (Publicación del Ministerio De Fomento)

- Código de la circulación

d) Normativa de hormigones y sus componentes:

- Código Estructural (Real Decreto 470/2021)

e) Normativa de movimiento de tierras y obras de fábrica en carreteras (para trabajos en terrenos de titularidad pública):

- PG-3 "Pliego de Prescripciones Técnicas para obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y modificaciones posteriores vigentes", aprobado por Orden Ministerial de 12 de diciembre de 2014, publicado en el B.O.E. el día 3 de enero de 2015:

- "Estructuras" CTE – DB – SE.

f) Normativa de pavimentos (de forma general, además de lo dispuesto en las normativas municipales y autonómicas para las reposiciones de pavimentos asfálticos):

- Instrucción 6.1 –IC y 6.2 –IC de 1990, de secciones de firme.

- Instrucción 5.2 –IC de 1990 de Drenaje Superficial.

g) Normativa de Seguridad y Salud:

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables, con las modificaciones de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, "Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud Relativas a la utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual".

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, "Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo".

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (B.O.E. nº 256 "Transposición de la Directiva Comunitaria 92/57/CEE, de 24 de junio").

- Norma UNE-EN 13331:2002: Sistemas de entibación en zanjas.

Todas las actuaciones realizadas y los materiales empleados deberán cumplir los requisitos establecidos en el Pliego de Condiciones o Pliego de Prescripciones Técnicas del PROMOTOR, y en las normativas municipales y estatales, y deberán contar con las autorizaciones correspondientes de los organismos competentes antes de su ejecución.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN

Para el funcionamiento de los Data Center, se precisa la construcción de una línea de comunicaciones, que une la conexión existente de "Fibra óptica de ADIF" con el Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro".

5.1 CRITERIOS DE SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Tras un estudio previo en el que se identifican tanto las zonas de protección especial como las infraestructuras lineales que deben cruzarse, se definen las alternativas posibles de trazado para la red subterránea de comunicaciones mediante fibra óptica.

Para la elección del trazado se han considerado los siguientes criterios fundamentales:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- **Viabilidad técnica, jurídica y administrativa**: Se analizan todas las restricciones que puedan comprometer la ejecución del proyecto, como zonas de protección, servidumbres no autorizadas, falta de disponibilidad de dominio público, restricciones urbanísticas o medioambientales y condicionantes de organismos competentes.
- **Calidad del servicio**: Se escogen trazados que minimicen la exposición a riesgos externos que puedan comprometer la integridad del cableado o de la canalización (obras futuras, zonas inundables, movimientos de tierras, etc.), favoreciendo rutas estables y seguras.
- **Minimización del impacto ambiental y urbano**: Se prioriza el uso de dominio público (viario, ferroviario, caminos de servicio) para reducir la afección sobre el medio natural o propiedades privadas. Se evita el paso por espacios protegidos o zonas con vegetación autóctona.
- **Facilidad de instalación, mantenimiento y ampliación**: Se diseñan trazados accesibles para labores de despliegue, revisión, reparación o futura ampliación, evitando zonas con difícil acceso o condiciones subterráneas adversas (terrenos rocosos, presencia de agua freática, interferencias con otras infraestructuras).

De acuerdo con estos criterios, se prioriza lo siguiente:

- Utilizar **infraestructura disponible** (canalizaciones existentes, pasos subterráneos, registros compartidos) conforme a lo establecido en la Ley General de Telecomunicaciones y el principio de uso eficiente de infraestructuras.
- **Evitar** zonas urbanizables en desarrollo o con previsiones de construcción a medio y largo plazo, según planeamiento vigente.
- **Alejar el trazado** de zonas arqueológicas, histórico-artísticas o culturales, cumpliendo con los condicionantes que imponga el organismo de patrimonio competente.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALIÑO COLAS, CARLOS

- Evitar el paso por **espacios naturales protegidos** como parques nacionales, reservas naturales o zonas incluidas en la Red Natura 2000, así como otras áreas de interés ecológico, salvo que se justifique la inexistencia de alternativas y se obtengan los permisos pertinentes.
- Priorizar el paso por **vías públicas, caminos rurales o servidumbres de paso existentes** sobre otras soluciones más intrusivas.
- En zonas rurales o agrícolas, se favorecerá el trazado por **campos de baja productividad** o áreas sin uso definido.
- Minimizar los cambios bruscos de dirección en la canalización para facilitar el tendido del cable de fibra óptica y evitar esfuerzos mecánicos excesivos.
- Garantizar que los **puntos de registro y empalme (cámaras o arquetas)** estén en ubicaciones accesibles, protegidas de inundaciones y con espacio suficiente para el mantenimiento.

Cumplimiento normativo:

El trazado cumple con las siguientes disposiciones legales y técnicas:

- **Ley 9/2014, General de Telecomunicaciones**, que establece el derecho de acceso preferente al dominio público para el despliegue de redes de comunicaciones electrónicas.
- **RD 330/2016**, que regula las condiciones de uso compartido y despliegue de redes de alta velocidad.
- **Normas UNE** de diseño y construcción de canalizaciones y redes de fibra óptica subterránea (UNE 133100, UNE 133081, entre otras).

5.2 ESTUDIO DEL TRAZADO EN CAMPO

Una vez evaluadas las alternativas sobre plano, se realiza una comprobación sobre el terreno mediante un estudio topográfico y técnico que verifique la viabilidad del trazado definitivo. Se considerarán los siguientes aspectos:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- **Viabilidad física del trazado**, confirmando que el cableado puede instalarse respetando radios mínimos de curvatura, profundidades requeridas (mínimo 60 cm en áreas urbanas, según UNE 133100), y sin interferencias con redes existentes (saneamiento, electricidad, gas, etc.).
- **Coordinación con infraestructuras existentes**, cruzamientos con carreteras, vías férreas, canales u otras redes, cumpliendo las normativas específicas de cada organismo titular (Ministerio de Fomento, ADIF, Confederaciones Hidrográficas, etc.).
- **Optimización de accesos** a los puntos de empalme, cámaras de registro o canalizaciones, asegurando su mantenimiento futuro sin necesidad de intervenciones complejas.
- **Minimización de ocupaciones privadas**, priorizando siempre el dominio público y evitando servidumbres innecesarias.
- **Evaluación de riesgos geotécnicos o hidrológicos**, especialmente en zonas proclives a inundaciones, hundimientos o movimientos de tierra.
- En caso de intervención en dominio público viario, se seguirán las **ordenanzas municipales** aplicables y se tramitarán los permisos necesarios para obras en calzada, acera o zonas peatonales.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

6. ALCANCE DEL PROYECTO

El presente proyecto describe las características generales, justifica y valora el trazado y elementos constitutivos de la línea de comunicaciones entre la conexión existente de "Empalme FO Gasoducto B-B-V" con el Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro", según la normativa vigente, y servirá para la obtención de las preceptivas autorizaciones administrativas, así como documento técnico de referencia para la ejecución de las obras.

El alcance del proyecto contempla todas las tareas relacionadas con la ingeniería e instalación de elementos de obra civil y de fibra óptica necesarias para la conexión por fibra de la línea con el nodo del Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro".

Tabla 1. Líneas

Instalación	Origen	Final	Longitud
Línea Comunicaciones	EMPALME FO GASODUCTO B-B-V	Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro"	4,049 km

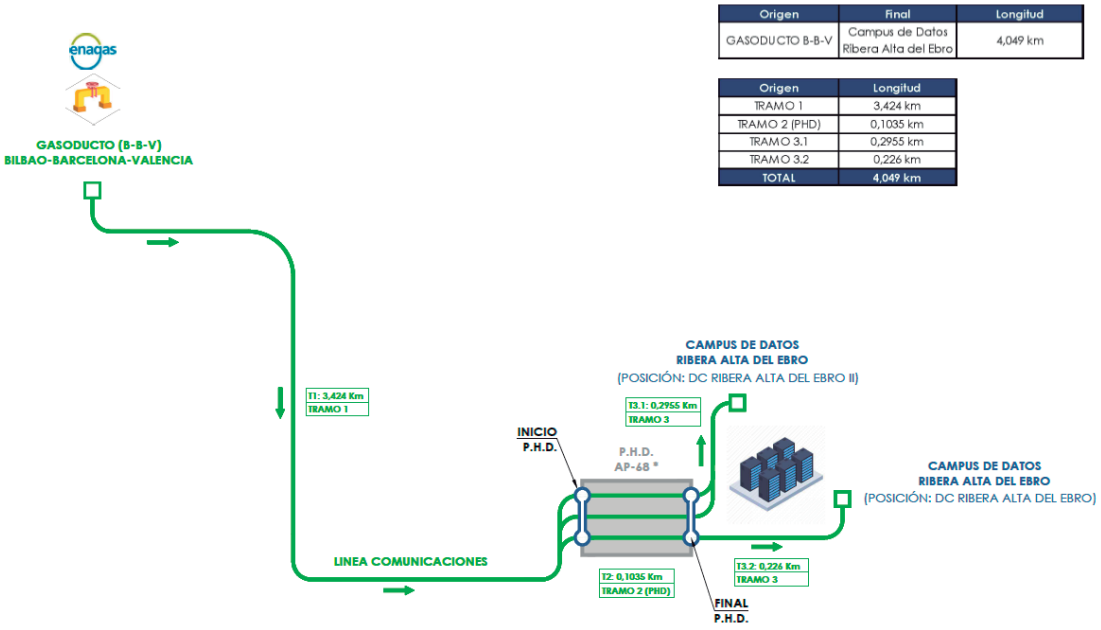


Ilustración 2. Esquema tramos línea de comunicaciones

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

7. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima un plazo de ejecución de 4-5 meses, una vez conseguidos los permisos particulares y oficiales de paso de la línea de comunicaciones, así como la autorización administrativa para su construcción. El cronograma detallado se presenta en el anexo III.

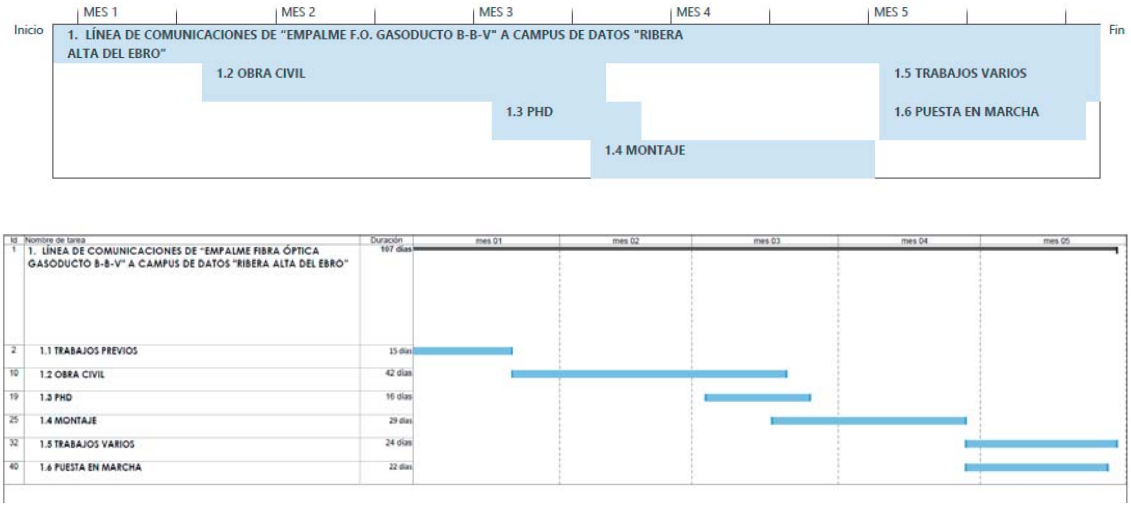


Ilustración 3. Cronogramas Gantt

8. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La red subterránea de comunicaciones discurrirá por los términos municipales y parajes que a continuación se citan:

Tabla 2. Términos Municipales afectados

TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS				
PARAJES	**Cod. INE/ TÉRMINO MUNICIPAL**	**COMARCA**	**PROVINCIA**	**COMUNIDAD AUTÓNOMA**
Paridera del barranco, Paridera de los borr, No informado	50147 Luceni	Ribera Alta del Ebro	Zaragoza	Aragón
Campo viejo, Huerta nueva, Camino de pedregosa, Camino de la vadina, Fuenpudia	50204 Pedrola			

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

La instalación de comunicaciones se localiza en la comarca de la Ribera Alta del Ebro, al oeste de la provincia de Zaragoza.

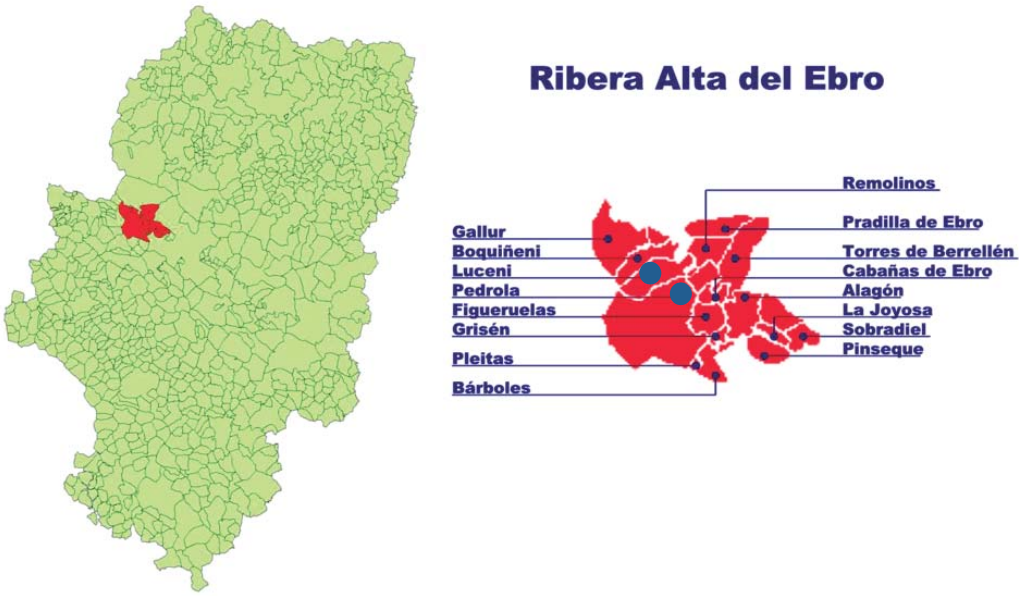


Ilustración 4. Comarcas afectadas

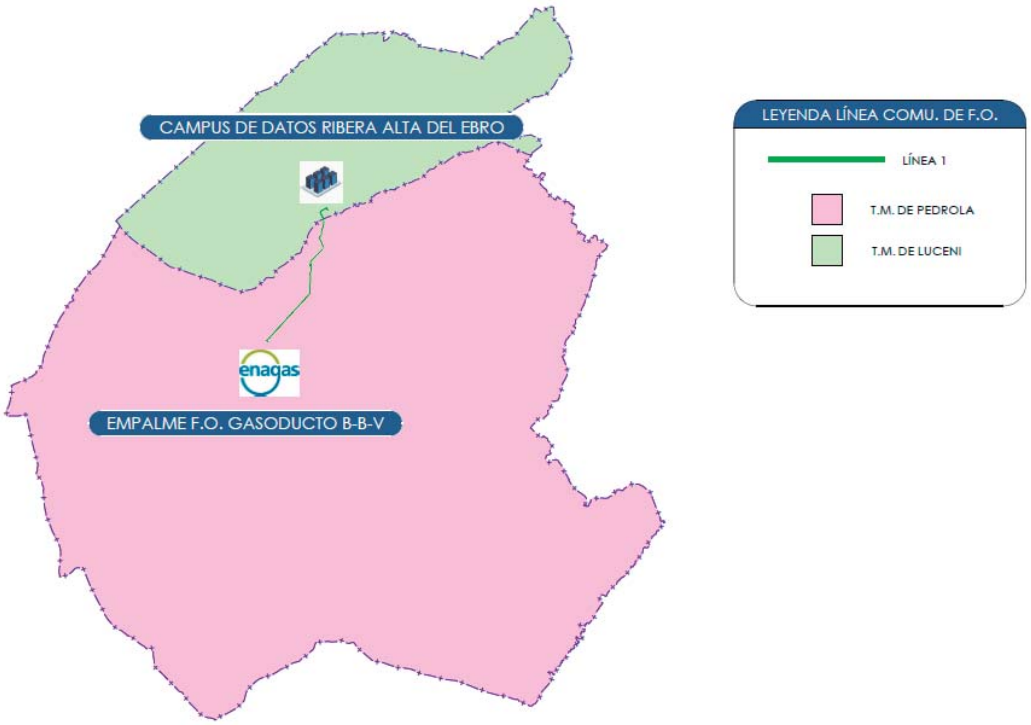


Ilustración 5. TT.MM. afectados

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

8.1 COORDENADAS DE LA LÍNEA DE COMUNICACIÓN

El trazado de la línea objeto del presente proyecto están definidas por los siguientes vértices cuyas coordenadas en Proyección: UTM, Datum: ETRS89 Huso 30 son:

Tabla 3. Coordenadas de Línea

LÍNEA DE COMUNICACIÓN "FIBRA ÓPTICA DE ADIF" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"		
P.K.	Coord. X	Coord. Y
0	643.021	4.626.838
100	643.005	4.626.909
200	643.075	4.626.980
300	643.143	4.627.054
400	643.210	4.627.127
500	643.277	4.627.201
600	643.344	4.627.274
700	643.407	4.627.351
800	643.477	4.627.420
900	643.545	4.627.494
1000	643.609	4.627.569
1100	643.679	4.627.640
1200	643.746	4.627.714
1300	643.813	4.627.787
1400	643.881	4.627.861
1500	643.917	4.627.947
1600	643.924	4.628.046
1700	643.925	4.628.146
1800	643.926	4.628.246
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30		

LÍNEA DE COMUNICACIÓN "FIBRA ÓPTICA DE ADIF" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"		
P.K.	Coord. X	Coord. Y
1900	643.927	4.628.345
2000	643.942	4.628.444
2100	643.927	4.628.538
2200	643.961	4.628.627
2300	644.031	4.628.699
2400	644.100	4.628.770
2500	644.170	4.628.842
2600	644.198	4.628.929
2700	644.163	4.629.022
2800	644.120	4.629.112
2900	644.170	4.629.194
3000	644.179	4.629.291
3100	644.213	4.629.385
3200	644.218	4.629.485
3300	644.182	4.629.577
3400	644.141	4.629.668
3500	644.217	4.629.724
3600	644.270	4.629.782
3700	644.221	4.629.869
3800	644.226	4.629.942
3829	644.252	4.629.956
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30		

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

9. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

Tabla 4. Resumen características. línea subterránea de comunicaciones

Línea	Línea
Promotor	Data Center Ribera Alta del Ebro, S.L.
Término Municipal	Pedrola y Luceni (Zaragoza)
Comienzo línea	EMPALME F.O. GASODUCTO B-B-V
Final línea	Campus de Datos Ribera Alta del Ebro
Tipo línea	Línea subterránea de comunicaciones
Longitud	(T1:3,424+T2PHD:0,1035+T3.1:0,2955+T3.2:0,226) 4,049 km
Profundidad de instalación	0,80 m /variable en cruces
Tipo de cable FO	Cable holgado SWA 24 fibras, tubos 6/ activos 2
Fibras	SM10-G655 SINGLEMODE OPTICAL FIBRE SMF – NZDS
Fibras por tubo	3 cables de fibra óptica, 1 por tubo y 3 tubos libres
Números de tubos	6 tubos PEAD DE 90 mm
Elementos de tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)
Cubierta exterior	LSZH – Negro Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.
Cubierta interior	LSZH – Negro Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.
Peso (Kg/Km)	319
Ø Exterior (mm)	14.0 ±0.5
Resistencia Tracción (N)	4500 (Operación) / 6000 (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E1)
Aplastamiento (N/10cm)	3000 (IEC 60794-1-21 E3)
Rango de temperaturas	-40oC a +70oC (Operación) / -10oC a +50oC (Instalación) - (IEC 60794-1-22 F1)
Radio Curvatura Min. (mm)	15 x ø Exterior (operación) / 20 x ø Exterior (Instalación) -(IEC 60794-1-21 E11)

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

10. AFECCIONES DE LAS INSTALACIONES

En el Documento II.-RBDA se presenta un listado con la relación de los polígonos y parcelas afectados por el tendido subterráneo de la línea subterráneas de comunicaciones.

En los tres apartados siguientes se presentan, de forma estructurada:

1. Una primera tabla con la relación de todos los organismos afectados.
2. Una segunda tabla, que clasifica las afecciones por organismos.
3. Una tercera tabla, que conforma un listado correlativo de afecciones por cada Línea.

En dichas tablas se detallan los cruzamientos, paralelismos y proximidades de la instalación respecto a los organismos afectados, así como las distancias reglamentarias, incluyéndose las correspondientes separatas informativas para cada caso.

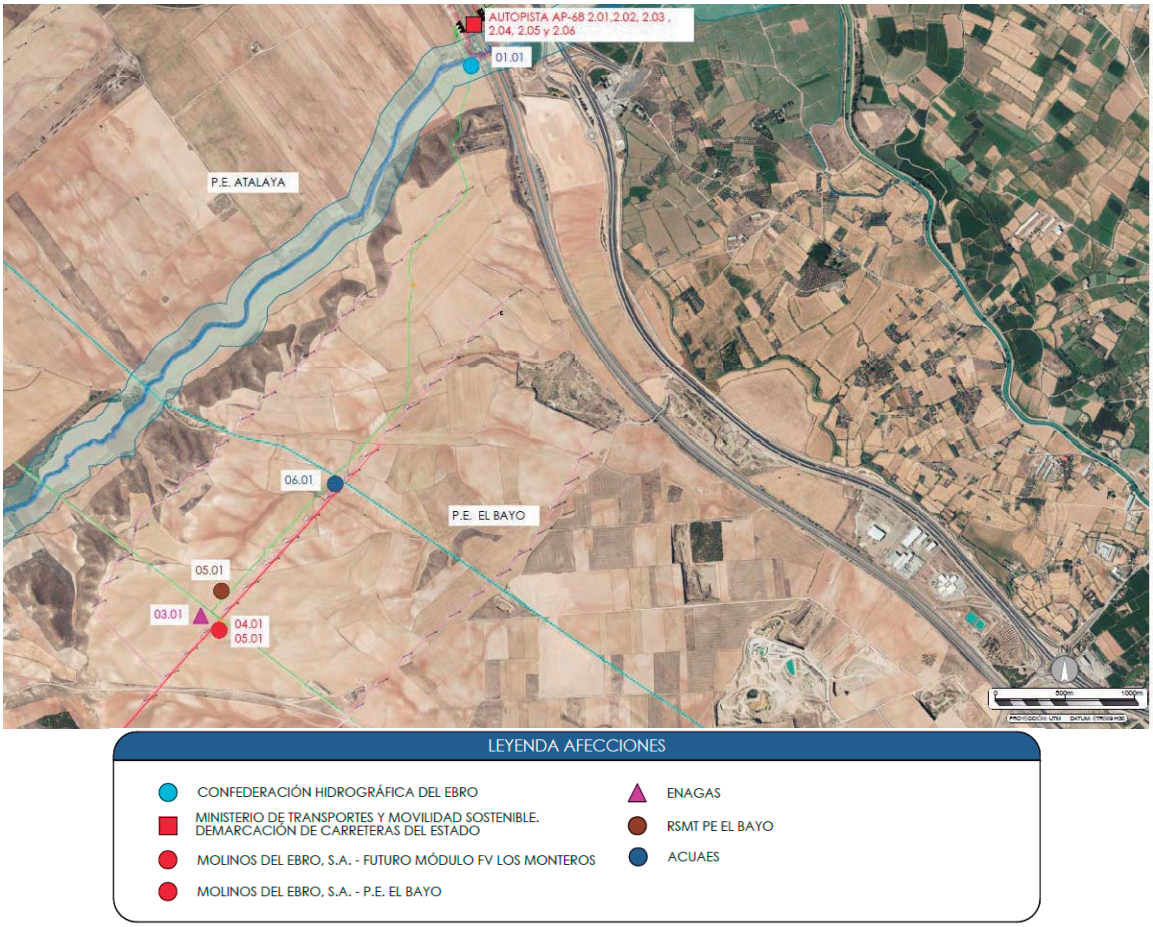


Ilustración 6. Esquema General de las afecciones

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

10.1 LISTADO DE ORGANISMOS AFECTADOS

Tabla 5.- Afecciones a organismos

LISTADO DE ORGANISMOS AFECTADOS
1. AYUNTAMIENTO DE LUCENI
2. AYUNTAMIENTO DE PEDROLA
3. MITECO. CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO (CHE)
4. MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE (MITMA) **5.** DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ARAGÓN
6. ENAGÁS, S.A.
7. MOLINOS DEL EBRO, S.A. - P.E. EL BAYO Y FUTURO MODULO FV LOS MONTEROS
8. MITECO. ACUAES. DELEGACIÓN ZARAGOZA. AGUAS DE LAS CUENCAS DE ESPAÑA

10.2 AFECCIONES POR ORGANISMO

Tabla 6. Cuadro organismo afectados Línea

ORGANISMOS AFECTADOS LÍNEA "FIBRA ÓPTICA DE ADIF" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"		
ORGANISMO/EMPRESA	**Nº Afección/PK**	**AFECCIÓN**
Ayuntamiento de Luceni	-	Línea de Comunicaciones de "Empalme fibra óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro"
Ayuntamiento de Pedrola	-	Línea de Comunicaciones de "Empalme fibra óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro"
C.H.E. Confederación Hidrográfica del Ebro	AFECCION 1.1: PK 3+239	Cruzamiento en p.k. 3+239 con ZONA DE SERVIDUMBRE Y CAUCE de la línea de comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS con barranco del bayo
MITMA Demarcación de Carreteras del Estado	AFECCION 2.1: PK 3+450	Cruzamiento mediante la técnica de perforación dirigida (PHD) de la línea de comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 3+450) con autopista AP-68 (Pk 260+205)

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ORGANISMOS AFECTADOS LÍNEA "FIBRA ÓPTICA DE ADIF" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"		
ORGANISMO/EMPRESA	**Nº Afección/PK**	**AFECCIÓN**
MITMA Demarcación de Carreteras del Estado	AFECCION 2.2: PK 3+480	Cruzamiento mediante la técnica de perforación dirigida (PHD) de la línea de comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 3+480) con autopista AP-68 (Pk 260+185)
	AFECCION 2.3: PK 3+500	Cruzamiento mediante la técnica de perforación dirigida (PHD) de la línea de comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 3+500) con autopistaAP-68 (Pk 260+165)
	AFECCION 2.4: PK 3+450	Cruzamiento mediante la técnica de perforación dirigida (PHD) de la línea de comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 3+450) con fibra óptica de la autopista AP-68 (Pk 260+205)
	AFECCION 2.5: PK 3+480	Cruzamiento mediante la técnica de perforación dirigida (PHD) de la línea de comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 3+480) con fibra óptica de la autopista AP-68 (Pk 260+185)
	AFECCION 2.6: PK 3+500	Cruzamiento mediante la técnica de perforación dirigida (PHD) de la línea de comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 3+500) con fibra óptica de la autopistaAP-68 (Pk 260+165)
ENAGÁS, S.A.	AFECCION 3.1: PK 0+038	Cruzamiento de la Línea de Comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 0+038) con Gaseoducto de Enagás

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ORGANISMOS AFECTADOS LÍNEA "FIBRA ÓPTICA DE ADIF" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"		
ORGANISMO/EMPRESA	**Nº Afección/PK**	**AFECCIÓN**
MOLINOS DEL EBRO, S.A. – FV FUTURO MODULO FV LOS MONTEROS	AFECCION 4.1: PK 0+000	Cruzamiento de la Línea de Comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 0+000) con FUTURA RSMT MODULO FV LOS MONTEROS
MOLINOS DEL EBRO, S.A. - P.E. EL BAYO	AFECCION 5.1: PK 0+010	Cruzamiento de la Línea de Comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 0+010) con RSMT PE EL BAYO
MITECO, ACUAES Delegación Zaragoza. Aguas de las Cuencas de España	AFECCION 6.1: PK 0+940	Cruzamiento de la Línea de Comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 0+940) con Tubería de Agua Presa de la Loteta

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

10.3 AFECCIONES CORRELATIVAS POR LÍNEA

Tabla 7. Cuadro organismos afectados de forma correlativa

AFECCIONES CORRELATIVAS POR LÍNEA "FIBRA ÓPTICA DE ADIF" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"			
ORGANISMO	**Nº Afección**	**P.K.**	**AFECCIÓN**
MOLINOS DEL EBRO, S.A. – FUTURO MODULO FV	4.1	0+000	Cruzamiento con FUTURA RSMT MODULO FV LOS MONTEROS
MOLINOS DEL EBRO, S.A. - P.E. EL BAYO	5.1	0+010	Cruzamiento con RSMT PE EL BAYO
ENAGÁS	3.1	0+038	Cruzamiento con Gaseoducto
ACUAES	6.1	0+940	Cruzamiento con Tubería de Agua Presa de la Loteta
C.H.E.	1.1	3+239	Cruzamiento con zona de servidumbre y cauce con barranco
MITMA Demarcación de Carreteras del Estado	2.1	3+450	Cruzamiento mediante PHD con autopista AP-68
	2.2	3+480	Cruzamiento mediante PHD con autopista AP-68
	2.3	3+500	Cruzamiento mediante PHD con autopista AP-68
	2.4	3+450	Cruzamiento mediante PHD con fibra óptica de la autopista AP-68
	2.5	3+480	Cruzamiento mediante PHD con fibra óptica de la autopista AP-68
	2.6	3+500	Cruzamiento mediante PHD con fibra óptica de la autopista AP-68

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

10.4 RELACIÓN DE AYUNTAMIENTOS AFECTADOS LÍNEA SUBTERRÁNEA

Tabla 8. Afecciones de ayuntamientos por el paso de la línea subterránea comunicaciones

ENTRE PK	AYUNTAMIENTO
0+000 al 3+240	Pedrola
3+240 al 3+829	Luceni

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

11. CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE FIBRA OPTICA

En el tramo subterráneo se instalará un cable de fibra óptica del tipo PKP, de las siguientes características:

Tabla 9. Características cable F.O.

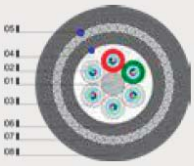
CARACTERÍSTICAS CABLE DE FIBRA ÓPTICA	
Tipo	Holgado
Nº de fibras	24
Tracción Máxima Admisible (N)	4500 (Operación) / 6000 (Instalación)
Temperatura de Almacenamiento (ºC)	-10ºC a +50ºC (Instalación)
Temperatura de Operación (ºC)	-40ºC a +70ºC (Operación)
Aplastamiento (N/10cm)	3000
Curvatura (mm)	15 x ø Exterior (operación) / 20 x ø Exterior (Instalación)
Diámetro (mm)	14.0 ±0.5
Masa (km/km)	319

En los cambios de dirección del trazado de la canalización, se deberá garantizar un radio de curvatura mínimo recomendado de 400 mm, conforme a las buenas prácticas constructivas, con el fin de evitar tensiones mecánicas y asegurar la integridad funcional del cable de fibra óptica durante su instalación y vida útil.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Cables holgados:
SWA

Interior / Exterior



01. ELEMENTO CENTRAL
02. FIBRAS ÓPTICAS
03. TUBOS HOLGADOS (RELLENOS GEL)
04. ELEMENTOS DE TRACCIÓN
05. HILOS DE RASGADO
06. CUBIERTA INTERIOR
07. ARMADURA METÁLICA
08. CUBIERTA EXTERIOR

Resistencia al fuego
- No propagador incendio (IEC 60332-1/-3)
- Libre de halógenos (IEC 60754-1/-2)
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2)

Aplicaciones
- Universal (Interior / Exterior)
- Enterrado Directo
- Plataformas Marinas

Protección roedores
- Excelente Resistencia a los roedores

Opciones
- Código Colores Especial (TIA 598)
- Cubiertas: PVC / PE / PA
- Tubos secos (sin gel)

Clasificación CPR (Euroclase)
- Reacción al Fuego: Eca
- Código de Declaración: DOP01250

Ventajas
Compacto / Resistente / Robusto / Estanco / Excelente resistencia a los roedores.

Especificaciones							
Fibras	12	24	36	48	72	96	144
Tubos Total / Activos	6 / 1	6 / 2	6 / 3	6 / 4	6 / 6	8 / 8	12 / 12
Fibras por Tubo	12						
Elementos de Tracción	Fibras Vidrio Reforzadas WB (Bloqueantes Agua)						
Cubierta Interior	LSZH[1] - Negro						
Armadura	Corona de hilos de acero						
Cubierta Exterior	LSZH[1] - Negro						
ø Exterior (mm)	14.0 ±0.5	14.0 ±0.5	14.0 ±0.5	14.0 ±0.5	14.0 ±0.5	15.3 ±0.5	19.5 ±0.5
Peso (Kg / Km)	318	319	320	321	322	375	593
Máx. Tracción (N)	4500 (Operación) / 6000 (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E1)						
Máx. Aplastamiento (N/10cm)	3000 (IEC 60794-1-21 E3)						
Máx. Impacto (J)	10 (IEC 60794-1-21 E4)						
Penetración de Agua	Conforme (3m / 1m / 24h / Núcleo Óptico / IEC 60794-1-22 F5B)						
Rango de Temperaturas	-40ºC a +70ºC (Operación) / -10ºC a +50ºC (Instalación) - (IEC 60794-1-22 F1)						
Radio Curvatura Mín. (mm)	15 x ø Exterior (operación) / 20 x ø Exterior (Instalación) - (IEC 60794-1-21 E11)						

Normas Referencia
Ensayos mecánicos y ambientales según IEC 60794-1-21 e IEC 60794-1-22.

Código colores Fibras: Rojo - Verde - Azul - Amarillo - Gris - Violeta - Marrón - Naranja - Blanco - Rosa - Negro - Turquesa.
Código colores tubos: Rojo - Verde - Natural - ... - Natural. Tubos pasivos en color Negro.

[1] LSZH: Termoplástico libre de halógenos, baja emisión de humos y no propagador de la llama.

Ilustración 7. Cable holgado SWA

12. ESTUDIO HIDROLOGICO

Se lleva a cabo un estudio hidrológico de los cruces con barrancos con la línea de comunicaciones que va desde "Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" hasta el Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro".

Este estudio ha permitido determinar caudales asociados a periodos de retorno para las cuencas de los barrancos en los que se proyectan cruces de líneas de comunicaciones. Para ello se ha aplicado la metodología y parámetros recogidos en la Instrucción 5.2-IC/2016- Drenaje Superficial (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero) que aplica una adaptación española del método racional y del modelo de Número de Curva del Servicio de Conservación del Suelo de Estados Unidos (CN-SCS). Para las cuencas con área mayor de 50 km2, como el barranco del Bayo, se han considerado los datos de CAUMAX.

En el presente estudio se consideran cauces públicos todos los tramos recogidos en la base de datos RIOS25 descargada desde la siguiente dirección electrónica: http://iber.chebro.es/geoportal/

Por otra parte, existen cauces reflejado en la cartografía 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional que no figura en el catálogo RIOS.25 y que también han sido considerados en la definición de las obras de cruce.

Se han llevado a cabo modelos hidrodinámicos con el programa IBER para definir las crecidas MCO, T100 y T500, que han permitido elaborar las zonificaciones con criterios de inundabilidad.

Se definen en el Anejo IV, las obras de 3 cruces de barranco para las cuales se han tenido en cuenta los resultados de los estudios higrológicos, hidráulicos e hidrodinámicos y sus conclusiones anteriormente señaladas.

13. OBRA CIVIL

La apertura de zanjas podrá realizarse de forma manual, mecánica o mediante una combinación de ambas, aunque se dará preferencia al uso de maquinaria siempre que las condiciones lo permitan.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Todas las excavaciones y obstáculos deberán estar debidamente señalizados, conforme a lo establecido en las correspondientes Ordenanzas Municipales y normativa vigente sobre seguridad en obra civil.

En caso de interferencias con instalaciones de otros servicios (agua, gas, electricidad, telefonía, etc.), se deberán adoptar las precauciones necesarias para evitar daños. Una vez finalizados los trabajos, dichas instalaciones deberán quedar en el mismo estado en que se encontraban originalmente, respetando en todo momento las distancias de seguridad indicadas.

Cuando las zanjas crucen calzadas, se deberá dejar instalado uno o varios tubos de reserva (mínimo uno por cada cruce) para futuras ampliaciones, en previsión de nuevas acometidas de fibra óptica.

Una vez finalizada la instalación del cableado de fibra óptica, se procederá a una limpieza interior de las canalizaciones mediante el paso de una esfera de goma (no metálica), de diámetro ligeramente inferior al del tubo, en movimiento de vaivén, para eliminar restos de polvo o residuos. Posteriormente, se utilizará un escobillón o una bolsa de trapos adecuada para fibra óptica para asegurar la limpieza completa.

Los extremos de los tubos deberán sellarse utilizando espumas expandibles impermeables e ignífugas, con el fin de evitar la entrada de agua, suciedad o animales, garantizando la estanqueidad y protección de las canalizaciones.

Todas las canalizaciones proyectadas se realizarán de acuerdo con la norma UNE 133100-1: "Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas", así como otras normativas complementarias aplicables a redes de fibra óptica.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.1 ZANJAS

Las canalizaciones se han proyectado con un trazado lo más rectilíneo posible, garantizando en todo momento el cumplimiento de los radios de curvatura mínimos especificados por los fabricantes de los cables a instalar, conforme a la normativa técnica aplicable. El diseño se ha realizado procurando la mínima afección tanto al medio ambiente como a las propiedades privadas afectadas por el trazado, en cumplimiento con lo dispuesto en la legislación vigente y, en su caso, previa obtención de las autorizaciones pertinentes.

Se estima una longitud total de zanja de aproximadamente:

Tabla 10. Líneas

Instalación	Origen	Final	Longitud
Línea Comunicaciones	EMPALME F.O. GASODUCTO B-B-V	Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro"	4,049 km

En la presente instalación se proyectan cuatro tipos de zanja:

- **Zanja en terreno normal (Z1)**
- **Zanja en terreno agrícola (Z2)**
- **Zanja entubada y hormigonada bajo viales o caminos (Z3)**
- **Zanja entubada y hormigonada en zonas urbanas (Z4)**

Las dimensiones de las zanjas serán uniformes en todos los casos, diferenciándose únicamente en la composición interna y los materiales utilizados.

Tabla 11. Zanja Dimensiones generales

ZANJAS DIMENSIONES		
TIPO	**Nº CONDUCTOS**	**DIMENSIONES (m)**
Z1-Z3-Z4	6	0,50 x 0,80
Z2	6	0,50 x 1,20

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Todas las zanjas proyectadas para el tendido de fibra óptica estarán constituidas por seis (6) tubos PEAD de Ø90 mm de diámetro exterior, fabricados en material sintético, amagnético y de alta resistencia mecánica. Tres (3) de estos tubos albergarán un cable de fibra óptica cada uno, mientras que los otros tres (3) se reservarán para futuras ampliaciones. Los extremos de todos los tubos se sellarán con espuma expandible ignífuga e impermeable, garantizando la estanqueidad del sistema y facilitando la futura sustitución de cables averiados.

Cada tipo de zanja presenta especificaciones constructivas particulares según el entorno y uso de la superficie afectada, manteniendo siempre una estructura base común: excavación con paredes verticales, base de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 40 cm de espesor y colocación de cinta de señalización normalizada de polietileno (PP) de 250 mm de ancho.

Para una comprensión completa de las características geométricas, materiales y disposición constructiva, se recomienda consultar el Plano 5 – Zanjas, donde se detallan las secciones tipo correspondientes a cada tipo.

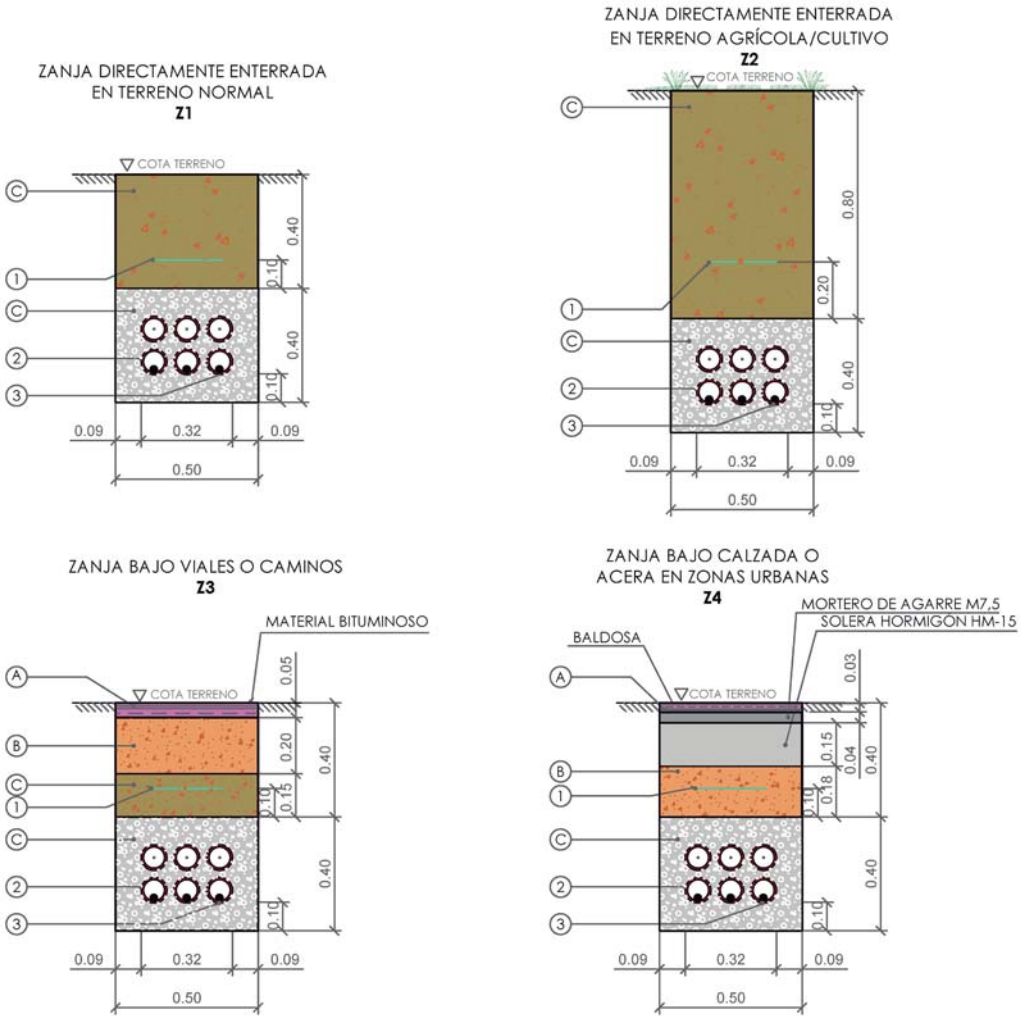
13.1.1 RESUMEN DE ZANJAS:

- **Tamaño de zanja**:
  - **Z1, Z3 y Z4**: 80 cm de profundidad x 50 cm de ancho.
  - **Z2 (terreno agrícola)**: 120 cm de profundidad x 50 cm de ancho.
- **Base de la zanja**:
  - Hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de **40 cm de espesor**, **50 cm de ancho**, que aloja los tubos.
- **Tubería instalada**:
  - **6 tubos PEAD de Ø90 mm**, de los cuales:
    - **3 tubos contienen 1 cable de fibra óptica cada uno**.
    - **3 tubos quedan libres como reserva**.
- **Sellado**:
  - Tubos sellados en sus extremos con espuma expandible ignífuga e impermeable.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- **Cinta de señalización**:
  - Polietileno (PP) normalizada de 250 mm.
    - **Z1, Z3, Z4**: A 10 cm por encima de la base de hormigón.
    - **Z2**: A 20 cm por encima de la base de hormigón.
- **Rellenos de tierras:**
  - Relleno con tierra procedente de la propia excavación, compactado al 95% Proctor Normal
    - **Z1**: 40 cm.
    - **Z2**: 80 cm.
    - **Z3**: 15 cm.
  - Zahorra Artificial
    - **Z3**: 20 cm.
    - **Z4**: 18 cm.
  - Reposición del pavimento
    - **Z3**: 5 cm. (Material bituminoso)
    - **Z4**: 22 cm. (Loseta o baldosa: 3cm+Mortetro M-7,5: 4cm+Solera de hormigón HM-15: 15cm)

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS



Marca	Denominación
A	REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE ACUERDO A LA ORD. MUNICIPAL
B	ZAHORRA ARTIFICIAL
C	RELLENO DE ZANJA CON TIERRA PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN AL 95% PM
D	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/Xo

Marca	Denominación
1	CINTA POLIETILENO (PP) PARA SEÑALIZACIÓN SUBTERRÁNEA NORMALIZADA 250 mm
2	TUBO PEAD DE 90 mm CON HILO GUÍA
3	CABLE DE FIBRA ÓPTICA

Ilustración 8. Zanjas de FO

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.1.2 Zanja en terreno normal (Z1)

Las zanjas en terreno normal (Z1) se excavarán con dimensiones de 80 cm de profundidad por 50 cm de ancho, manteniendo paredes verticales. Se ejecutará una base de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 40 cm de espesor y 50 cm de ancho, en la que se dispondrán seis (6) tubos PEAD de Ø90 mm.

Encima del conjunto entubado se colocará una cinta de señalización de polietileno (PP) de 250 mm de ancho, a 10 cm por encima de la base de hormigón.

El relleno del resto de la zanja, hasta alcanzar la cota del terreno natural, se realizará con la propia tierra excavada, compactada al 95% del Proctor Modificado, hasta completar los 40 cm restantes.

Este tipo de zanja se utiliza en entornos rurales o periurbanos no agrícolas, sin requerimientos estructurales especiales.

La dimensión de la zanja se indica a continuación:

Tabla 12. Zanja normal (Z1)

ZANJA EN TERRENO NORMAL (Z1)	
MATERIALES	**DIMENSIONES CANTO (CM)**
Relleno con tierra procedente de la excavación compactada al 95% PM	40 cm
HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 (entubado incluido)	40 cm
TOTAL PROFUNDIDAD DE ZANJA	80 cm

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.1.3 Zanja en terreno agrícola (Z2)

Las zanjas en terreno agrícola (Z2) tendrá una profundidad total de 120 cm y un ancho de 50 cm. Al igual que en el resto de los casos, se ejecutará una base de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 40 cm de espesor que aloja los seis (6) tubos PEAD de Ø90 mm.

Por encima de esta base se colocará la cinta de señalización de polietileno (PP) de 250 mm de ancho, situada a 20 cm por encima del hormigón, dada la mayor profundidad de relleno.

El relleno se realizará con tierra procedente de la propia excavación, compactada al 95% del Proctor Modificado, hasta alcanzar los 80 cm restantes. Este diseño garantiza una mayor protección del sistema ante labores agrícolas superficiales y maquinaria asociada al cultivo.

La dimensión de la zanja se indica a continuación:

Tabla 13. Zanja en terreno agrícola

ZANJA EN TERRENO AGRÍCOLA (Z2)	
MATERIALES	**DIMENSIONES CANTO (CM)**
Relleno con tierra procedente de la propia excavación (compactada 95% PM)	80 cm
HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0	40 cm
TOTAL PROFUNDIDAD DE ZANJA	120 cm

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.1.4 Zanja entubada y hormigonada bajo viales o caminos (Z3)

Las zanjas bajo viales o caminos (Z3) presenta una profundidad de 80 cm por 50 cm de ancho. Se conforma con una base de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 40 cm que aloja seis (6) tubos PEAD de Ø90 mm.

Encima de la base, a una distancia de 10 cm, se dispondrá la cinta de señalización de polietileno (PP) de 250 mm de ancho.

El relleno intermedio será de 15 cm de tierra procedente de la excavación, compactada al 95% del Proctor Modificado, seguido por una capa de 20 cm de zahorra artificial como subbase.

La reposición del pavimento se efectuará mediante una capa superficial de 5 cm de mezcla bituminosa, cumpliendo con las ordenanzas municipales vigentes. Este tipo de zanja está diseñado para resistir las cargas generadas por el tránsito vehicular ligero y medio.

La dimensión de la zanja se indica a continuación:

Tabla 14. Zanja entubada y hormigonada bajo viales o caminos

ZANJA ENTUBADA Y HORMIGONADA BAJO VIALES O CAMINOS (Z3)	
MATERIALES	**DIMENSIONES CANTO (CM)**
Reposición del pavimento (Material bituminoso) según Ord. Munc.	5 cm
Zahorra artificial	20 cm
Relleno con tierra procedente de la propia excavación	15 cm
HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0	40 cm
TOTAL PROFUNDIDAD DE ZANJA	80 cm

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.1.5 Zanja entubada y hormigonada bajo calzada o aceras en zonas urbanas (Z4)

En entornos urbanos, bajo aceras o calzadas (Z4), se ejecutará una zanja de 80 cm de profundidad y 50 cm de ancho. Como en los otros casos, se instalará una base de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 40 cm que contendrá seis (6) tubos PEAD de Ø90 mm.

A 10 cm sobre esta base se colocará la cinta de señalización de polietileno (PP), normalizada y de 250 mm de ancho.

El relleno superior se compone de una capa de 18 cm de zahorra artificial, seguida de una solera de hormigón HM-15 de 15 cm de espesor. Sobre esta, se colocará una capa de mortero M-7,5 de 4 cm para recibir el pavimento de acabado, normalmente compuesto por losetas o baldosas prefabricadas de 3 cm.

Esta solución constructiva está pensada para zonas con tránsito peatonal intenso y normativas estrictas de reposición del pavimento urbano.

La dimensión de la zanja se indica a continuación:

Tabla 15. Zanja entubada y hormigonada bajo calzada o aceras en zonas urbanas

ZANJA HORMIGONADA BAJO CALZADA O ACERAS EN ZONAS URBANAS (Z4)	
MATERIALES	**DIMENSIONES CANTO (CM)**
Reposición del pavimento según Ord. Munc. (baldosa,etc)	3 cm
Mortero de agarre M-7,5	4 cm
Solera de Hormigón HM-15	15 cm
Base de zahorra artificial	18cm
HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0	40 cm
TOTAL PROFUNDIDAD DE ZANJA	80 cm

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.1.6 Perforación Horizontal Dirigida (PHD)

La perforación guiada es un sistema basado en la ejecución de un taladro con barrena, en terrenos de naturaleza preferentemente arcillosa, mediante una cabeza orientable y un sistema para localizarla desde la superficie.

El avance se produce por el empuje ejercido por la máquina y por el efecto añadido de un violento chorro de una mezcla de agua y bentonita o de varios polímeros, bombeada a presión desde el interior del tubo, que desplaza el terreno, haciéndolo fluir desde la cabeza de perforación hacia la boca de partida.

La operación de la perforación guiada parte generalmente de la superficie del terreno y consiste en superar obstáculos naturales como ríos, brazos de mar, carretera, vías de ferrocarril, etc., limitando la excavación solamente a los hoyos de los extremos de la perforación, necesarios para evitar el derrame de los barrancos contaminantes.

Se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El punto más saliente de los pozos de registro y ataque se situará como mínimo a 8/25 m de la arista exterior de la explanación y nunca sobresaliendo del terreno natural.
- La generatriz de la canalización se debe situar a una profundidad mínima de 1,50 m desde el eje de la calzada y a 80 cm del vértice inferior de la cuneta o arista de explanación.
- Se ejecutará con la maquinaria adecuada de modo que el diámetro de la perforación se corresponda con el de la tubería, de forma que no se produzcan oquedades entre ésta y el terreno en la explanación de la carretera.
- La longitud de la perforación incluirá como mínimo la zona comprendida entre las aristas exteriores de la explanación y nunca se realizará a cielo abierto en todo el tramo que pueda afectar la estabilidad de la plataforma.
- Las conducciones a colocar deberán reunir las condiciones precisas de resistencia para soportar las cargas que circulen por la carretera. A estos efectos, este Servicio no se responsabiliza de los perjuicios que el tránsito rodado pueda ocasionar en la instalación, ni de los que surjan por cualquier motivo derivado de la carretera.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- La tubería o los cables irán alojados en otra de mayor diámetro en todo lo ancho de la explanación, para evitar daños a la carretera y poderla retirar en caso de avería.
- La reposición del terreno se realizará con el mismo material existente previa a la apertura de la zanja y de los pozos de ataque.
- De afectarse las cunetas o márgenes de la carretera, se repondrán con las mismas características a las existentes.
- No deberá invadirse la calzada de la carretera en ningún momento por escombros, materiales procedentes de la excavación, ni por la maquinaria a emplear.
- En ningún caso se cortarán accesos a la carretera, de ser estrictamente necesario deberán reponerse con las mismas condiciones actuales.

En la presente instalación nos encontraremos con un tipo de perforación:

PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (PHD)

Se ejecutarán los siguientes cruces, mediante la técnica de perforación horizontal dirigida (PHD) de la RSFO:

- AutopistaAP-68/E-804 (P.K. 260), realizándose a la altura del P.K. 3+360 de la línea (Afecciones 2.1, 2.2 y 2.3)

Las tres perforaciones horizontales previstas para el cruce de la autopista AP-68 se encuentran contempladas en proyectos técnicos independientes, elaborados de forma específica para las infraestructuras de alta tensión subterránea promovidas por el mismo titular. Cada una de las líneas de comunicaciones definidas en el presente proyecto se compone de tres mangueras de fibra óptica; al llegar al punto de cruce con la autopista, cada una de estas mangueras se dispondrá en una hinca diferenciada, coincidente con los cruces proyectados para las líneas subterráneas de alta tensión.

Por lo anterior, el diseño y ejecución de las hincas se incluyen en los citados proyectos de líneas eléctricas, a los cuales este documento remite y sobre los que debe hacerse referencia.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Los proyectos independientes de líneas subterráneas de alta tensión objeto del mismo promotor son:

- Línea subterránea de alta tensión 220 kV Subestación "Camporroyo" – Subestación "Ribera Alta del Ebro".
- Línea subterránea de alta tensión 220 kV Subestación "Jalón PRE" – Subestación "Ribera Alta del Ebro".
- Línea subterránea de alta tensión 220 kV Subestación "Bayo" – Subestación "Ribera Alta del Ebro".

Para una correcta identificación de las interferencias con servicios existentes, cruces especiales y límites de propiedad afectados por la traza de la perforación, se recomienda consultar el Plano 06 – Afecciones y el Plano 08 – Parcelario, donde se representan las zonas de influencia y servidumbres asociadas a la PHD.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.1.7 Arquetas de telecomunicaciones

13.1.7.1 Justificación Técnica y Normativa

En cumplimiento de la norma UNE 133100-2:2021, "Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y cámaras de registro", se proyecta la instalación de arquetas prefabricadas de hormigón armado a lo largo del trazado subterráneo de fibra óptica, con el objetivo de:

- Permitir la ejecución de empalmes por fusión entre tramos de cable (aproximadamente cada 2 km, coincidiendo con la longitud típica de las bobinas de fibra óptica).

- Facilitar el guiado del cable en zonas con cambios importantes de dirección del trazado, evitando tracciones y radios de curvatura inadecuados.

Todas las arquetas están reflejadas gráficamente en el DOCUMENTO III – PLANOS, donde se detalla su posición, tipo, cotas y conexión con las canalizaciones.

13.1.7.2 Tipología y Diseño Constructivo

Las arquetas proyectadas serán del tipo DFO (D – dimensiones estándar; F – prefabricada; O – para fibra óptica), construidas con hormigón armado vibrado no pretensado, conforme a las condiciones de resistencia y durabilidad establecidas en la UNE 133100-2:2021 y la especificación técnica ER.f1.010.

Las dimensiones interiores estándar son de 1370 mm x 1170 mm, con solera integrada y paredes provistas de orificios para el paso de conducciones. El conjunto se construirá con hormigón HA-25/B/20/X0.

Cada arqueta incluirá un pocillo de achique de 200 mm x 200 mm en el centro de la solera, con una profundidad tal que mantenga al menos 30 mm de espesor estructural en la base. Se colocará sobre el pocillo una rejilla de sumidero metálica.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.1.7.3 Condiciones de instalación de Conductos

- Los tubos de telecomunicaciones deberán quedar instalados a un mínimo de 25 cm sobre el fondo de la arqueta, permitiendo así la colocación de rodillos para el tendido.

- La disposición de los tubos se ajustará al radio de curvatura mínimo del cable según especificaciones del fabricante.

- Una vez tendido el cable, los tubos se sellarán con material expansible, yeso o mortero ignífugo, asegurando que el cable quede alojado en la parte superior del conducto, protegido y sin tensiones mecánicas.

13.1.7.4 Tratamiento de Arquetas Ciegas y Relleno

- Las arquetas no destinadas a empalme (ciegas) se rellenarán con arena limpia y cribada, hasta cubrir las canalizaciones.

- El resto del volumen se completará con tierra seleccionada compactada, siguiendo la sección tipo de zanja proyectada, y ajustándose al acabado superficial (pavimento, tierra vegetal, etc.).

13.1.7.5 Tapa y Cierre Superior

- Las tapas cumplirán las exigencias del apartado 7.6 de la UNE 133100-2:2021, serán de fundición dúctil o equivalente, con resistencia mecánica adecuada a la clase de carga.

- En zonas de tráfico rodado se utilizarán tapas de clase mínima D400.

- Se garantizará el cierre estanco, antideslizante y seguro para operaciones de mantenimiento.

13.1.7.6 Integración con la zanja y canalización

Tras el tendido y sellado de los cables, se ejecutará una capa de hormigón de protección en el fondo de la arqueta, alineada con el resto de la canalización, que garantiza la continuidad estructural, el anclaje y la seguridad frente a cargas externas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.1.7.7 Ficha Técnica – Arqueta de telecomunicaciones

Tabla 16. Ficha arqueta de telecomunicaciones

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Norma de aplicación	UNE 133100-2:2021
Tipo de arqueta	DFO – Prefabricada, para fibra óptica
Clase estructural	Clase C – Hipótesis de sobrecarga III – Modelo de terreno AS
Dimensiones interiores (L x A)	1370 mm x 1170 mm
Material estructural	Hormigón armado vibrado no pretensado (HA-25/B/20/X0)
Solera	Integrada, con pocillo de 200 x 200 mm y rejilla de sumidero
Resistencia del hormigón	≥ 25 N/mm²
Sellado de tubos	Material expansible / yeso / mortero ignífugo
Altura mínima de tubos al fondo	25 cm
Tipo de tapa	Fundición dúctil, conforme a clase D400 en tráfico rodado
Tratamiento en arquetas ciegas	Relleno con arena cribada + tierra seleccionada compactada
Ubicación en planos	DOCUMENTO III – PLANOS

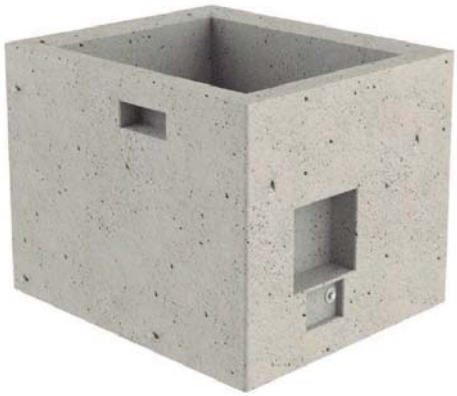


Ilustración 9. Arqueta de telecomunicación

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Tabla 17. Coordenadas arquetas línea

ARQUETAS/POZOS FO LÍNEA DE COMUNICACIÓN			
ARQUETA/ POZO	**P.K.**	**Coord. X**	**Coord. Y**
ARQ.1	0+000	643.021	4.626.838
ARQ.2	2+000	643.942	4.628.444
POZO ENTRADA PHD 1	3+509,63	644.278	4.629.713
POZO SALIDA PHD 1	3+405,16	644.188	4.629.662
POZO ENTRADA PHD 2	3+527,78	644.269	4.629.730
POZO SALIDA PHD 2	3+424,19	644.178	4.629.679
POZO ENTRADA PHD 3	3+547,77	644.258	4.629.748
POZO SALIDA PHD 3	3+445,16	644.169	4.629.697
ARQ3.1 RIBERA ALTA DEL EBRO	3+735,77	644.390	4.629.856
ARQ.3.2 RIBERA ALTA DEL EBRO II	3+829,14	644.252	4.629.956
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30			

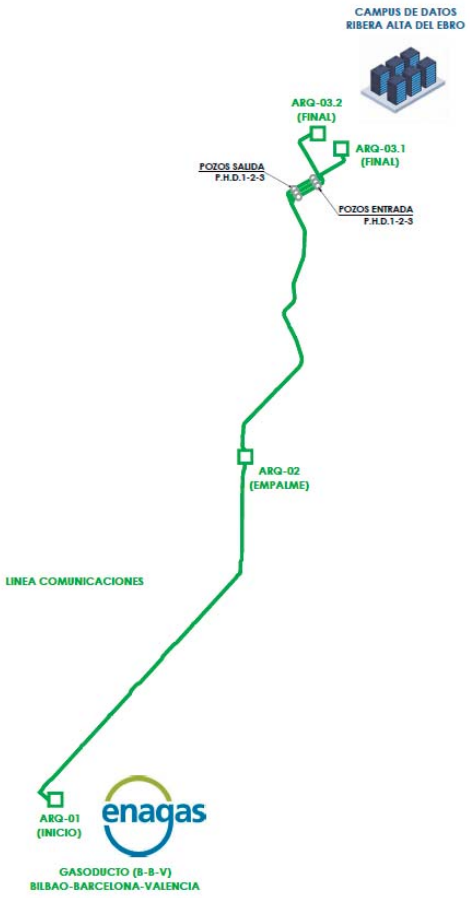


Ilustración 10. Esquema de Arquetas y Pozos

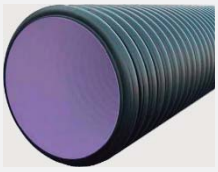
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.1.8 Tubos de polietileno

Para las canalizaciones entubadas será necesario el uso de un tubo de polietileno de alta densidad (PEAD), con estructura de doble pared, presentando una superficie interior lisa para facilitar el tendido de los cables por el interior de los mismos y otro exterior corrugado uniforme con el fin de resistir las cargas del material de relleno de la zanja. El diámetro exterior de los tubos será de 90 mm para los cables de FO y presentarán las suficientes una resistencia mecánica con el fin de evitar el deterioro de los conductores a instalar.

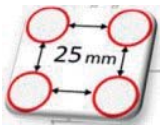
Las características de los tubos para cables de potencia son las siguientes:

Tabla 18. Tubo de polietileno



Diámetro exterior.....90+1,7mm
Diámetro interior mínimo 74mm
Radio mínimo de curvatura 200mm
Resistencia a la compresión (deformación 5%)..... 450Nw
Temperatura de trabajo..... -25ºC hasta 125ºC
Resistencia al impacto a -5ºC.....40J
Norma fabricación:..... UNE-EN 61386.2.4

**Se colocarán separadores entre los seis tubos para que queden separados 25mm entre ellos.*



13.2 RESUMEN MOVIMIENTO DE TIERRAS ZANJAS

Con las características indicadas anteriormente para las zanjas el movimiento de tierras previsto se indica en la siguiente tabla resumen:

Tabla 19. Movimiento de tierras Zanjas Línea

MOVIMIENTOS DE TIERRA ZANJA LÍNEA	
MATERIALES	**CUBICACIONES**
Relleno con tierra procedente de la propia excavación	1.589,60 m³
HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0	799,80 m³
TOTAL	**2.389,40 m³**

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.3 EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS

Toda la obra se ejecutará conforme a lo establecido en los planos del presente proyecto

13.3.1 CALICATAS DE PRUEBA

Para determinar la posible existencia y localización de servicios subterráneos, se podrán utilizar equipos de detección de conductos enterrados. En caso de duda sobre la ubicación precisa de canalizaciones o servicios de otras compañías, se realizarán calicatas de prueba. Estas tendrán un ancho mínimo de 70 cm. Una vez verificadas las condiciones y si no se presentan interferencias, se procederá a la ejecución de la obra.

13.3.2 TRAZADO

El trazado se marcará sobre el terreno procurando que siga una línea recta o, en su defecto, que presente el mayor radio de curvatura posible para facilitar su ejecución.

13.3.3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS

Los trabajos se ejecutarán conforme a las disposiciones municipales y de los organismos competentes. Se retirará únicamente la superficie de pavimento estrictamente necesaria, procurando mantener bordes definidos y uniformes. La excavación se realizará con medios mecánicos, adecuados al tipo de terreno

13.3.4 DIMENSIONES

La zanja destinada a la canalización de los tubos de FO tendrá una anchura mínima de 0,50 m y una profundidad no inferior a 0,80 m o 1,20 m en terrenos agrícolas.

13.3.5 SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS: PARALELISMOS Y CRUCES

En los casos en que la canalización discurra paralela o cruce con otras infraestructuras de servicio, se respetarán las distancias mínimas indicadas en el apartado 12.3 de la presente memoria.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALIÑO COLAS, CARLOS

13.3.6 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE OBRAS

Durante toda la ejecución se deberá garantizar una señalización adecuada en vías urbanas e interurbanas, con el objetivo de evitar accidentes y minimizar molestias a peatones, vehículos y personal de obra.

13.3.7 RELLENO DE ZANJAS

El relleno se realizará preferentemente con el material extraído de la excavación, siempre que cumpla con los requisitos de compactación. En caso contrario, se utilizarán materiales aptos provenientes de préstamos o canteras.

13.3.8 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

La reposición del pavimento se efectuará conforme a las normativas establecidas por los municipios y organismos responsables de los viales. En ausencia de normativa específica, se restituirá el pavimento en las mismas condiciones en que se encontraba, tanto en su estructura como en su acabado superficial.

13.3.9 PRUEBA FINAL DE CONDUCTOS

Una vez construida la sección de canalización, debe realizarse la prueba de los conductos que consiste en pasar por el interior de cada uno de ellos un mandril para comprobar que no habrá dificultades en el tendido de los cables.

El mandril a emplear estará constituido por un cuerpo cilíndrico rematado por casquetes esféricos y dotado en ambos extremos de cáncamos o anillas para posibilitar su manejo.

La longitud mínima del cuerpo cilíndrico será de 10 cm y su diámetro de 85 mm.

En el caso de existir en los conductos curvas de pequeño radio (codos), el mandril puede sustituirse por un cuerpo esférico de 85 mm de diámetro, o por la prueba con un trozo de 2 m del cable máximo a instalar.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALIÑO COLAS, CARLOS

13.4 DISTANCIAS DE SEGURIDAD

Los cables de fibra óptica subterráneos deberán cumplir, además de lo especificado en los siguientes apartados, las condiciones establecidas por otros organismos competentes, conforme a la normativa vigente en la Comunidad Autónoma de Aragón, o con los criterios establecidos por el organismo competente correspondiente, cuando sus instalaciones se vean afectadas por el cruce o proximidad con otras infraestructuras.

1.1.1.- Cruzamientos

Antes de la ejecución de los trabajos, se deberán identificar y señalizar todos los servicios que coincidan con el trazado previsto. Asimismo, se realizarán calicatas para confirmar o modificar la ubicación de las infraestructuras existentes.

Tabla 20. Distancias de seguridad tabla 1

DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Cruzamiento	**Instalación**	**Profundidad**	**Observaciones**
Carreteras	Entubada y hormigonada	≥ 0,6 m desde la rasante del vial	Siempre que sea posible, el cruce se realizará perpendicular al eje del vial.
Ferrocarriles	Entubada y hormigonada	≥ 1,1 m de la cara inferior de la traviesa	La canalización deberá prolongarse al menos 1,5 m más allá de cada extremo del cruce. El cruce se ejecutará, siempre que sea posible, de forma perpendicular a la vía.

Tabla 21. Distancias de seguridad tabla 2

DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Cruzamiento	**Instalación**	**Distancia**	**Observaciones**
Cables eléctricos	Enterrada o entubada	≥ 25 cm Clase 1 (alta tensión)	Una de la línea (energía o comunicaciones) deberá estar canalizada. Si la línea existente no lo está, la nueva deberá ir canalizada en el tramo comprendido entre dos planos verticales separados 2 m a ambos lados del eje de la línea existente.
		≥ 20 cm Clase 2 (baja tensión)	
Cables telecomunicación	Enterrada o entubada	≥ 30 cm	-

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Cruzamiento	**Instalación**	**Distancia**	**Observaciones**
Canalizaciones de agua	Enterrada o entubada	≥ 30 cm	Siempre que sea posible, la canalización de comunicaciones pasará por encima.
Canalizaciones de gas	Enterrada o entubada	≥ 30 cm	La canalización de comunicaciones deberá pasar por debajo. El punto de cruce debe situarse lo más próximo posible al extremo hembra de la tubería de gas, para evitar que eventuales fugas se dirijan hacia la instalación de comunicaciones.

1.1.2.- Proximidades y paralelismos

En instalaciones en paralelo con otras infraestructuras, se evitará que las canalizaciones queden en el mismo plano vertical. Las separaciones horizontales mínimas serán:

Tabla 22. Distancias de seguridad tabla 4

DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Paralelismo	**Instalación**	**Profundidad**	**Observaciones**
Cables eléctricos	Enterrada o entubada	≥ 25 cm Clase 1 (alta tensión)	Aplicable cuando al menos una de las dos instalaciones esté canalizada. Si la línea de energía está enterrada directamente, la separación se medirá respecto al propio cable.
		≥ 20 cm Clase 2 (baja tensión)	
Cables telecomunicación	Enterrada o entubada	≥ 30 cm	-
Canalizaciones de agua	Enterrada o entubada	≥ 30 cm	-
Canalizaciones de gas	Enterrada o entubada	≥ 30 cm	-

Las distancias indicadas son mínimas y deben respetarse en todo caso. Si por condiciones particulares del terreno, normativa local o exigencias de otros titulares de infraestructuras se impusieran distancias mayores, estas prevalecerán.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

14. ZONAS DE ACOPIO DE MATERIALES

La presente memoria define las condiciones técnicas, de seguridad, ambientales y de operación de las zonas de acopio y descarga de materiales necesarias para la ejecución de la línea subterránea de comunicaciones. Cada área se destina al almacenamiento temporal de bobinas de cable, materiales auxiliares y equipos de instalación, así como a las maniobras de carga y descarga de vehículos pesados.

14.1 LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DE ACOPIO

Se establecerán zonas de acopio normalizadas de 15 × 10 m en los siguientes puntos del trazado:

- Inicio de la línea subterránea (cabecera de tendido).
- Final de la línea subterránea (recepción de tendido).
- En cada arqueta de conexión/empalme entre bobinas, prevista aproximadamente cada 2 km.

14.2 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ACOPIO

El área se configura como un recinto rectangular vallado y señalizado, con superficie estable y nivelada. La distribución interna incluye:

- Pasillo peatonal segregado (1,0 m) para tránsito seguro de operarios.
- Zona de estacionamiento de camión (10 × 3,2 m) para descarga de bobinas.
- Franja de maniobra y descarga (2,0 m) para izado con pluma del camión o carretilla.
- Área de acopio de bobinas con capacidad para dos bobinas de Ø ≤ 3,0 m, sobre durmientes y calzadas.
- Área de acopio auxiliar (2 × 2 m) para accesorios y herrajes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

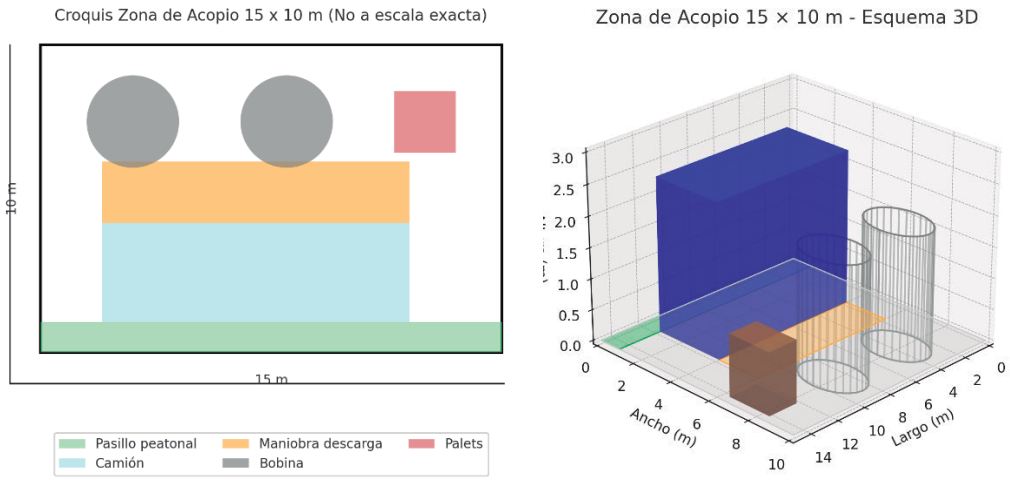


Ilustración 11. Zona de acopio y materiales

14.3 CONDICIONES DEL FIRME

- Explanada nivelada con pendiente transversal 1–2 %.
- Compactación ≥ 95 % Proctor Modificado.
- Capacidad portante mínima: 200 kPa.
- Uso de placas de reparto en estabilizadores o zonas blandas.

14.4 SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN

- Vallado perimetral y cartelería de acceso restringido.
- Pasillo peatonal diferenciado con barandilla o cinta balizadora.
- Zona de izado libre de obstáculos y sin personal no autorizado.
- Iluminación de seguridad si la operación se desarrolla en horario nocturno.
- EPIs obligatorios: casco, chaleco reflectante, guantes y calzado de seguridad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

14.5 RECEPCIÓN Y ACOPIO

- El transporte, carga y descarga de materiales se realizará garantizando que no sufran daño alguno en su estructura ni en su aparamenta, empleando los medios de fijación previstos por el fabricante.
- Durante acopio y transporte, incluidos carga y descarga, los materiales deberán conservar sus embalajes de protección, evitando golpes o alteraciones en su integridad.
- La descarga se realizará únicamente en zonas adecuadas, firmes y estables, nunca en terrenos que puedan deteriorar los materiales. Todos los elementos acopiados estarán debidamente señalizados y delimitados.
- La carga y descarga de bobinas de cable se efectuará mediante barra pasante por el orificio central, sin que las eslingas, cables o cadenas apoyen sobre el cable enrollado. No se permitirá la caída libre de la bobina desde el camión, aunque este esté cubierto de arena.
- El acopio de materiales se efectuará de forma que no sufran alteración durante su depósito en obra. En caso de detectarse materiales deteriorados, alterados o defectuosos, serán retirados y sustituidos inmediatamente.

14.6 MEDIDAS AMBIENTALES Y GESTIÓN DE ACOPIOS

- Las zonas de acopio se establecerán en función de la evolución de los trabajos.
- Siempre estarán dentro de los límites de la obra, sin ocupar vías públicas, cauces ni zonas con pendiente >12 %, salvo autorización expresa.
- El material almacenado se protegerá con barreras provisionales y cubrición mediante lonas o polietileno.
- Gestión de inertes:
    - Mínima afectación visual de los acopios.
    - Control de polvo en accesos y movimiento de tierras.
    - Depósitos temporales en puntos específicos, evitando barreras físicas para la fauna o alteraciones de la hidrodinámica.
    - Prevención de arrastre de sedimentos hacia cuerpos de agua.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

14.7 PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN

- Recepción del vehículo y verificación documental.
- Balizamiento de la franja de maniobra.
- Descarga controlada de bobinas y colocación sobre durmientes con calzos.
- Inventario y registro fotográfico de materiales.
- Orden y limpieza continuos.

14.8 JUSTIFICACIÓN

La disposición de zonas de acopio de 15 × 10 m en el inicio y final de la línea, así como en cada arqueta de empalme cada 2 km, garantiza la operatividad, seguridad, eficiencia logística y cumplimiento ambiental en el tendido de la línea subterránea de comunicaciones.

- Dimensionalmente, el área permite la operativa segura de camiones de transporte, maniobra de descarga y acopio temporal de hasta dos bobinas de cable de Ø 3,0 m, junto con materiales auxiliares.
- Desde el punto de vista logístico, la ubicación evita transportes intermedios innecesarios, optimiza los rendimientos de tendido y reduce riesgos de manipulación.
- En materia de seguridad y salud, la sectorización con pasillo peatonal, vallado perimetral y señalización garantiza el aislamiento de riesgos mecánicos durante carga y descarga.
- Desde el enfoque ambiental, se limita la afección a suelos y cauces, se controlan emisiones de polvo y se asegura la gestión correcta de inertes y sobrantes.

En consecuencia, la solución planteada resulta justificada y proporcionada para los requerimientos constructivos de la línea subterránea de comunicaciones, cumpliendo la normativa técnica aplicable y las buenas prácticas de ejecución.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

15. DESMATELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

15.1 Desmantelamiento

El desmantelamiento y restitución que se redacta viene a satisfacer el requerimiento de la restitución de los terrenos a su estado original ante la Consejería competente en materia de energía para que esta establezca la prestación de una garantía de importe igual a los gastos de restitución de los terrenos.

Consiguientemente, el objetivo de este proyecto es devolver a los terrenos sobre los que se va a actuar, una vez transcurrida la vida útil o económicamente rentable de la instalación, a su estado 0, es decir, al estado en que se encuentra actualmente previa a la ejecución de la Línea.

15.2 Restauración

Será necesaria la restitución del suelo afectado por las zanjas de la línea de comunicaciones. Para ello, una vez desmantelada se restituirá la superficie afectada, identificando las áreas objeto de restauración y revegetación que comprenderán:

- Zanjas tras retirada del cableado subterráneo.

La restauración de las superficies se inicia con, si es necesario, un escarificado en aquellas zonas que sea necesario con el objeto de descompactar y el posterior acondicionamiento del terreno mediante aporte de tierras de relleno, con un aporte de capa de tierra vegetal variable según las necesidades del terreno, estimándose un aporte medio de 20 cm de tierra vegetal.

Los terrenos de ocupación de la instalación son terrenos de cultivo. No obstante, si fuese necesario, una revegetación o plantación en algunas zonas parciales se atenderá un calendario de ejecución que respete las fechas más adecuadas para el arraigo de las plantas, preferentemente durante época de letargo de las mismas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

La plantación será de forma manual y/o mecanizada, seleccionándose especies según el cortejo florístico nativo de la zona, disponibilidad de las mismas, evitándose las de reproducción o arraigo difícil o dudoso.

16. PRESUPUESTO

El presupuesto completo se encuentra en el DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO

Tabla 23. Presupuesto

RESUMEN PRESUPUESTO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE FIBRA ÓPTICA	TOTAL (€)
LINEA "EMPALME F.O. GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"	
OBRAS CIVIL	208.217,34 €
INSTALACIÓN Y TENDIDO DE F.O.	20.247,87 €
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	50.276,91€
GESTIÓN DE RESIDUOS	5.548,42 €
VARIOS	25.500,00 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	**309.790,54 €**
10% Gastos generales	30.979,05 €
6% Beneficio Industrial	18.587,43 €
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA (PEC)	**359.357,02 €**

Nota: El cruce (PHD) de la AP-68 forma parte del proyecto de las LSAT, por tanto, se valora en dichos proyectos y no en este.

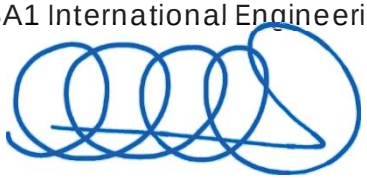
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

CAPITULO II: CONCLUSIONES

Con lo expuesto y con los planos y documentos que se adjuntan consideramos suficientemente descrita la instalación subterránea de comunicaciones de fibra óptica, solicitando las autorizaciones administrativas previstas en la legislación vigente.

En Zaragoza, octubre de 2025

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering



Carlos Valiño Colás
Colegiado nº 4851 COITIAR

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional
Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Data Center
Ribera Alta
del Ebro

PROYECTO DE EJECUCIÓN

LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE PEDROLA Y LUCENI (PROVINCIA DE ZARAGOZA)

DOCUMENTO II
ANEJOS

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

BBA1

BBA1 International Engineering
www.bba1ingenieros.com / 0034 976 249 765

ÍNDICE DE ANEJOS

ANEJO I..... RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA)

ANEJO II ..... GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO III ..... PLANIFICACIÓN DE OBRA

ANEJO IV ..... ESTUDIO HIDROLÓGICO

COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA259374

http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL

19/11 2025

Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)

VALIÑO COLAS, CARLOS

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ANEJO I: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA)

ÍNDICE

1. OBJETO 1
2. NORMATIVA APLICABLE 1
3. DATOS DEL CATASTRO 5
4. CONSIDERACIONES 5
5. AFECCIONES GENERADAS POR LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE COMUNICACIONES 5
6. CLASIFICACIÓN DE LAS SUPERFICIES 6
   6.1.1 ÁREA DE PLENO DOMINIO 6
   6.1.2 ÁREA DE RÉGIMEN DE SERVIDUMBRE. 6
   6.1.3 ÁREA DE AFECCIÓN TEMPORAL. 7
7. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 8
8. PLANO PARCELARIO 8

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla RBDA de la línea de comunicaciones 8

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ocupaciones RBDA 7

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

1. OBJETO

Se describen en el presente documento todos los trabajos necesarios para la elaboración de la necesaria relación de bienes y derechos (denominada RBDA de aquí en adelante) afectados como consecuencia de la redacción del Proyecto de ejecución de línea de comunicaciones de "Fibra óptica de ADIF" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro", promovido por • Data Center Ribera Alta del Ebro, S.L., tal y como marca la legislación vigente.

2. NORMATIVA APLICABLE

El presente anejo se elabora teniendo en cuenta la siguiente normativa:

1. LEY 9/2014, DE 9 DE MAYO, GENERAL DE TELECOMUNICACIONES

Regula el derecho de los operadores a ocupar propiedades para desplegar redes, incluida la posibilidad de expropiación forzosa y servidumbre.

2. LEY DE EXPROPIACIÓN FORZOSA, DE 16 DE DICIEMBRE DE 1954 (ART. 17)

Esta ley establece el procedimiento general para las expropiaciones forzosas en España. El artículo 17 obliga al beneficiario de la expropiación a formular una relación concreta e individualizada de los bienes o derechos cuya ocupación o disposición se considere necesaria, incluyendo su estado material y jurídico, y los titulares de los derechos afectados.

3. REGLAMENTO DE LA LEY DE EXPROPIACIÓN FORZOSA (DECRETO DE 26/04/1957; ARTS. 5 Y 16)

Este reglamento desarrolla la Ley de Expropiación Forzosa, especificando los procedimientos y requisitos para la formulación de la RBDA. El artículo 5 establece que, en caso de que el proyecto de obras y servicios comprenda la descripción material detallada de los bienes afectados, la necesidad de ocupación se entenderá implícita en la aprobación del proyecto. El artículo 16 detalla la obligación de formular una relación concreta e individualizada de los bienes o derechos cuya ocupación o disposición se considere necesarias.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

4. CÓDIGO CIVIL (ARTÍCULOS 549–551)

Estos artículos del Código Civil español tratan sobre la servidumbre de paso, estableciendo las condiciones bajo las cuales se puede constituir una servidumbre de paso sobre una propiedad ajena para la instalación y mantenimiento de infraestructuras, como las líneas eléctricas.

5. REAL DECRETO LEGISLATIVO 7/2015, DE 30 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE SUELO Y REHABILITACIÓN URBANA)

Este real decreto legislativo aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo, estableciendo las condiciones básicas que garantizan la igualdad en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales relacionados con el suelo en todo el territorio estatal. Aunque ha sido derogada por el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, su contenido sigue siendo relevante para comprender el marco normativo anterior.

6. NORMATIVA AUTONÓMICA DE SUELO (ARAGÓN)

Aplicable la legislación de Aragón en materia de suelo, ordenación del territorio y urbanismo, en especial:

Texto Refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón (TR-LUA) aprobado por Decreto Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón.

Ley 10/1992, de 4 de noviembre, de Régimen Específico del Suelo y Ordenación Urbana en Aragón (derogada, pero con disposiciones transitorias vigentes en algunos casos)

Normativa complementaria dictada por la **Dirección General de Ordenación del Territorio del Gobierno de Aragón.**

Directrices sectoriales, ambientales o de protección territorial que afecten al trazado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

7. NORMATIVA URBANÍSTICA Y ORDENANZAS MUNICIPALES

Aplicable específicamente a los Términos Municipales de Pedrola y Luceni, donde se desarrolla el trazado de la línea subterránea. Puede incluir restricciones de ocupación, trazado, o condiciones especiales en zona urbana o protegida.

PGOU de Pedrola (CPU 2015/70)

PHPGOU de Luceni (homologación a plan general de las normas subsidiarias municipales de Luceni)

8. LEY 38/2015, DE 29 DE SEPTIEMBRE, DEL SECTOR FERROVIARIO

Establece restricciones en zonas de servidumbre ferroviaria. Se requiere autorización si el trazado cruza o discurre cerca de infraestructuras ferroviarias.

9. LEY 3/1995, DE 23 DE MARZO, DE VÍAS PECUARIAS

Establece restricciones en zonas de servidumbre de vías pecuarias. Se requiere autorización si el trazado cruza o afecta a vías pecuarias.

10. LEY 3/1976, DE 11 DE MARZO (SUBSIDIARIA)

Esta ley regula la expropiación forzosa e imposición de servidumbre de paso de líneas, cables y haces hertzianos para los servicios de telecomunicaciones y radiodifusión de sonidos e imágenes del Estado. Aunque su aplicación es subsidiaria a lo establecido para "servicios auxiliares", establece un marco para la imposición de servidumbres de paso para infraestructuras de telecomunicaciones.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PARA POSIBLES TRAMOS O PHD, DONDE SE PUEDA COMPARTIR TRAZA O CANALIZACIÓN CON INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA:

11. LEY 24/2013, DE 26 DE DICIEMBRE, DEL SECTOR ELÉCTRICO (ARTÍCULOS 52–60)

Esta ley establece el marco regulador del sector eléctrico en España. Los artículos 52 a 60 abordan aspectos relacionados con la planificación, desarrollo y ejecución de infraestructuras eléctricas, incluyendo la declaración de utilidad pública y la autorización administrativa necesaria para la ocupación de bienes y derechos.

12. REAL DECRETO 1955/2000, DE 1 DE DICIEMBRE

Este real decreto regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y los procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. El Capítulo V (Artículos 140–162) se centra en la expropiación y servidumbres, detallando los procedimientos para la declaración de utilidad pública, la adquisición de terrenos y la constitución de servidumbres de paso necesarias para la instalación y mantenimiento de infraestructuras eléctricas. (Para posibles tramos o PHD, donde se pueda compartir traza o canalización con infraestructura eléctrica).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

3. DATOS DEL CATASTRO

Los datos consultados han sido obtenidos de la base a los parcelarios definidos por la Dirección General de Catastro "Secretaría de Estado de Hacienda", cuya información ha sido descargada en el mes de mayo de 2025.

4. CONSIDERACIONES

Para el cálculo de la Relación de Bienes y Derechos Afectados de la línea de comunicaciones, se han tenido en cuenta lo establecido en el artículo 143 de la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954, y en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica, en su Capítulo V, Sección III, relativa a los 'Alcances y límites de expropiación'

5. AFECCIONES GENERADAS POR LA LÍNEA SUBTERRÁNEA DE COMUNICACIONES

A partir del trazado en planta de la línea, y en particular de su banda de ocupación, y tras contrastar esta información con los datos catastrales, se ha elaborado la relación detallada de las parcelas afectadas total o parcialmente por las obras, así como las superficies correspondientes, que se incluyen en este anejo.

En la relación individualizada de los bienes afectados, que se adjunta a este documento, se presentan, en formato de columnas, los siguientes datos: término municipal, número de polígono, número de parcela, referencia catastral, área, uso del suelo y superficies afectadas.

Todo el proceso descrito se ha realizado utilizando herramientas y procesos informáticos, a partir de la cartografía catastral y los datos de la banda de ocupación del proyecto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

6. CLASIFICACIÓN DE LAS SUPERFICIES

A continuación, se detallan las diferentes afecciones generadas por la línea subterránea de comunicaciones:

6.1.1 ÁREA DE PLENO DOMINIO.

El área de pleno dominio se define como aquella en la que, una vez construida la infraestructura, los propietarios de los terrenos no podrán hacer uso de la misma. Esta área incluye las zanjas destinadas al cableado, especialmente de fibra óptica (F.O.).

Superficie Ocupación Permanente (O.P.) de zanja:

La superficie ocupada por la zanja se corresponde con el ancho de la misma, ampliado en un semi-ancho hacia cada lado del eje de la zanja. Para este proyecto, se ha establecido un ancho estándar de la zanja de 0,5 metros.

Las zanjas se trazarán, en la medida de lo posible, paralelas a los viales del proyecto, siendo equidistantes del borde de cada vial. En los tramos donde no sea posible, y deban atravesar zonas sin vial del proyecto, la zanja seguirá viales existentes de uso público, con el objetivo de minimizar las afecciones a las parcelas privadas.

En los casos en los que el ancho del camino/vial sea menor que el ancho de la zanja (X metros), se adaptará al ancho del vial, siempre que este tenga al menos el ancho efectivo necesario para la zanja.

6.1.2 ÁREA DE RÉGIMEN DE SERVIDUMBRE.

Esta área corresponde a la superficie que debe ser reservada como derecho de paso o acceso para la construcción, vigilancia, conservación y reparación de las infraestructuras soterradas. Se trata de un espacio de servidumbre de 3 metros de longitud necesario para el mantenimiento y acceso a la infraestructura a lo largo de la línea.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

6.1.3 ÁREA DE AFECCIÓN TEMPORAL.

Las zonas de afección temporal son aquellas que se ocuparán de manera provisional durante la ejecución de las obras.

- **Ocupación temporal de zanjas:**

Esta ocupación corresponde a un buffer de 1,5 metros a uno de los lados de la zanja, medido desde el límite de la ocupación permanente de la zanja.

Las zanjas transcurrirán principalmente por viales existentes de uso público, procurando minimizar las afecciones a las parcelas privadas. En aquellos casos en los que las zanjas sigan caminos existentes, la ocupación temporal (buffer de X metros) no se extenderá más allá del límite catastral del vial, aunque esto implicará que el buffer se reduzca.

Se incluyen en este tipo de ocupación los campamentos de obra, la gestión de residuos y los elementos auxiliares necesarios para la infraestructura de comunicaciones, como cámaras de empalme, arquetas, perforaciones horizontales dirigidas (PHD), entre otros.

Esquemáticamente quedaría representado como sigue:

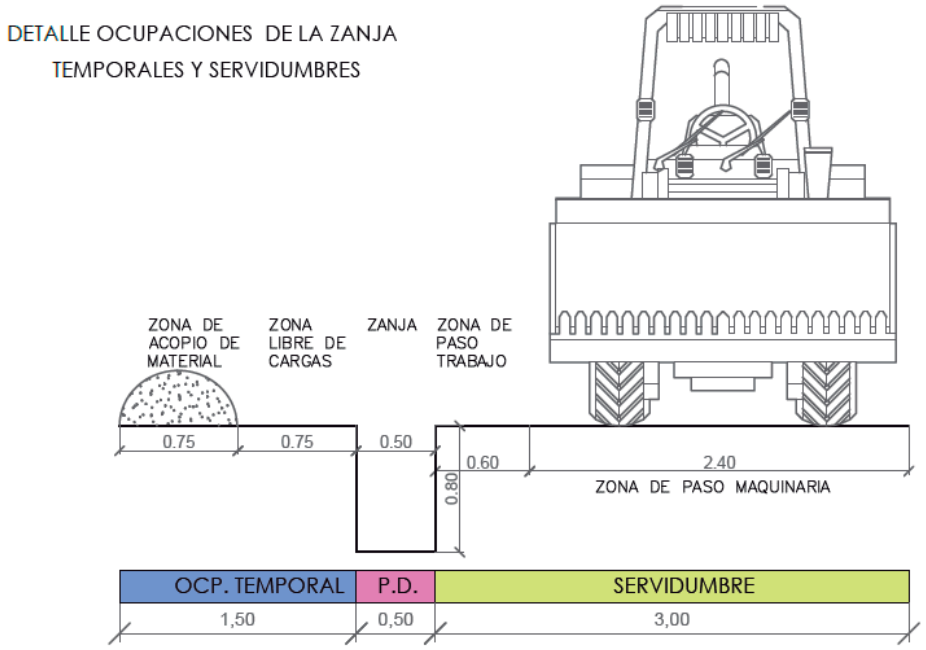


Ilustración 1. Ocupaciones RBDA

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

7. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Tabla 1.Tabla RBDA de la línea de comunicaciones

LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"												
DATOS PARCELA								ZANJA				
Nº FINCA	POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE de la PARCELA (m²)	MUNICIPIO	PROVINCIA	PARAJE	USOS	LONGITUD (m)	OCUPACIÓN de FINITIVA (m2)	SERVIDUMBRE (m²)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m²)
1	10	233	50148A01000233	118508	Luceni	Zaragoza	Paridera del barranco	C	597,09	316,55	1691,45	1775,13
2	10	9013	50148A01009013	42294	Luceni	Zaragoza	Paridera de los borr	VT	230,34	136,88	-	-
3	10	93	50148A01000093	4500	Luceni	Zaragoza	Paridera del barranco	C	102,32	63,87	216,54	628,61
4	10	73	50148A01000073	9310	Luceni	Zaragoza	Paridera del barranco	C	7,24	3,62	26,02	19,09
5	10	228	50148A01000228	24240	Luceni	Zaragoza	Paridera del barranco	C	241,80	119,67	656,12	338,88
6	10	9004	50148A01009004	48650	Luceni	Zaragoza	No informado	I	17,01	8,51	50,60	25,69
7	106	40	50205A10600040	53496	Pedrola	Zaragoza	Campo viejo	C	281,83	140,91	846,53	422,38
8	35	11	50205A03500011	1800688	Pedrola	Zaragoza	Huerta nueva	C, E, I	1768,48	885,13	5307,28	2785,18
9	34	9001	50205A03409001	14438	Pedrola	Zaragoza	Camino de pedregosa	I	7,74	3,87	23,49	11,54
10	34	5	50205A03400005	1234301	Pedrola	Zaragoza	Huerta nueva	C, E, I	850,06	425,04	2548,61	1275,61
11	30	9003	50205A03009003	10133	Pedrola	Zaragoza	Camino de la vadina	I	2,92	1,46	9,44	4,24
12	30	3	50205A03000003	1607522	Pedrola	Zaragoza	Fuenpudia	C, E, I	328,24	165,37	991,23	641,65
Usos: C-Labor o labradío secano, camino existente, carretera existente, E-Pastos, I-Improductivo, VT-Vía de comunicación de dominio público												

8. PLANO PARCELARIO

El Documento III "PLANOS" contiene el siguiente plano:

08 PLANO PARCELARIO

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional
Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ANEJO II: GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

CAPITULO I: GENERALIDADES 1

1. OBJETO DEL ESTUDIO 1
2. PRESCRIPCIONES OFICIALES 1

CAPITULO II: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 3

1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS 3
2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO 6
3. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS 7
4. OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS 8
   - 4.1 SEPARACIÓN SEGÚN LA TIPOLOGÍA DEL RESIDUO 8
   - 4.2 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS 9
   - 4.3 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIONES "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS 9
5. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN. 11
6. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA 11
   - 6.1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 11
   - 6.2 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS 12
   - 6.3 LIMPIEZA DE LAS OBRAS 12
7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 13

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Identificación de los Residuos 3

Tabla 2. Cantidad de cada tipo de Residuo 6

Tabla 3. Cantidades máximas de Residuo 8

Tabla 4. Resumen del coste y cantidad de cada tipo de Residuo 13

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

CAPITULO I: GENERALIDADES

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente documento es el Estudio de los Residuos generados durante la construcción de la Línea de comunicaciones de "Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro" en los TT.MM. de Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza).

2. PRESCRIPCIONES OFICIALES

La elaboración del presente documento se ha realizado en base a:

- **Ley 7/2022, de 8 de abril**, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero,** por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y escombro.
- **Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre**, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.
- **Decreto 86/1990, de 11 de octubre**, del Gobierno de Aragón, de asignación de competencias en materia de autorizaciones para la producción y gestión de residuos tóxicos y peligrosos
- **Decreto 4/200, de 13 de enero**, del Gobierno de Aragón, regulador de las actividades de producción y gestión de residuos.
- **Decreto 44/2014, de 16 de octubre**, del Gobierno de Aragón, por el que se regulan las actividades de producción y gestión de residuos y su registro.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- **Orden 32/2001, de 27 de diciembre de 2001** , por la que se regulan los documentos de control y seguimiento para la recogida y gestión de residuos no peligrosos.
- **Orden 1/2002, de 21 de enero de 2002** , por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear para la recogida de pequeñas cantidades de residuos peligrosos.
- **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 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.
- **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, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y 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.
- **Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2024-2035**.
- **Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón, Prevención y Economía Circular (GIRAPEC) 2024-2030**.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

CAPITULO II: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

La identificación de residuos se realiza con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por la Ley 7/2022.

Tabla 1. Identificación de los Residuos

	CÓDIGO (según Ley 7/2022)	DENOMINACIÓN RESIDUO
17.01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos		
X	17.01.01	Hormigón
	17.01.02	Ladrillos
	17.01.03	Tejas y materiales cerámicos
	17.01.06*	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el artículo 17.01.06
17.02 Madera, plástico y vidrio		
X	17.02.01	Madera
	17.02.02	Vidrio
X	17.02.03	Plástico
	17.02.04*	Madera, vidrio y plástico que contiene sustancias peligrosas o están mezcladas con ellas
17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados		
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01*
X	17.03.03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17.04 Metales (incluidas sus aleaciones)		
	17.04.01	Cobre, bronce, latón
	17.04.02	Aluminio
	17.04.03	Plomo
	17.04.04	Zinc
X	17.04.05	Hierro y acero
	17.04.06	Estaño

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

	CÓDIGO (según Ley 7/2022)	DENOMINACIÓN RESIDUO
X	17.04.07	Metales mezclados
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10
17.05 Tierra (incluida la excavada en zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje		
	17.05.03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
X	17.05.04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03*
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05*
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.07.07
17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto		
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
	17.06. 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten o contienen sustancias peligrosas
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17.06.01* y 17.06.03*
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto
17.08 Materiales de construcción a partir de yeso		
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17.08.02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17.08.01*
17.09 Otros residuos de construcción y demolición		
	17.09.01*	Residuos de construcción o demolición que contienen mercurio
	17.09.02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes de PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.01*, 17.09.02 y 17.09.03
Otros residuos		

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

	CÓDIGO (según Ley 7/2022)	DENOMINACIÓN RESIDUO
	13.02.05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
	13.07.03*	Combustibles (incluido mezclas)
	16.06.04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16.06.03)
X	15.01.10*	Envases que contiene restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
X	15.02.03	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15.02.02*
X	20.01.01	Papel y cartón
X	20.03.01	Restos de residuos municipales

Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (*) se consideran RESIDUOS PELIGROSOS de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas, a cuyas disposiciones están sujetos a menos que se aplique el apartado 5 del artículo 1 de esta Directiva. La Decisión 2014/955/UE modifica la Decisión 2000/532/CE, la cual establece la Lista Europea de Residuos (LER), indicando que los residuos señalados con un asterisco se consideran peligrosos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO

Dadas las características de la obra, se ha realizado una estimación, tanto en peso como en volumen, en función de la tipología del residuo generado, y que se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 2. Cantidad de cada tipo de Residuo

CÓDIGO (según orden)	DENOMINACIÓN RESIDUO	METROS CÚBICOS (m^3)	TONELADAS (Tm)
17.05.04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03*	725,60	1.160,96
17.01.01	Hormigón	10,30	23,70
17.04.07	Metales mezclados	0,08	0,22
17.02.01	Madera	1,40	0,70
17.02.03	Plástico	0,00	0,000
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.01*, 17.09.02 y 17.09.03	0,01	0,009
13.02.05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	0,01	0,010
13.07.03*	Combustibles (incluido mezclas)	0,00	0,004
15.01.10*	Envases que contiene restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0,03	0,006
15.02.02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	0,01	0,005
20.01.01	Papel y cartón	0,07	0,060
20.03.01	Mezclas de residuos municipales	0,01	0,050

El total en peso de los residuos generados será el siguiente:

- Inertes: 1184,66 Tm
- Resto de residuos: 2,14000617 Tm ~~1,0617 Tm~~

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

3. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Para prevenir la generación de residuos de la construcción y demolición durante la fase de obra o de minimizar la reducción de los mismos se ha tenido en cuenta las siguientes acciones:

- Se preservarán los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables durante los trabajos.
- Se impartirán tareas de información entre los trabajadores y las subcontratas porque coloquen los residuos en el contenedor correspondiente (según el tipo de residuo, si se prevé o no el reciclaje, etc.).
- Se intentará comprar la cantidad de materiales para ajustarla al uso y se intentará optimizar la cantidad de materiales empleados, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra.
- Siempre que sea viable, se procurará la compra de materiales al por mayor o con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Se dará preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos o en recipientes fabricados con materiales reciclados, biodegradables y que puedan ser retornables o, cuando menos, reutilizables.
- Se intentará escoger materiales y productos, de acuerdo con las prescripciones establecidas en el proyecto, suministrados por fabricantes que ofrezcan garantías de hacerse responsables de la gestión de los residuos que generan a la obra sus productos (pactando previamente el porcentaje y características de los residuos que aceptará como regreso) o, si esto no es viable, que informen sobre las recomendaciones para la gestión más adecuada de los residuos producidos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Se planificará la obra para minimizar los sobrantes de tierra y se tomarán las medidas adecuadas de almacenamiento para garantizar la calidad de las tierras destinadas a reutilización.
- Se aprovecharán recortes durante la puesta a la obra y se intentará realizar los cortes con precisión, de forma que las dos partes se puedan aprovechar, como ferralla, tubos y otros materiales de instalaciones (cables eléctricos), etc.
- Se protegerán los materiales de acabado susceptibles de malograrse con elementos de protección (a ser posible, que se puedan reutilizar o reciclar).

4. OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

4.1 SEPARACIÓN SEGÚN LA TIPOLOGÍA DEL RESIDUO

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Tabla 3.Cantidades máximas de Residuo

HORMIGÓN	80,00 T
LADRILLOS, TEJAS, CERÁMICOS	40,00 T
METALES	2,00 T
MADERA	1,00 T
VIDRIO	1,00 T
PLÁSTICOS	0,50 T
PAPEL Y CARTÓN	0,50 T

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Aunque la generación de residuos de Hormigón, Madera, Plástico y Metales no son superiores a la marcada en el Real Decreto, se recomienda el uso de contenedores segregados para cada tipo de residuo, por tanto, se dispondrá en la obra de un contenedor que recogerá el hormigón, otro para la madera, otro para el plástico y otro para el aluminio, hierro y acero. Los contenedores cumplirán con la normativa vigente y los residuos serán recogidos por la empresa gestora de residuos autorizada por el Gobierno de Aragón.

4.2 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

Respecto a las tierras procedentes de la excavación se ha estimado que una parte de ellas será reutilizada en la propia obra, para relleno y explanación. El excedente de las tierras mencionadas, será transportado a vertedero o será utilizado para llevar a cabo una mejora de finca.

Para el resto de residuos generados, no se contempla la reutilización de los mismos, simplemente serán almacenados en los contenedores y recogidos por una empresa gestora de residuos autorizada por el Gobierno de Aragón.

4.3 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIONES "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

La operación de valorización "in situ", es la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Respecto a los hierros y aceros generados como residuos en la obra, se prevé un reciclaje del 100%.

Tal y como ya se ha comentado anteriormente, los residuos serán recogidos por una empresa gestora de residuos autorizada por el Gobierno de Aragón.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

5. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.

Los contenedores se colocarán al inicio del trazado de la línea junto al espacio preparado para el acopio de material, hasta su posterior recogida por la empresa gestora de residuos.

En diferentes puntos de la obra, será necesario colocar papeleras en las que se depositarán los considerados como mezclas de residuos municipales.

El plano de localización de los contenedores se encuentra al final del presente documento.

6. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Las prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, serán las siguientes:

6.1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Ley 7/2022.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores que cumplirán las especificaciones de la normativa vigente en la Comunidad Autónoma.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

6.2 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno de Aragón.

6.3 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener en todo momento las obras y sus alrededores libres de escombros, residuos y materiales sobrantes, así como a retirar las instalaciones provisionales que hayan dejado de ser necesarias. La limpieza de la zona de obras se realizará a diario. Asimismo, deberá ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas necesarias para que la obra presente un aspecto adecuado y ordenado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

La valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición será la siguiente:

Tabla 4.Resumen del coste y cantidad de cada tipo de Residuo

CÓDIGO (según orden)	DENOMINACIÓN RESIDUO	VOLUMEN ESTIMADO RESIDUOS (m3)	PESO (Tm)	TOTAL ESTIMADO (€)
17.05.04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17.05.03*	725,60	1.160,96	3.628,00
17.01.01	Hormigón	10,30	23,70	154,55
17.04.07	Metales mezclados	0,08	0,22	362,07
17.02.01	Madera	1,40	0,70	366,30
17.02.03	Plástico	0,00	0,000	360,00
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.01*, 17.09.02 y 17.09.03	0,01	0,009	150,00
13.02.05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	0,01	0,010	100,00
13.07.03*	Combustibles (incluido mezclas)	0,00	0,004	100,00
15.01.10*	Envases que contiene restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0,03	0,006	100,00
15.02.02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	0,01	0,005	100,00
20.01.01	Papel y cartón	0,07	0,060	87,50
20.03.01	Mezclas de residuos municipales	0,01	0,050	40,00
			TOTAL COSTE ESTIMADO	**5.548.42 €**

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

LUCENI

TÉRMINO MUNICIPAL
DE LUCENI

CAMPUS DE DATOS RIBERA ALTA DEL EBRO

FINAL LÍNEA

PEDROLA

INICIO LÍNEA

GASODUCTO BILBAO-BARCELONA-VALENCIA

TÉRMINO MUNICIPAL
DE PEDROLA

N

0 500m 1000m

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H30

DISPOSICIÓN DE CONTENEDORES EN PUNTO LIMPIO

METALES | MADERA | PLÁSTICOS | HORMIGÓN

LEYENDA LÍNEAS DE COMUNICACIÓN DE F.O.

GASODUCTO BILBAO - BARCELONA - VALENCIA A CAMPUS DE DATOS RIBERA ALTA DEL EBRO

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

Data Center
Ribera Alta
del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA
GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:20.000	10/2025	A2	GR	01 DE 01

PLANO:
GESTIÓN DE RESIDUOS

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering

Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ANEJO III: PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

ÍNDICE

1. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA..... 3

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Cronograma obra 3

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

1. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

La ejecución de este proyecto de línea subterránea de comunicaciones se ha estimado en cinco (5) meses, incluyendo el montaje de la FO y todas las tareas y suministros necesarios.

A continuación, se muestra de forma gráfica, el cronograma de las actividades.

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**1. LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"**	107 días
2	**1.1 TRABAJOS PREVIOS**	15 días
3	1.1.1 REVISIÓN DEL PROYECTO Y PERMISOS	2 días
4	1.1.2 LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES	3 días
5	1.1.3 REPLANTEO TOPOGRÁFICO	3 días
6	1.1.4 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	3 días
7	1.1.5 DESBROCE Y PREPARACIÓN DEL TERRENO	7 días
8	1.1.6 INSTALACIÓN DE CASETAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS	1 día
9	1.1.7 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PILOTO	4 días
10	**1.2 OBRA CIVIL**	42 días
11	1.2.1 APERTURA Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZANJA	7 días
12	1.2.2 EXCAVACIÓN DE LA ZANJA	7 días
13	1.2.3 RETIRADA DE MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	6 días
14	1.2.4 COLOCACIÓN DE TUBOS O CANALIZACIÓN	9 días
15	1.2.5 HORMIGONADO DE ZANJA (PRIMERA CAPA)	4 días
16	1.2.6 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE LA ZANJA	3 días
17	1.2.7 CIERRE DE LA ZANJA	3 días
18	1.2.8 REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO (SI APLICA)	3 días
19	**1.3 PHD**	16 días
20	1.3.1 ACOPIO DE MATERIAL PARA PERFORACIÓN	2 días
21	1.3.2 PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA (PHD)	7 días
22	1.3.3 INSTALACIÓN DE F.O. MEDIANTE PERFORACIÓN	2 días
23	1.3.4 PROTECCIÓN DE LA INSTALACION Y CIERRE	2 días
24	1.3.5 RELLENO, COMPACTACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL TERRENO	3 días
25	**1.4 MONTAJE**	29 días
26	1.4.1 ACOPIO DE MATERIAL	4 días
27	1.4.2 INSPECCIÓN DE MATERIAL Y HERRAMIENTAS	3 días
28	1.4.3 TENDIDO DE CABLES (FIBRA ÓPTICA)	9 días
29	1.4.4 PROTECCIÓN DE CABLES	4 días
30	1.4.5 FUSIÓN DE LA FIBRA ÓPTICA	4 días
31	1.4.6 PRUEBAS DE CONTINUIDAD Y CALIDAD	3 días
32	**1.5 TRABAJOS VARIOS**	24 días
33	1.5.1 ELABORACIÓN DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA	3 días
34	1.5.2 REVISIÓN Y VALIDACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	3 días
35	1.5.3 SUPERVISIÓN DE LA FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	3 días
36	1.5.4 ELABORACIÓN DEL INFORME DE CIERRE DE OBRA	3 días
37	1.5.5 LIMPIEZA DEL ÁERA DE TRABAJO	3 días
38	1.5.6 RECOGIDA DE RESIDUOS Y DISPOSICIÓN FINAL	3 días
39	1.5.7 ENTREGA DE OBRA AL CLIENTE	2 días
40	**1.6 PUESTA EN MARCHA**	22 días
41	1.6.1 ACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES	3 días
42	1.6.2 PRUEBAS DE RENDIMIENTO (OTDR Y OTRAS)	3 días
43	1.6.3 PRUEBAS DE INTERCONEXIÓN Y TRÁFICO DE DATOS	3 días
44	1.6.4 PRUEBAS DE SEGURIDAD Y REDUNDANCIA	3 días
45	1.6.5 AJUSTES FINALES Y OPTIMIZACIÓN	3 días
46	1.6.6 MONITOREO INIICIAL DE LA RED	3 días
47	1.6.7 INFORME FINAL DE PRUEBAS	3 días
48	1.6.8 PUESTA EN MARCHA OFICIAL	1 día

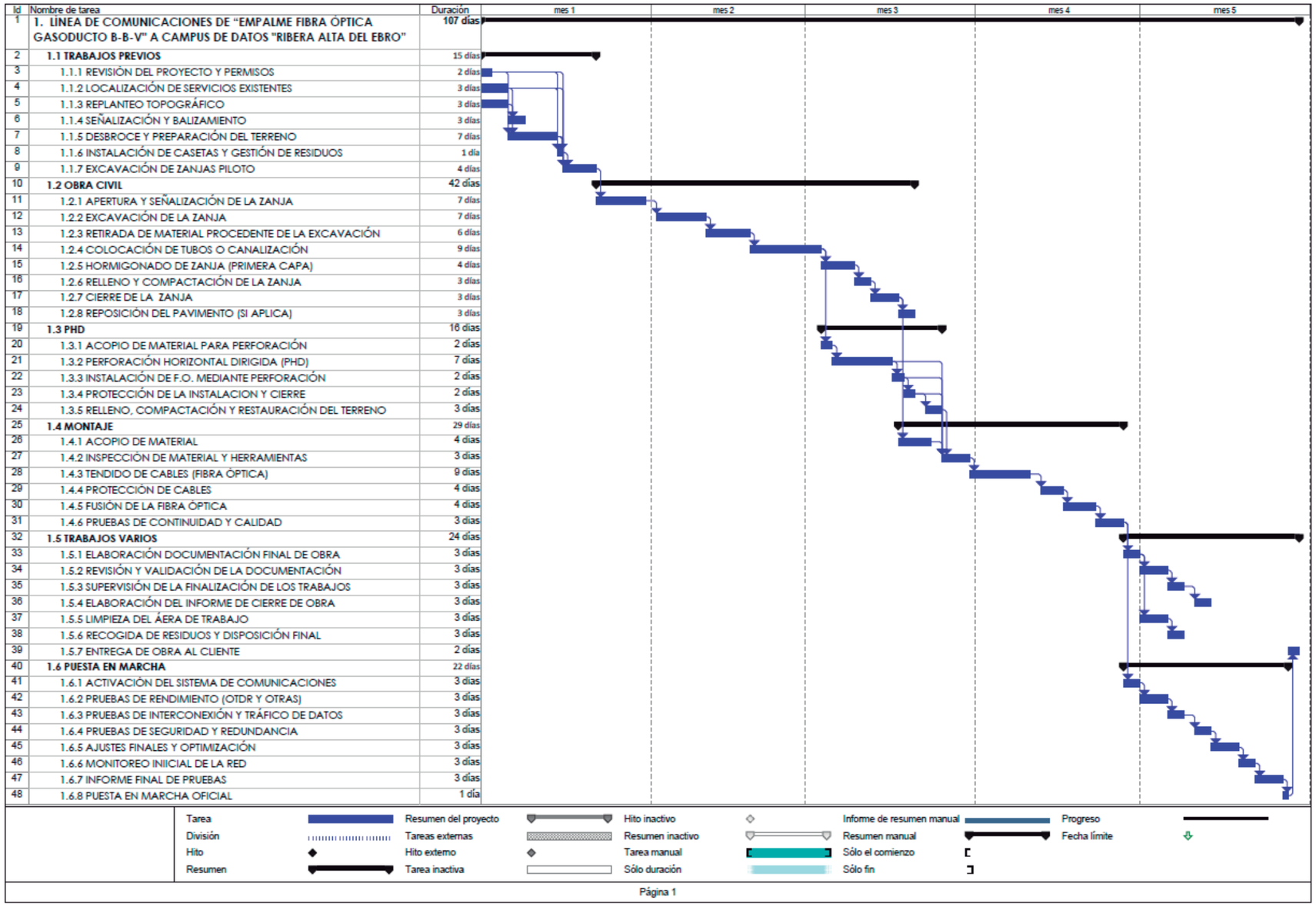


Ilustración 1. Cronograma obra

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Colegi. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

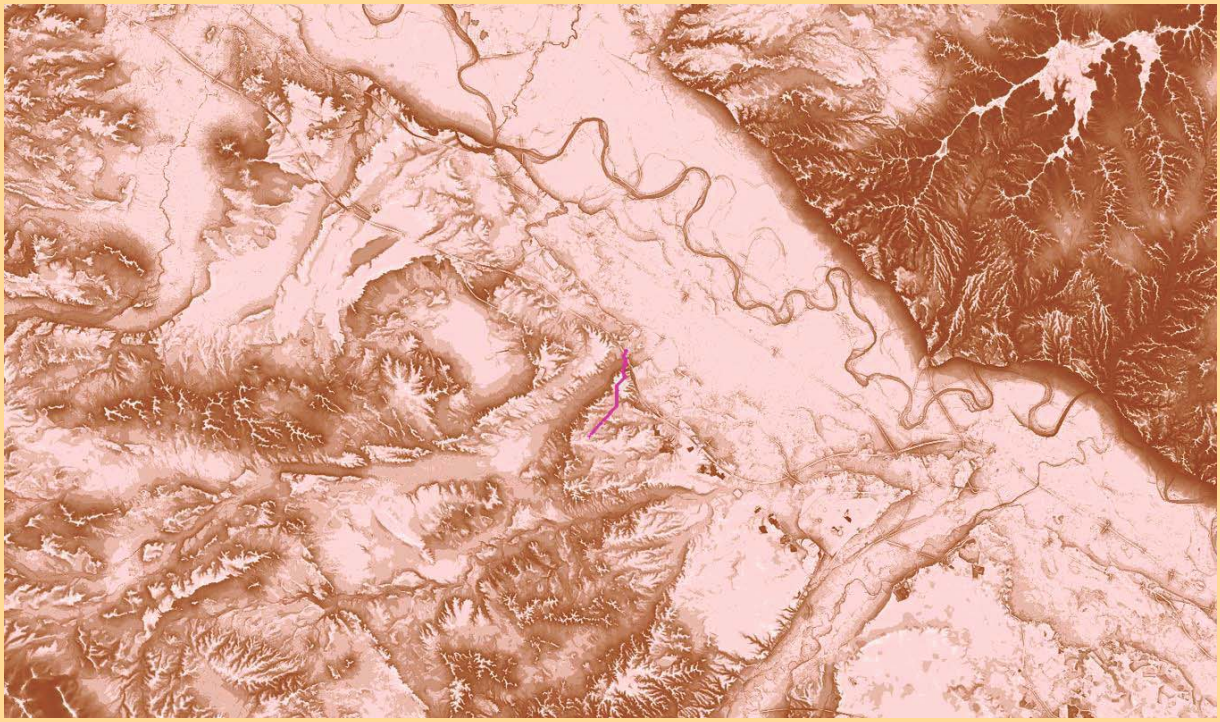
ANEJO IV: ESTUDIO HIDROLÓGICO

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional
Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "*Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V*" a Campus de Datos "*Ribera Alta del Ebro*"



25031-5 Octubre 2025

Jesús Mateo Lázaro
Geólogo

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Tabla de contenido

1 Alcance del estudio 3
1.1 Antecedentes 3
1.2 Objeto del estudio 4
2 Geodesia y Cartografía 5
2.1 Geodesia 5
2.2 Cartografía. 6
3 Estudio hidrológico para cuencas mayores de 50 km² 6
4 Estudio hidrológico para cuencas menores de 50 km² 7
4.1 Métodos 7
4.2 Cuencas vertientes 7
4.3 Determinación de la máxima crecida ordinaria (MCO) 8
4.4 Umbral de escorrentía 8
4.5 Características hidrometeorológicas 9
4.6 Resultados de lluvias 9
4.7 Coeficiente de escorrentía resultante 10
4.8 Resultados de caudales punta 10
4.9 Número de Manning del modelo RRR 11
4.10 Condiciones de contorno de entrada 11
5 Estudio hidrodinámico 12
5.1 Métodos -modelo hidrodinámico- 12
5.2 Materiales -dominio de cálculo numérico- 13
5.3 Criterios y simulaciones llevadas a cabo 13
6 Resultados 15
6.1 Máxima crecida ordinaria 15
6.2 Crecida de 100 años 15
6.3 Crecida de 500 años 17
7 Delimitaciones 18
7.1 Dominio público hidráulico (DPH) y espacio fluvial 18
7.2 Zona de flujo preferente (ZFP) 18
7.3 Zona inundable (ZI) 19
7.4 Envolvente absoluta 20
8 Cruces de la línea comunicaciones con barrancos 21
9 Análisis probabilístico 22
10 Resumen y Conclusiones 22

ANEXO 1. PLANOS

1. Situación IGN.50
2. Cuencas y cauces
3. Distribución de hojas
4. Máxima Crecida Ordinaria – Calado –
5. Crecida T100
    5.1. Calado
    5.2. Velocidad
    5.3. Descarga específica
    5.4. Clasificación de peligrosidad
6. Crecida T500
    6.1. Calado
    6.2. Velocidad
    6.3. Descarga específica
    6.4. Clasificación de peligrosidad
7. Delimitaciones
    7.1. Dominio público hidráulico
    7.2. Zona de flujo preferente (ZFP)
    7.3. Zona inundable (ZI)
    7.4. Envolvente absoluta
8. Cruces de línea de comunicaciones con barranco

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

1 Alcance del estudio

1.1 Antecedentes

Con fecha 28 de abril de 2025, SAMCA, sociedad matriz de Molinos del Ebro, S.A., la propia Molinos del Ebro, S.A. y Data Center Ribera Alta del Ebro, SL, sociedad también filial de SAMCA, han obtenido la Declaración como Inversión de Interés Autonómico con Interés General de Aragón ("DIGA"), conforme al artículo 7 bis de la Ley 1/2008, de 30 de octubre, para el "GREEN IT ARAGÓN", el cual se compone de dos grandes líneas de actuación que se complementan y refuerzan mutuamente: i) la urbanización, construcción y puesta en servicio de un Campus de Datos compuesto por tres Data Center, ubicado en el T.M. de Luceni, y ii) las actuaciones necesarias para garantizar el acceso y conexión a la Red de Transporte de energía eléctrica de los tres Data Center como nuevas instalaciones de demanda, así como el suministro a los mismos de energía eléctrica renovable producida en instalaciones de generación próximas de red interior, en régimen de autoconsumo con excedentes, las cuales estarán unidas con los Data Center mediante líneas directas.

En concreto, el Data Center "Atalaya del Ebro", ha obtenido 45 MW de derechos de acceso y conexión a la Red de Transporte para demanda, en régimen de autoconsumo con los Parques Eólicos "Los Visos", "El Tollo" y "Valdejalón II". El Data Center "Ribera Alta del Ebro II", ha obtenido 24 MW de derechos de acceso y conexión a la Red de Transporte para demanda, en régimen de autoconsumo con el Parque Eólico "La Serreta". Y el Data Center "Ribera Alta del Ebro", ha obtenido 62 MW de derechos de acceso y conexión a la Red de Transporte para demanda, en régimen de autoconsumo con los Parques Eólicos "Atalaya", "El Bayo" y "Los Monteros". Los tres Data Center forman el Campus de Datos.

Para el funcionamiento de los Data Center, se precisa la construcción de una nueva Línea de Comunicaciones que una el empalme de fibra óptica del Gaseoducto Bilbao-Barcelona-Valencia con el Campus de Datos.

Para otras actuaciones similares, las Administraciones competentes, entre otros extremos, vienen requiriendo la aportación de un estudio hidrológico con la determinación del dominio público hidráulico, las zonas de flujo preferente y las zonas inundables en el emplazamiento del proyecto. Por ello, DATA CENTER RIBERA ALTA DEL EBRO, S.L. nos ha encargado el presente estudio hidrológico para la definición de las obras a realizar en Dominio Público Hidráulico en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

1.2 Objeto del estudio

Es objeto de este documento la realización de los trabajos necesarios, en general hidrológicos, hidráulicos e hidrodinámicos, para conformar el estudio ajustándose al estándar de estudios hidrológicos para la definición de las obras a realizar en dominio público hidráulico para los cruces de las líneas de comunicaciones con cursos de agua. En concreto se llevan a cabo los siguientes trabajos:

1. Se define una cuenca (o cuencas) vertiente como área de estudio.
2. Se realiza un estudio hidrológico que determina los caudales asociados a periodos de retorno para las cuencas principales que, en este caso son dos. Para ello se aplica la metodología y parámetros recogidos en la Instrucción 5.2-IC/2016. Para las cuencas de más de 50 km^2, se toman los caudales de la aplicación CAUMAX.
3. Se lleva a cabo una identificación de los cauces recogidos en las siguientes bases de datos de organismos oficiales:
    - Tramos recogidos en la **base de datos RIOS25** versión 1, que fue descargada desde la siguiente dirección electrónica: http://iber.chebro.es/geoportal/
    - Tramos recogidos en la bases de datos del CNIG-IGN
4. Se llevan a cabo modelos hidrodinámicos con el programa IBER para las crecidas MCO, T100 y T500 que permiten elaborar las zonificaciones requeridas por la Subdirección General de Evaluación Ambiental.
5. Para los puentes en cascada de la autovía A-68 se realizan cálculos analíticos como contraste de resultados y comprobaciones respecto a los resultados de los modelos en esa zona del dominio numérico.
6. Se elaboran dos conjuntos de planos, uno con planos justificativos de situación, cuenca, calados, velocidad, caudal específico y peligrosidad. Otro conjunto de planos, cuyos resultados se basan en los anteriores y que definen las delimitaciones requeridas que son: (1) dominio público hidráulico con sus tres zonas, cauce, zona servidumbre y zona de policía elaboradas a partir de la MCO. (2) Zona de flujo preferente basada en T100 y (3) Zona inundable basada en T500.
7. Se describen los cruces de las conducciones con los barrancos relevantes aportando características constructivas y su definición geométrica.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

2 Geodesia y Cartografía

2.1 Geodesia

Para todos los trabajos cartográficos, topográficos, fotogramétricos y geodésicos, así como para una concreta definición del estudio se ha adoptado el sistema de referencia oficial en España *(RD 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España):*

- Sistema geodésico de referencia European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89) cuyo elipsoide asociado es GRS 80.
- Elipsoide de referencia: GRS 80 similar al WGS 84.
  - Semieje mayor: 6.378.137 m.
  - Semieje menor: 6.356.752 m.
  - Aplanamiento: 1/298.25722
  - Constante de Gravitación Terrestre: GM=(3986004.418 $\pm$ 0.008) x 10^8 m^3/s^2
- Origen de coordenadas Geodésicas:
  - Latitudes: Ecuador.
  - Longitudes: Meridiano de Greenwich.
- Proyección Universal Transverse Mercator (UTM).
  - Huso 30 Norte.
  - Meridiano central 3º 00’ 00” W.
  - Zona 30T.
- Referencia del European Petroleum Survey Group: EPSG25830.
- Altitud: ortométrica, se emplea el modelo de Geoide EGM08-REDNAP. Publicado por el IGN a finales de 2009, que adapta el modelo gravimétrico mundial EGM08 (Earth Gravitational Model 2008) al marco de referencia vertical dado por la Red Española de Nivelación de Alta Precisión (REDNAP).

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

2.2 Cartografía.

Se ha utilizado la siguiente cartografía.

- Mapa topográfico nacional escala 1:50.000
- Ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).
- Modelo digital del terreno –Lidar– del Instituto Geográfico Nacional con paso de malla de 2 m (MDT2). Para estudio hidrológico en cuencas menores. También para estudio hidrodinámico.
- Modelo digital del terreno –Lidar– del Instituto Geográfico Nacional con paso de malla de 5 m (MDT5). Para estudio hidrológico en cuencas menores.
- Modelo digital del terreno –Lidar– del Instituto Geográfico Nacional con paso de malla de 25 m (MDT25). Para estudio hidrológico en cuencas mayores.
- Vuelo fotogramétrico con paso de malla 10 cm. Para definición constructiva de las obras y para modelo hidrodinámico del barranco del Bayo.

3 Estudio hidrológico para cuencas mayores de 50 km^2

La Tabla 1 muestra los datos de CAUMAX para la cuenca con área mayor de 50 km^2 que es el Barranco del Bayo (Cuenca 1) con 177 km^2.

Tabla 1. Datos de CAUMAX

Catchment	500	100	50	25	10	5	3,5	2
C1	280	193	161	131	97	74	62	44

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

4 Estudio hidrológico para cuencas menores de 50 km²

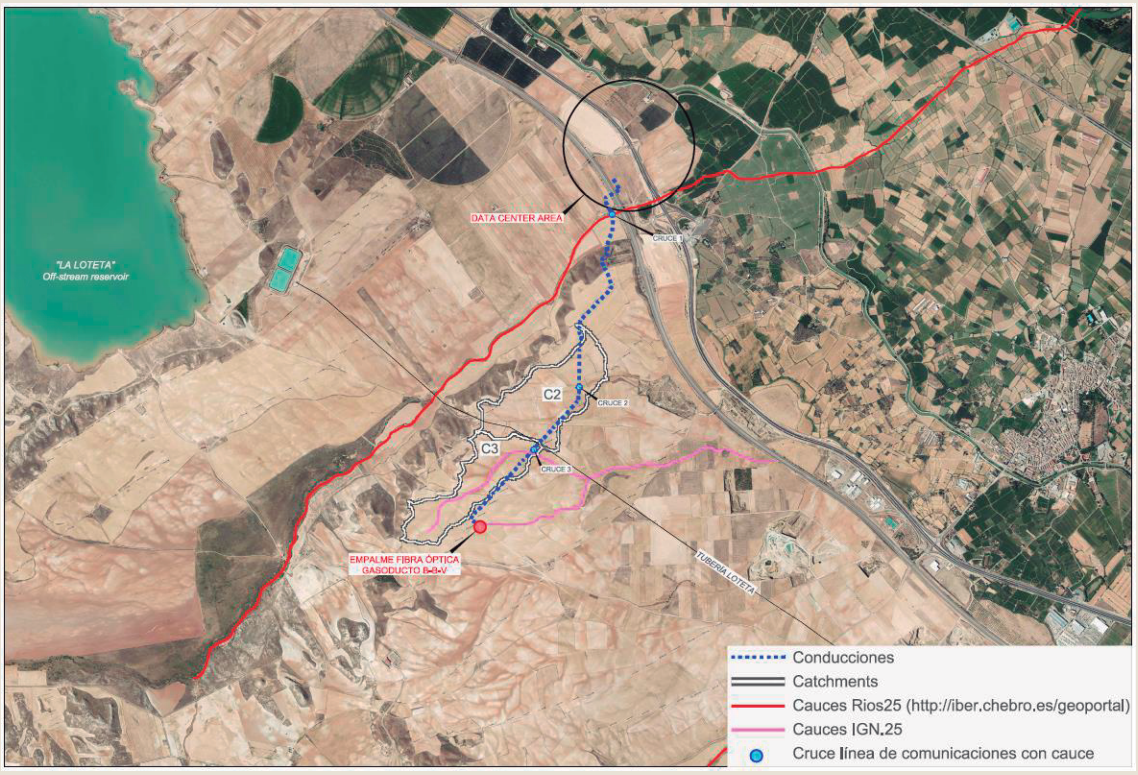
4.1 Métodos

Los caudales por periodo de retorno se han obtenido con las metodologías recomendadas por la Administración y que son CAUMAX para cuencas mayores a 50 km². Para las cuencas menores se ha aplicado la metodología, datos y parámetros recogidos en la Instrucción 5.2-IC/2016 - Drenaje Superficial (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero) que aplica una adaptación española del método racional y del modelo de Número de Curva del Servicio de Conservación del Suelo de Estados Unidos (NRCS-CN).

4.2 Cuencas vertientes

El Plano 2 muestra las cuencas vertientes de las cuales hay dos mayores y el resto son cuencas de pequeño tamaño representadas en la Figura 1. Las cuencas mayores solamente hay una que corresponde al barranco del Bayo o río Huecha Seca de 177,5 km². Las cuencas pequeñas tienen un tamaño muy reducido, en torno a 0,5 km².

Figura 1. Cauces y cuencas vertientes menores



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

La Tabla 2 presenta las características hidromorfológicas e hidrometeorológicas de las cuencas con los parámetros de la norma 5.2-IC/2016.

Tabla 2. Características hidromorfológicas e hidrometeorológicas de las cuencas

Cuenca	*AREA*	*LCP*	*Cotas (masl)*		J_c	T_c	F_A=F_{int}	K_A	K_t
	m^2	m	Max	Min	%	horas			
C2	534.975	1.201	311,3	275,3	3,00%	0,67	12,57	1,00	1,04
C3	429.750	1.412	334,8	296,8	2,69%	0,77	11,59	1,00	1,05

4.3 Determinación de la máxima crecida ordinaria (MCO)

El área de estudio está en la **región hidrológica 95** cuya distribución estadística tiene un **coeficiente de variación de 0,69**. Aplicando criterios de las recomendaciones para la determinación de la MCO, el periodo de retorno resulta ser el de la Ecuación 1.

$$T_{MCO} = 5 \cdot cv = 3{,}45 \approx 3{,}5\ años \qquad [1]$$

4.4 Umbral de escorrentía

El umbral de escorrentía inicial (Po^i) se ha obtenido mediante interpolación areal con el programa SHEE a partir de los datos de la cobertura del Ministerio de Medio Ambiente español. Los resultados se recogen en la Tabla 3.

Tabla 3. Umbral de escorrentía inicial (Po^i) para cada cuenca

Catch→	*C2*	*C3*
Po^i	14,00	13,0,6

La Tabla 4 muestra la determinación del coeficiente corrector del umbral de escorrentía considerando que el área de estudio se localiza en la **región 952**.

Tabla 4. Cálculo del coeficiente corrector del umbral de escorrentía

T	500	100	50	25	10	5	3,5	2	1
β_m	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
F_T	1,54	1,32	1,22	1,13	1,00	0,90	0,85	0,77	0,67
β^{PM}	1,309	1,122	1,041	0,961	0,850	0,765	0,721	0,655	0,570

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

La Tabla 5 recoge los resultados del umbral de escorrentía corregido (Po) para las cuencas y para cada periodo de retorno.

Tabla 5. Umbral de escorrentía corregido (mm)

Po (mm)								
Cuenca	500	100	50	25	10	5	MCO	2
C2	18,33	15,71	14,57	13,45	11,90	10,71	10,09	9,16
C3	17,10	14,65	13,59	12,54	11,10	9,99	9,41	8,55

4.5 Características hidrometeorológicas

La Tabla 6 presenta las características hidrometeorológicas de las cuencas vertientes y que son independientes a cada periodo de retorno, en tanto que la Tabla 7 presentas las características que dependen del periodo de retorno.

Tabla 6. Características hidrometeorológicas independientes de T

Cuenca	I_1/I_D	P_{MD} mm	*cv*	*Kb*
C2	10,01	43,04	0,41	1,13
C3		43,10		

Tabla 7. Características hidrometeorológicas dependientes de T

T	años	500	100	50	25	10	5	3,5	2
K_T		3,17	2,42	2,12	1,85	1,50	1,24	1,11	0,91
P_T	mm	134,4	102,6	90,1	78,4	63,7	52,8	47,3	38,6

4.6 Resultados de lluvias

La Tabla 8 muestra la precipitación durante el tiempo de concentración de cada cuenca y para cada periodo de retorno. La Tabla 9 muestra la intensidad en mm/h correspondiente a cada precipitación.

Tabla 8. Precipitación durante el tiempo de concentración por periodo de retorno

P_{tc} (mm)								
Cuenca	500	100	50	25	10	5	MCO	2
C2	54,38	41,46	36,40	31,68	25,71	21,30	19,04	15,52
C3	57,95	44,18	38,80	33,76	27,40	22,70	20,30	16,55

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Tabla 9. Intensidad en el tiempo de concentración por periodo de retorno

$I_{(T,t)}$ (mm/h)								
Cuenca	500	100	50	25	10	5	MCO	2
C2	81,01	61,76	54,23	47,19	38,30	31,73	28,37	23,12
C3	74,78	57,01	50,06	43,57	35,36	29,29	26,19	21,35

4.7 Coeficiente de escorrentía resultante

La Tabla 10 muestra los resultados del coeficiente de escorrentía resultante de aplicar la metodología que recoge la norma 5.2-IC/2016, que es el mismo para todas las cuencas.

Tabla 10. Coeficiente de escorrentía resultante de aplicar 5.2-IC/2016

Coeficiente de escorrentía (%)								
Cuenca	500	100	50	25	10	5	MCO	2
C2	61,9%	58,0%	56,1%	54,1%	51,0%	48,1%	46,3%	42,5%
C3	64,2%	60,4%	58,5%	56,5%	53,5%	50,6%	48,8%	45,0%

4.8 Resultados de caudales punta

La Tabla 11 contiene resultados de caudales asociados a periodos de retorno tras aplicar el método hidrometeorológico.

Tabla 11. Resultados de caudal punta por periodo de retorno (método racional 5.2-IC)

Caudal punta (m^3/s)								
Cuenca	Q_{500}	Q_{100}	Q_{50}	Q_{25}	Q_{10}	Q_5	Q_{MCO}	Q_2
C2	7,76	5,54	4,71	3,95	3,03	2,36	2,03	1,52
C3	6,02	4,31	3,67	3,08	2,37	1,86	1,60	1,20

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

4.9 Número de Manning del modelo RRR

La Tabla 12 muestra la ponderación del número de Manning para el dominio de cálculo numérico del modelo hidrodinámico. Los valores se han obtenido a partid del manual clásico de hidráulica de Ven Te Chow (1959). El reparto de clases se ha hecho en base a la ortofoto del PNOA.

Tabla 12. Ponderación del coeficiente de rugosidad de Manning

SOURCE: Manning's n for Channels (Chow, 1959)								
CLASIFICACIÓN						VALOR	PRESENCIA	PONDERAC.
1	Main Channels	a	clean, straight, full stage, no rifts or deep pools			0,03	2,50%	0,0008
3	Floodplains	b	Cultivated areas	3	mature field crops	0,04	37,50%	0,0150
3	Floodplains	c	Brush	4	medium to dense brush, in winter	0,07	35,00%	0,0245
3	Floodplains	d	Trees	4	heavy stand of timber, a few down trees, little undergrowth, flood stage below branches	0,10	25,00%	0,0250
							RESULTADO	**0,0653**

4.10 Condiciones de contorno de entrada

Como condiciones de contorno de entrada a cada dominio numérico del modelo hidrodinámico, se toman los resultados de los estudios hidrológicos, CAUMAX para cuencas mayores de 50 km^2 y 5.2-IC/2016 para las otras cuencas. La Tabla 13 muestra las condiciones de contorno de entrada.

Tabla 13. Condiciones de contorno de entrada

DEM	1	2	2
Catch	1	3	3
Q_{500}	280	7,76	6,02
Q_{100}	193	5,54	4,31
Q_{MCO}	62	2,03	1,60

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

5 Estudio hidrodinámico

5.1 Métodos -modelo hidrodinámico-

El modelo numérico utilizado en este trabajo es el programa informático español IBER, que es un modelo bidimensional para la simulación del caudal superficial libre en ríos y estuarios. La aplicación IBER ha sido generada para obtener una herramienta hidroinformática de dinámica de fluidos computacional (CFD) para flujos superficiales libres. Se involucran diversas disciplinas académicas como hidráulica, hidrología, dinámica de fluidos, dinámica de suelos, química, etc. El equipo creador multidisciplinar procede de diferentes instituciones públicas y universidades, ubicadas principalmente en España, como el Grupo de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universidad de La Coruña, el grupo de Ingeniería en Dinámica Fluvial e Hidrológica del Instituto Flumen y el Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (ambos de la Universidad Politécnica de Cataluña), el Centro de Estudios Hidrográficos (CEDEX), así como investigadores de otras universidades como la Universidad de Santiago de Compostela, la Universidad de Vigo y el Instituto de Ciencias Ambientales de la Univ. de Génova.

IBER resuelve las ecuaciones de aguas poco profundas promediadas en profundidad total o ecuaciones bidimensionales de St. Venant (Ecuaciones 2, 3 y 4) para calcular la profundidad del agua y las dos componentes horizontales de la velocidad promediada en profundidad. Estas ecuaciones suponen una distribución de presión hidrostática y una distribución uniforme de la velocidad con la profundidad. Las ecuaciones se resuelven con un solucionador de volumen finito no estructurado explícito en el tiempo.

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial hU_x}{\partial x} + \frac{\partial hU_y}{\partial y} = M_S \quad (2)$$

$$\frac{\partial hU_x}{\partial t} + \frac{\partial hU_x^2}{\partial x} + \frac{\partial hU_xU_y}{\partial y} = -gh\frac{\partial Z_s}{\partial x} + \frac{\tau_{s,x}}{\rho} - \frac{\tau_{b,x}}{\rho} - \frac{g}{\rho}\frac{h^2}{2}\frac{\partial \rho}{\partial x} + 2\Omega \sin\lambda\, U_y + \frac{\partial h\tau^e_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial h\tau^e_{xy}}{\partial y} + M_x \quad (3)$$

$$\frac{\partial hU_y}{\partial t} + \frac{\partial hU_xU_y}{\partial x} + \frac{\partial hU_y^2}{\partial y} = -gh\frac{\partial Z_s}{\partial y} + \frac{\tau_{s,y}}{\rho} - \frac{\tau_{b,y}}{\rho} - \frac{g}{\rho}\frac{h^2}{2}\frac{\partial \rho}{\partial y} + 2\Omega \sin\lambda\, U_x + \frac{\partial h\tau^e_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial h\tau^e_{yy}}{\partial y} + M_y \quad (4)$$

donde h es la profundidad del agua, Ux, Uy son las velocidades horizontales promediadas con la profundidad, g es la aceleración de la gravedad, Zs es la elevación de la superficie libre, τ_s es la tensión en la superficie libre debido a la fricción causada por el viento, τ_b es la tensión debida a la fricción del fondo, ρ es la densidad del agua, Ω es la velocidad angular de rotación de la tierra, λ es la latitud del punto considerado, τ_{exx}, τ_{exy}, τ_{eyy} son las tensiones tangenciales horizontales efectivas , y Ms, Mx, My son los términos fuente/sumidero de masa y de cantidad de movimiento, respectivamente. Los términos fuente en las ecuaciones hidrodinámicas incluyen presión hidrostática, pendiente del fondo, tensiones tangenciales viscosas y turbulentas, fricción del fondo, fricción del viento en la superficie, precipitación e infiltración.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

5.2 Materiales -dominio de cálculo numérico-

Para el modelo numérico se ha utilizado la mejor cartografía disponible que es el modelo digital del terreno MDT GRID de 2 m de paso de malla procedente del Instituto Geográfico Nacional elaborado a partir de vuelo con LIDAR.

A partir del modelo de terreno anterior, para generar la malla de cálculo se ha utilizado malla estructurada con elementos triangulares de distinto tamaño, de 0,5 m de lado mínimo, 1,5 m de lado máximo y tolerancia 0,05 m.

El cálculo hidrodinámico se ha realizado con coeficiente de rugosidad de Manning de **0,0653** donde predominan procesos hidrológicos de *sheet flow* y *sheet flood*.

5.3 Criterios y simulaciones llevadas a cabo

Se han realizado 3 simulaciones para tramo correspondiente a cada cuenca: máxima crecida ordinaria, T 100 años de periodo de retorno y T 500 años.

Con los resultados de las simulaciones numéricas se han creado coberturas de cota de agua, calado, velocidad, caudal específico (i.e., calado x velocidad). Señalar que las dimensiones de caudal (Q) son m^3/s mientras que las de caudal específico (q) son m^2/s:

$$q = \frac{Q}{anchura} = \frac{\frac{[m]^3}{[s]}}{[m]} = \frac{[m]^2}{[s]} \quad ; \quad q = h \cdot v = [m] \cdot \frac{[m]^3}{[s]} = \frac{[m]^2}{[s]}$$

A continuación, se describen los distintos criterios hidrodinámicos, de delimitaciones, peligrosidad etc.:

1. La máxima crecida ordinaria sirve para delimitar el dominio público hidráulico (cauce, zona de servidumbre y zona de policía) correspondiente a los cauces que en el presente estudio se consideran de dominio público atendiendo al criterio ya enunciado en la Sección 1.2, punto 3 y que volvemos a remarcar:

> Tramos recogidos en la **base de datos RIOS25** descargada desde la siguiente dirección electrónica: http://iber.chebro.es/geoportal/

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

La Figura 1 así como el Plano 2 con mayor detalle, presentan los tramos clasificados con el criterio señalado anteriormente.

Existe un cauce reflejado en la cartografía 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional que no figura en el catálogo RIOS.25 que se cruza con la conducción enterrada.

2. La simulación de 100 años sirve para delimitar la zona de flujo preferente (ZFP) a partir de las coberturas de calado, velocidad, calado_x_velocidad y clasificación de peligrosidad reflejadas en los planos. En los criterios adoptados en el Reglamento de dominio público hidráulico, también recomendados por el CEDEX Español y que coinciden en gran medida con los criterios adoptados en Normativas de Estados Unidos y Reino Unido, se considera zona de inundación peligrosa cuando se cumple al menos uno de los siguientes criterios.
    1. Que el calado sea superior a 1 m.
    2. Que la velocidad sea superior a 1 m/s.
    3. Que el producto calado x velocidad (i.e. caudal específico) sea superior a 0,5 m^2/s.
3. La simulación de 500 años ha servido para delimitar la zona inundable que también se puede diferenciar entre peligrosa y no peligrosa.

Como idea general cabe considerar distintas funciones de cada frecuencia de crecida:

1. Máxima crecida ordinaria: Sirve para delimitar el dominio público hidráulico: cauce, zona de servidumbre y zona de policía.
2. Crecida de 100 años: Sirve para delimitar la zona de flujo preferente que pretende identificar las actuaciones que puedan influir sobre el "*régimen de las corrientes*" y con ello posibles daños a terceros.
3. Crecida de 500 años: Define las zonas inundables y pretende valorar el riesgo de inundación para actuaciones que se propongan dentro de esas zonas.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

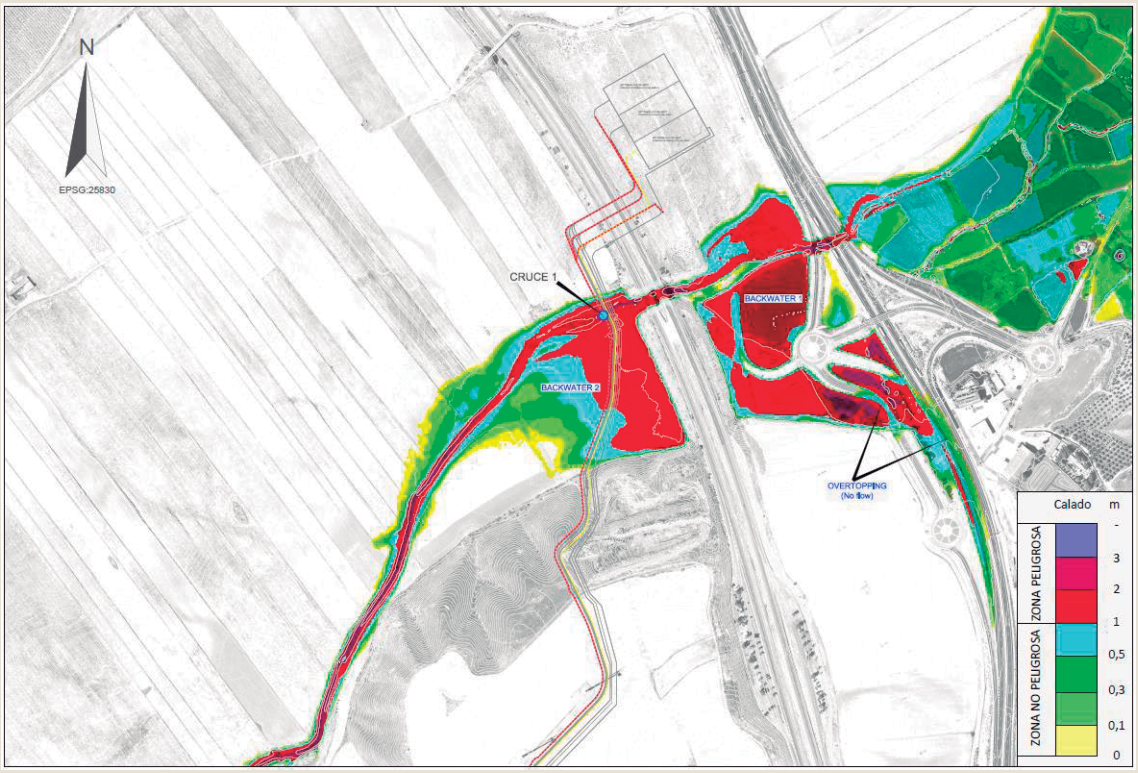
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

6 Resultados

6.1 Máxima crecida ordinaria

El Plano 4 muestran la lámina de inundación de la MCO general para todos los tramos estudiados. A modo de ejemplo, la Figura 2 muestra la cobertura de calado de esta crecida para uno de los tramos estudiados.

Figura 2. Máxima crecida ordinaria. Cobertura de calado



6.2 Crecida de 100 años

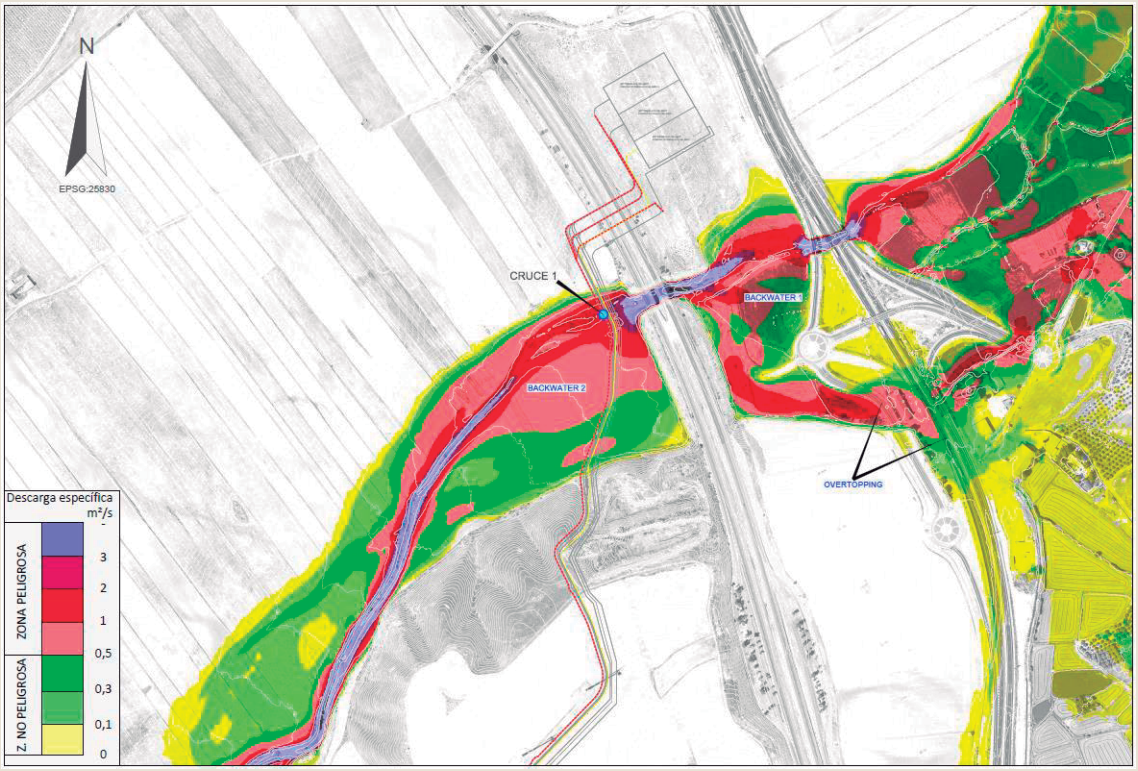
Para la crecida de 100 años los resultados de calado, velocidad, calado x velocidad (h·v) y clasificación del tipo de peligrosidad se presentan en el Plano 5. La clasificación del tipo de peligrosidad (Ver Plano 5.4) se realiza en función de que se supere uno o varios de los criterios señalados en la Sección 5.3, punto 2.

A modo de ejemplo, la Figura 3 presenta la cobertura de calado para T100 años en uno de los tramos estudiados. También a modo de ejemplo, la Figura 4 muestra la descarga específica de uno de los tramos estudiados.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Figura 3. Crecida T100 años. Cobertura de calado

Figura 4. Descarga específica para T100 años



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

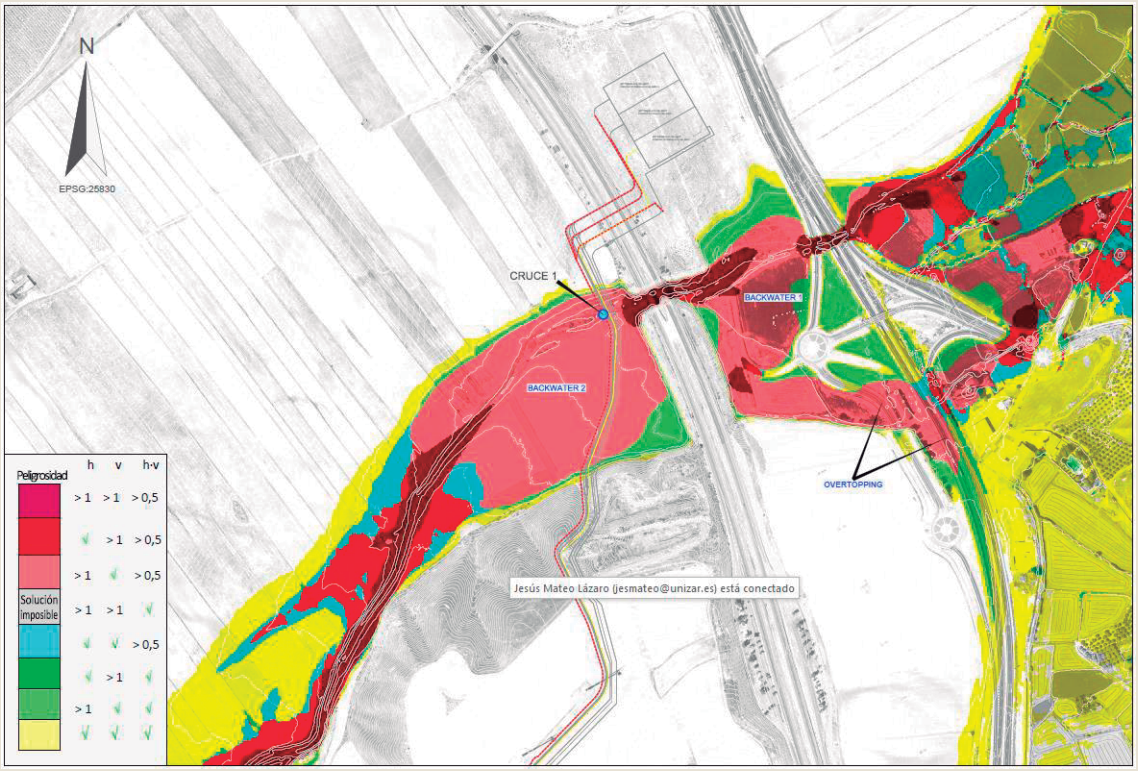
6.3 Crecida de 500 años

La Figura 5 y el Plano 6 muestran las coberturas de la crecida de 500 años.

Además, la Figura 6 muestra la clasificación de peligrosidad.

Figura 5. Crecida de 500 años. Cobertura de calado

Figura 6. Clasificación de peligrosidad para T500 años



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

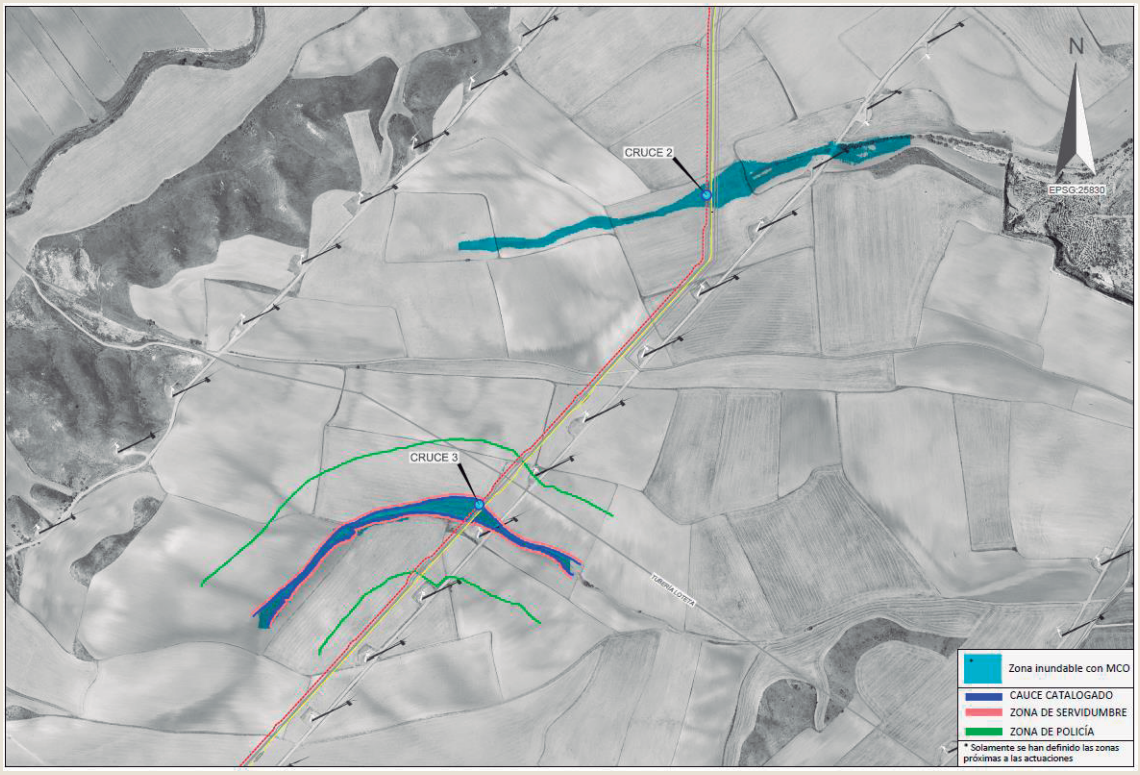
7 Delimitaciones

7.1 Dominio público hidráulico (DPH) y espacio fluvial

El **espacio fluvial** comprende el cauce (que coincide con el dominio público hidráulico), la zona de servidumbre (franja de 5 m junto al cauce) y la zona de policía (franja de 100 m a partir del cauce).

El Plano 7.1 muestra la delimitación del espacio fluvial para los tramos estudiados con cauces catalogados. La Figura 7 muestra un ejemplo.

Figura 7. Espacio fluvial



7.2 Zona de flujo preferente (ZFP)

El Plano 7.2 muestra, para la crecida de 100 años la zona de inundación peligrosa y la no peligrosa. Por definición legislativa, la zona de inundación peligrosa queda dentro de la Zona de Flujo Preferente, la cual ha sido delimitada en el presente estudio para los cauces catalogados. La Figura 8 muestra como ejemplo la delimitación para uno de los tramos estudiados.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Figura 8. Zona de flujo preferente

7.3 Zona inundable (ZI)

A partir de la crecida T500 se ha definido la zona inundable. El Plano 7.3 muestra la cobertura ZI, clasificada en no peligrosa (color celeste) y peligrosa (color anaranjado) al aplicar los tres criterios desarrollados en la Sección 5.3. La Figura 9 muestra un ejemplo.

Figura 9. Zona inundable (T500)

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

7.4 Envolvente absoluta

La envolvente absoluta es la unión de 4 zonas:

(1) Cauce calculado con la máxima crecida ordinaria.
(2) zona de servidumbre
(3) zona de flujo preferente
(4) Zona inundable peligrosa de la crecida T500.

En el Plano 7.4 se define esta envolvente para los cauces catalogados y la Figura 10 reproduce una de las hojas de dicho plano.

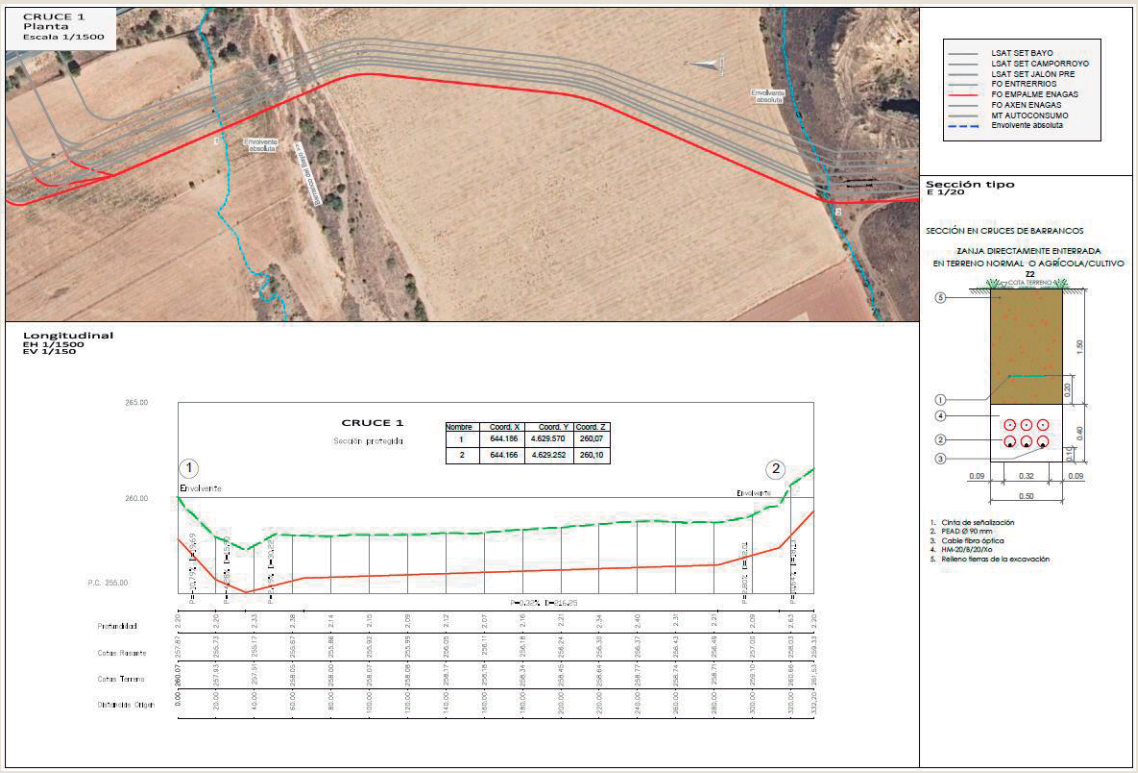
Figura 10. Envolvente absoluta

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

8 Cruces de la línea comunicaciones con barrancos

En el Plano 8 está la definición de los cruces de las líneas de comunicaciones con los barrancos. la Figura 11 muestra como ejemplo uno de los cruces.

Figura 11. Cruce de línea de comunicaciones



Los criterios de diseño de estos cruces son los siguientes:

1. En el diseño se ha tenido en cuenta que se trata de corrientes con baja energía y, por tanto, baja erosividad.
2. La profundidad mínima de diseño es de 1,50 m.
3. La parte inferior de sección de la zanja contiene relleno de hormigón HM-20 que envuelve todas las conducciones.
4. Por encima del hormigón se dispone una protección mecánica
5. Por encima se dispone un nivel con cinta de señalización.
6. El resto del relleno de la zanja es con material seleccionado compactado.
7. La sección singular de cruce de barranco abarca la totalidad de la envolvente absoluta.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

9 Análisis probabilístico

Desconocemos el periodo de explotación exacto de la actividad, pero a modo de ejemplo y como estimación dentro de lo razonable, se pueden considerar **25 años**. Se trata de evaluar la probabilidad de que un evento de un determinado periodo de retorno se produzca durante el periodo de explotación de la actividad.

Se denomina Riesgo (R) a la probabilidad de que en n años consecutivos sea superado un evento de un periodo de retorno determinado. Por ejemplo, en la Tabla 14 se muestra el riesgo de que, durante de 25 años consecutivos (R_{25}), se produzca un evento de periodos de retorno (T) entre 1 y 500 años.

Tabla 14. Probabilidad (Riesgo) de que, durante 25 años consecutivos, ocurra un evento T

T (años)	500	100	50	25	10	5	2	1
R_{25} (%)	4,9	22,2	39,7	64,0	92,8	99,6	100,0	100,0

Se observa que la probabilidad de que, durante 25 años consecutivos, se produzca un evento de 25 años de periodo de retorno es del 64,0%, que la probabilidad de que se produzca un evento de 100 años de periodo de retorno es del 22,2% y que la probabilidad de que se produzca un evento de 500 años es del 4,9%.

10 Resumen y Conclusiones

1. Se lleva a cabo un estudio hidrológico de los cruces con barrancos con la línea de comunicaciones que va desde "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" hasta el Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***".
2. Se ha realizado un estudio hidrológico que ha permitido determinar caudales asociados a periodos de retorno para las cuencas de los barrancos en los que se proyectan cruces de líneas de comunicaciones. Para ello se ha aplicado la metodología y parámetros recogidos en la Instrucción 5.2-IC/2016- Drenaje Superficial (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero) que aplica una adaptación española del método racional y del modelo de Número de Curva del Servicio de Conservación del Suelo de Estados Unidos (CN-SCS). Para las cuencas con área mayor de 50 km^2, barranco del Bayo y barranco de Juan Gastón, se han considerado los datos de CAUMAX.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

3. En el presente estudio se consideran cauces públicos todos los tramos recogidos en la **base de datos RIOS25** descargada desde la siguiente dirección electrónica: http://iber.chebro.es/geoportal/

   Por otra parte, existen cauces reflejado en la cartografía 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional que no figura en el catálogo RIOS.25 y que también han sido considerados en la definición de las obras de cruce.

4. Se han llevado a cabo modelos hidrodinámicos con el programa IBER para definir las crecidas MCO, T100 y T500, que han permitido elaborar las zonificaciones habitualmente requeridas por la Subdirección General de Evaluación Ambiental. Estas zonificaciones son:
   - Zonificación del espacio fluvial: Cauce, zona de servidumbre y zona de policía. Se ha delimitado la Máxima Crecida Ordinaria.
   - Zona de flujo preferente: Se ha delimitado la crecida de 100 años.
   - Zona inundable: A partir de T500 años se ha definido la zona de inundación en todo el dominio de estudio.
5. Se han definido las obras de **3 cruces** de barranco para las cuales se han tenido en cuenta los resultados de los estudios higrológicos, hidráulicos e hidrodinámicos y sus conclusiones reseñadas en los puntos anteriores.

En Zaragoza, a 29 de octubre de 2025.

Jesús Mateo Lázaro
Geólogo colegiado 1.756 –Hidrología–

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
Habilitación Profesional
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

ANEXO 1. PLANOS

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO VIZA 25974
https://visadoaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6F6ZBZMFUDPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional
Habilitación Colegi. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ÍNDICE DE PLANOS

1 Situación IGN.50
2 Cuencas y cauces
3 Distribución general de hojas
4 Máxima crecida ordinaria -Calado-
5 Crecida T100
  1 Calado
  2 Velocidad
  3 Descarga específica
  4 Clasificación de peligrosidad
6 Crecida T500
  1 Calado
  2 Velocidad
  3 Descarga específica
  4 Clasificación de peligrosidad
7 Delimitaciones
  1 Dominio público hidráulico
  2 Zona de flujo preferente (ZFP)
  3 Zona inundable (ZI)
  4 Envolvente absoluta
8 Cruces de línea eléctrica con barranco

Data Center Ribera Alta del Ebro | eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO, GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025 | 25031-5

PLANO : **INTRODUCCIÓN SITUACIÓN IGN.50**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 50.000**

Nº PLANO : **1.1**

HOJA: **1**

EPSG:25830

C1

Barranco del Bayo

CRUCE 1

Conducciones

Catchments

Cauces Rios25 (http://iber.chebro.es/geoportal)

Cauces IGN.25

Cruce Línea de comunicaciones con cauce

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS

Habilitación Profesional

Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11/2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXNJ]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

19/11/2025

Habilitación Profesional

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

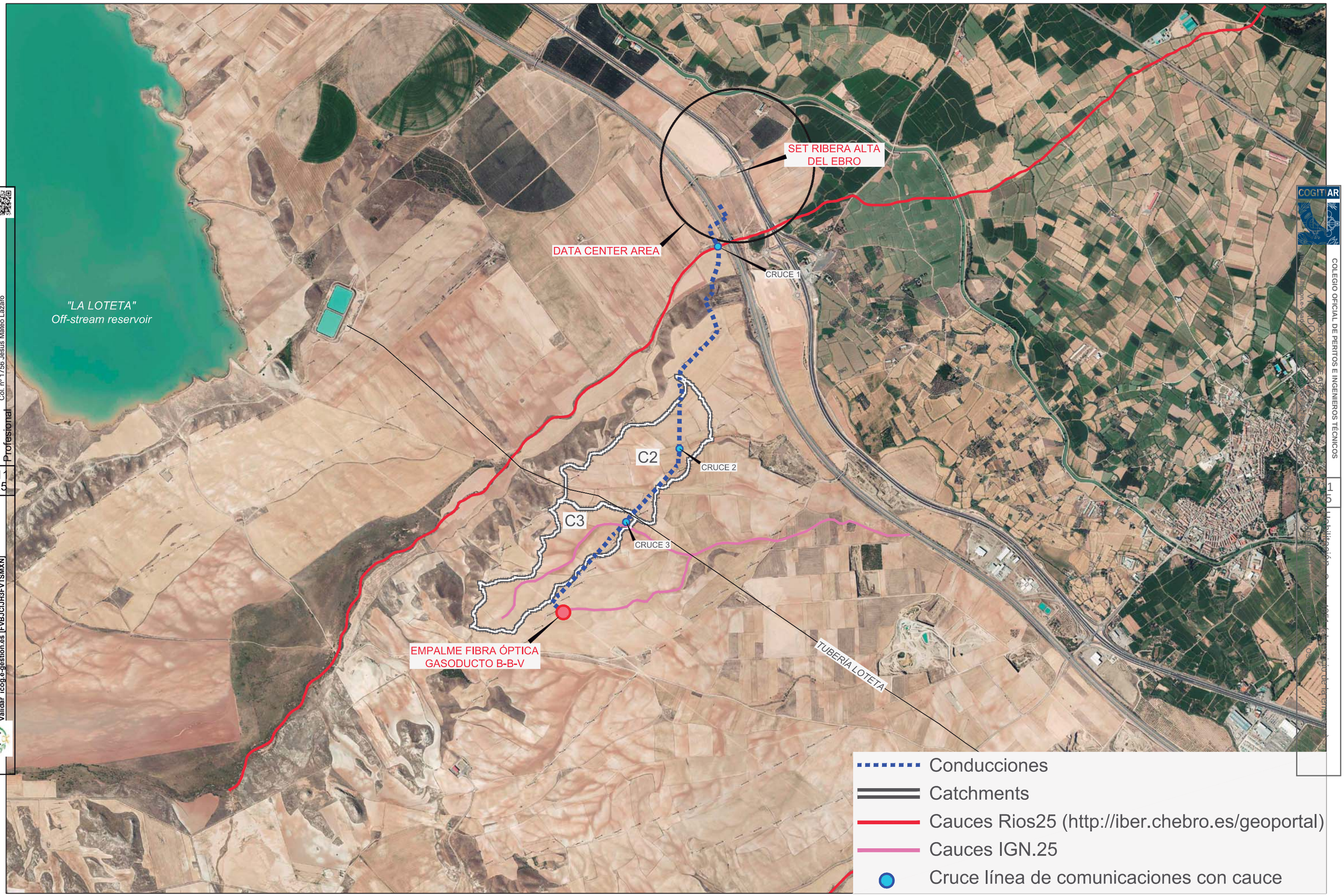
PLANO : **CUENCAS Y CAUCES CUENCAS MAYORES**

ESCALA : **1 / 100.000**

ORIGINAL UNE-A3

Nº PLANO : **2.1**

HOJA: **1**



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11/2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXNJ]
COGITAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

Data Center Ribera Alta del Ebro | eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

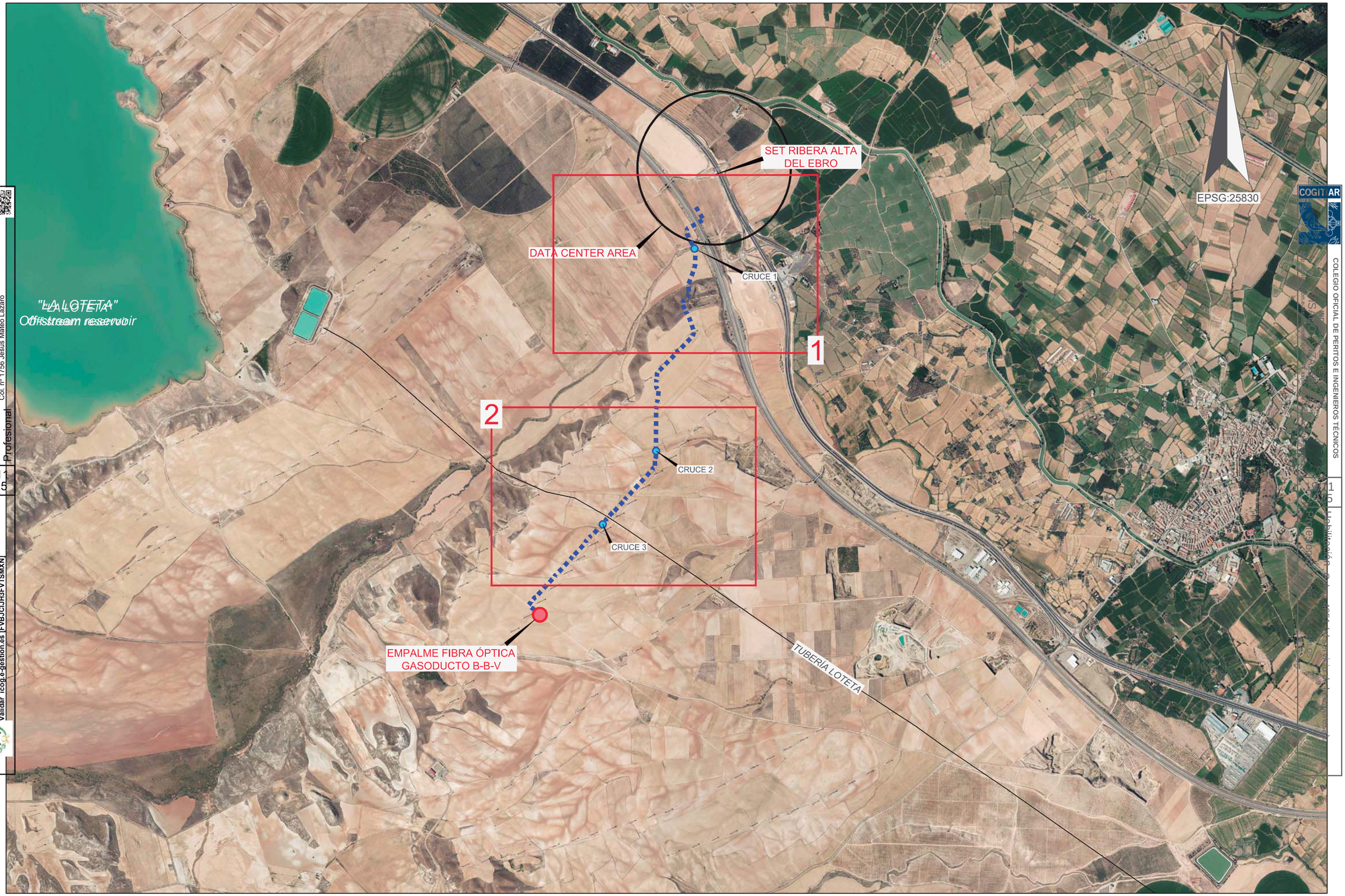
25031-5

PLANO : **CUENCAS Y CAUCES CUENCAS MENORES**

ESCALA : 1 / 25.000
ORIGINAL UNE-A3

Nº PLANO : **2.1**

HOJA: 2



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11/2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
Habilitación Profesional Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11/2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO:
JESÚS MATEO LÁZARO
GEÓLOGO

TÍTULO:
Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA:
OCT. 2025
25031-5

PLANO :
DISTRIBUCIÓN GENERAL DE HOJAS

ESCALA :
ORIGINAL UNE-A3
1 / 25.000

Nº PLANO :
3.1
HOJA: **1**

N

EPSG:25830

SET "RIBERA ALTA DEL EBRO"

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO II

POSICIÓN DC ATALAYA DEL EBRO

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO

CRUCE 1

BACKWATER 1

BACKWATER 2

OVERTOPPING
(No flow)

Calado m

ZONA PELIGROSA

ZONA NO PELIGROSA

3
2
1
0,5
0,3
0,1
0

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Habilitación Profesional Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11 2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

INFRAESTRUCTURAS DE ARAGÓN

VISADO: AZA250274

Validar CSV en https://visado.cogitar.es CSV: c6kf9d9cfa7b1ef4

19/11 2025

Habilitación Profesional

Colegiado: 4851 (al servicio de la empresa)

VIAÑO COLAS, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **MÁXIMA CRECIDA ORDINARIA - CALADO -**

ESCALA : 1 / 5.000

ORIGINAL UNE-A3

Nº PLANO : **4.1**

HOJA: 1

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Habilitación Profesional Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11/2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar :cog.e-gestion.es [FVBJCLIH3FVTSMXN]

COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO: ZA259374

https://visadoweb.cogiti.es/VisadoWeb.ClientesCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFU3PJLL

19/11/2025

Habilitación Profesional Colegiado: 4851 (al servicio de la empresa)

VISADO CON LAS CARACTERÍSTICAS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **MÁXIMA CRECIDA ORDINARIA - CALADO -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **4.1**

HOJA: **2**

N

EPSG:25830

SET "RIBERA ALTA DEL EBRO"

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO II

POSICIÓN DC ATALAYA DEL EBRO

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO

CRUCE 1

BACKWATER 1

BACKWATER 2

OVERTOPPING

Calado m

ZONA PELIGROSA

3

2

1

ZONA NO PELIGROSA

0,5

0,3

0,1

0

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS

Habilitación Profesional

Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11 2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

Nº 5077

Habilitación Profesional

19/11 2025

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **CRECIDA T100 - CALADO -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **5.1**

HOJA: **1**

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11/2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar :cog.e-gestion.es [FVBJCLIH3FVTSMXN]

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INGENIEROS DE ARAGÓN
NIDO: ZA259374
https://sede.cogitiar.es/verifyCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFU3PJLL
19/11/2025
Habilitación Profesional
Colegiado: 4851 (al servicio de la empresa)
VISADO CON LAS CARACTERÍSTICAS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO, GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **CRECIDA T100 - CALADO -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **5.1**

HOJA: **2**

N

EPSG:25830

SET "RIBERA ALTA DEL EBRO"

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO II

POSICIÓN DC ATALAYA DEL EBRO

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO

CRUCE 1

BACKWATER 1

BACKWATER 2

OVERTOPPING

Velocidad m/s

ZONA PELIGROSA

ZONA NO PELIGROSA

m/s
-
3
2
1
0,5
0,3
0,1
0

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
19/11 2025
Habilitación Colegial nº 50374
VISADO ELECTRÓNICO

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **CRECIDA T100 - Velocidad -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **5.2**

HOJA: **1**

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Habilitación Profesional

Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11/2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar :cog.e-gestion.es [FVBJCLIH3FVTSMXN]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

COGITIAR

INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO 19/11/2025 VZA259374

Verificación: https://www.visadoweb.com/VisadoWeb/VerificarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFU3PJLL

19/11/2025

Habilitación Profesional

Colegiado: 4851 (al servicio de la empresa)

VALIDO CON LAS CARACTERISTICAS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **CRECIDA T100 - Velocidad -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **5.2**

HOJA: **2**

N

EPSG:25830

SET "RIBERA ALTA DEL EBRO"

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO II

POSICIÓN DC ATALAYA DEL EBRO

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO

CRUCE 1

BACKWATER 1

BACKWATER 2

OVERTOPPING

Descarga específica m²/s

ZONA PELIGROSA		-
		3
		2
		1
		0,5
Z. NO PELIGROSA		0,3
		0,1
		0

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Habilitación Profesional Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11 2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCLJH3FVTSMXN]

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

19/11 2025

Habilitación Colegial 4651 (del servicio de los siguientes)

VALINO COUTO, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **CRECIDA T100 - Descarga Específica -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **5.3**

HOJA: **1**

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11/2025

SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar :cog.e-gestion.es [FVBJCLIH3FVTSMXN]

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INGENIEROS DE ARAGÓN
19/11/2025
Habilitación Profesional Colegiado: 4851 (al servicio de la empresa)

Data Center Ribera Alta del Ebro
eid consultores
AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO
TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"
FECHA: OCT. 2025
25031-5
PLANO : **CRECIDA T100 - Descarga Específica -**
ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**
Nº PLANO : **5.3**
HOJA: **2**

N

EPSG:25830

SET "RIBERA ALTA DEL EBRO"

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO II

POSICIÓN DC ATALAYA DEL EBRO

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO

CRUCE 1

BACKWATER 1

BACKWATER 2

OVERTOPPING

Peligrosidad	h	v	h·v
	> 1	> 1	> 0,5
	√	> 1	> 0,5
	> 1	√	> 0,5
Solución imposible	> 1	> 1	√
	√	√	> 0,5
	√	> 1	√
	> 1	√	√
	√	√	√

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Habilitación Profesional Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11 2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCLIH3FVTSMXN]

COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VIZA25074

19/11 2025

Habilitación Profesional Colegio: 4651 (del servicio de habilitación) VALINO COUS, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **CRECIDA T100 - Clasificación de Peligrosidad -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **5.4**

HOJA: **1**

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11/2025

SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar :cog.e-gestion.es [FVBJCLIH3FVTSMXN]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
ADOLFO ZAZA25937A
https://sede.electronica.aragon.es/PortalCiudadano/verifyDocs.jsp?idDocumentoFirmado=ilaxCSV.aspx?CSV=6KF8DDRZMFU3PJLL
19/11/2025
Habilitación Profesional Colegiado: 4851 (al servicio de la empresa)
VAÑÓ COLAS, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro	eid consultores	AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO	TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"	FECHA: OCT. 2025 / 25031-5	PLANO : **CRECIDA T100 - Clasificación de Peligrosidad -** ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**	Nº PLANO : **5.4** HOJA: **2**

N

EPSG:25830

SET "RIBERA ALTA DEL EBRO"

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO II

POSICIÓN DC ATALAYA DEL EBRO

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO

CRUCE 1

BACKWATER 1

BACKWATER 2

OVERTOPPING

Calado m

ZONA PELIGROSA

- 3
- 2
- 1

ZONA NO PELIGROSA

- 0,5
- 0,3
- 0,1
- 0

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Habilitación Profesional Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11 2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCJH3FVTSMXN]

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : 1427/503/21

Autor: JESUS MATEO LAZARO

Habilitación Colegio 2054 Profesional

19/11 2025

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **CRECIDA T500 - CALADO -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **6.1**

HOJA: **1**

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Habilitación Profesional

Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11/2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCLIH3FVTSMXN]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

COGITIAR

INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO 19/11/2025 VIZA259374

Verificación CSV: https://www.cogitiar.es/VisadoWeb/VerificarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFU3PJLL

19/11/2025

Habilitación Profesional

Colegiado: 4851 (al servicio de la empresa)

VISADO CON LAS CARACTERÍSTICAS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **CRECIDA T500 - CALADO -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **6.1**

HOJA: **2**

N

EPSG:25830

SET "RIBERA ALTA DEL EBRO"

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO II

POSICIÓN DC ATALAYA DEL EBRO

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO

CRUCE 1

BACKWATER 1

BACKWATER 2

OVERTOPPING

Velocidad	m/s
ZONA PELIGROSA	-
	3
	2
	1
ZONA NO PELIGROSA	0,5
	0,3
	0,1
	0

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Habilitación Profesional

Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11 2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXNJ]

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

Nº 5027

Habilitación Profesional Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11 2025

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **CRECIDA T500 - Velocidad -**

ESCALA : 1 / 5.000

ORIGINAL UNE-A3

Nº PLANO : **6.2**

HOJA: **1**

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Habilitación Profesional

Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11/2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar :cog.e-gestion.es [FVBJCLIH3FVTSMXN]

COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

INGENIEROS DE ARAGÓN

NºCOLEGIADO: ZA259374

Verificable en https://www.cogitiar.es/verificarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFU3PJLL

19/11/2025

Habilitación Profesional

Colegiado: 4851 (al servicio de la empresa)

VALIDO CON LAS CARACTERISTICAS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO:

Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **CRECIDA T500 - Velocidad -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **6.2**

HOJA: **2**

N

EPSG:25830

SET "RIBERA ALTA DEL EBRO"

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO II

POSICIÓN DC ATALAYA DEL EBRO

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO

CRUCE 1

BACKWATER 1

BACKWATER 2

OVERTOPPING

Descarga específica m²/s

ZONA PELIGROSA	-
	3
	2
	1
	0,5
Z. NO PELIGROSA	0,3
	0,1
	0

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Habilitación Profesional

Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11 2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO 19/11 2025

Habilitación Colegi. 4651 (al servicio de la Ad. Pública)

Profesional VALINO,COLAS, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **CRECIDA T500 - Descarga Específica -**

ESCALA : 1 / 5.000

ORIGINAL UNE-A3

Nº PLANO : 6.3

HOJA: 1

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11/2025

SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar :cog.e-gestion.es [FVBJCLIH3FVTSMXN]

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INGENIEROS DE ARAGÓN
19/11/2025
Habilitación Profesional Colegiado: 4851 (al servicio de la empresa)

Data Center Ribera Alta del Ebro
eid consultores
AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO
TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"
FECHA: OCT. 2025
25031-5
PLANO : **CRECIDA T500 - Descarga Específica -**
ESCALA : 1 / 5.000
ORIGINAL UNE-A3
Nº PLANO : 6.3
HOJA: 2

N

EPSG:25830

SET "RIBERA ALTA DEL EBRO"

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO II

POSICIÓN DC ATALAYA DEL EBRO

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO

CRUCE 1

BACKWATER 1

BACKWATER 2

OVERTOPPING

Peligrosidad	h	v	h·v
	> 1	> 1	> 0,5
	√	> 1	> 0,5
	> 1	√	> 0,5
Solución imposible	> 1	> 1	√
	√	√	> 0,5
	√	> 1	√
	> 1	√	√
	√	√	√

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCUH3FVTSMXN]

COGITAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
19/11 2025
Habilitación Colleg. 4851 (del servicio de la empresa)
VALINO COLAS, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **CRECIDA T500 - Clasificación de Peligrosidad -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **6.4**

HOJA: **1**

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional
Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11/2025

SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar :cog.e-gestion.es [FVBJCLIH3FVTSMXN]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO: VZA259374
19/11/2025
Habilitación Profesional Colegiado: 4851 (al servicio de la empresa)
AÑO COLASANTOS CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro
eid consultores
AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO
TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"
FECHA: OCT. 2025
25031-5
PLANO : **CRECIDA T500 - Clasificación de Peligrosidad -**
ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**
Nº PLANO : **6.4**
HOJA: **2**

N

EPSG:25830

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO II

POSICIÓN DC ATALAYA DEL EBRO

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO

SET "RIBERA ALTA DEL EBRO"

CRUCE 1

BACKWATER 1

BACKWATER 2

OVERTOPPING

Zona inundable con MCO *

CAUCE CATALOGADO

ZONA DE SERVIDUMBRE

ZONA DE POLICÍA

* Solamente se han definido las zonas próximas a las actuaciones

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Habilitación Profesional Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11 2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO Nº 2025/3074

Habilitación Colegial Nº 4651 (al servicio de la empresa)

VALINO COLAS, CARLOS

19/11 2025

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **DELIMITACIONES - DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **7.1**

HOJA: **1**

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS

Habilitación Profesional

Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11/2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar. icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

COGITIAR

NÚMERO DE COLEGIADO/A 25937-4

Validez del documento: https://sede.electronica.es/MarcSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFU3PJLL

19/11/2020

Habilitación Profesional Colegiado nº 4851 (al servicio de la empresa)

VALIÑO COLAS, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **DELIMITACIONES - DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **7.1**

HOJA: **2**

N

EPSG:25830

SET "RIBERA ALTA DEL EBRO"

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO II

POSICIÓN DC ATALAYA DEL EBRO

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO

CRUCE 1

BACKWATER 1

BACKWATER 2

OVERTOPPING

ZONA INUNDABLE (T100)	
*	PELIGROSA
*	NO PELIGROSA
**	ZONA DE FLUJO PREFERENTE

* para todos los cauces estudiados
**para cauces catalogados

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS

Habilitación Profesional Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11 2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCLIH3FVTSMXN]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

COGITIAR

VISADO 59374 19/11 2025

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **DELIMITACIONES - ZONA DE FLUJO PREFERENTE -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **7.2**

HOJA: **1**

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS

Habilitación Profesional

Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11/2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

COGITIAR

NÚMERO DE COLEGIADO/A 25374

Validez del documento: https://www.cogitiar.es/MiarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFU3PJLL

19/11/2025

Habilitación Profesional Colegiado 4851 (al servicio de la empresa)

VALIÑO COLÁS CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **DELIMITACIONES - ZONA DE FLUJO PREFERENTE -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **7.2**

HOJA: **2**

N

EPSG:25830

SET "RIBERA ALTA DEL EBRO"

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO II

POSICIÓN DC ATALAYA DEL EBRO

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO

CRUCE 1

BACKWATER 1

BACKWATER 2

OVERTOPPING

ZONA INUNDABLE (T500)

* PELIGROSA

* NO PELIGROSA

* Zona inundable PELIGROSA

* para todos los cauces estudiados

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Habilitación Profesional Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11 2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCUH3FVTSMXN]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VAZA 5053

12/11 2025

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **DELIMITACIONES - ZONA INUNDABLE (T500) -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **1 / 5.000**

Nº PLANO : **7.3**

HOJA: **1**

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Habilitación Profesional — Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro — 12/11/2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

COGITIAR

NOMBRE Y APELLIDOS DE ARAGÓN ZA25374

https://sede.colpitisaragon.es/VisorCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFU3PJLL

19/11/2025

Habilitación Profesional — Colegiado: 4851 (al servicio de la empresa) — VALIÑO COLAS CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO, GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **DELIMITACIONES - ZONA INUNDABLE (T500) -**

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 — **1 / 5.000**

Nº PLANO : **7.3**

HOJA: **2**

N

EPSG:25830

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO II

POSICIÓN DC ATALAYA DEL EBRO

POSICIÓN DC RIBERA ALTA DEL EBRO

SET "RIBERA ALTA DEL EBRO"

CRUCE 1

ZONA INUNDABLE (T500)

* PELIGROSA

* NO PELIGROSA

* Zona inundable PELIGROSA

* para todos los cauces estudiados

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS

Habilitación Profesional Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11/2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

COGITIAR

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **DELIMITACIONES - ENVOLVENTE ABSOLUTA -**

ESCALA : 1 / 5.000

ORIGINAL UNE-A3

Nº PLANO : 7.4

HOJA: 1

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Habilitación Profesional

Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro

12/11/2025

SUPERVISADO : SV-02202500178

Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

COGITIAR

NOMBRE Y APELLIDOS DE ARAGÓN

ADC ZA259374

https://sede.electronica.es/MarcSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFU3PKLL

19/11/2025

Habilitación Profesional

Colegiado nº 4851 (a efectos de la empresa)

VALIÑO COLAS CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **DELIMITACIONES - ENVOLVENTE ABSOLUTA -**

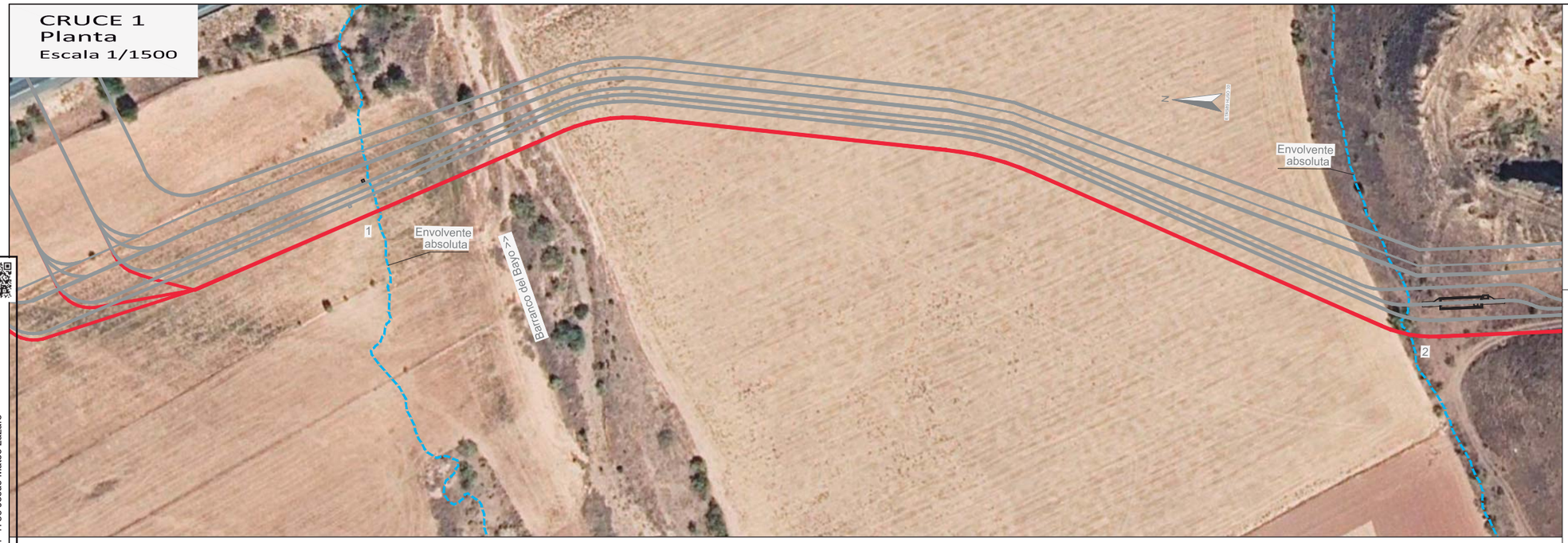
ESCALA : 1 / 5.000

ORIGINAL UNE-A3

Nº PLANO : 7.4

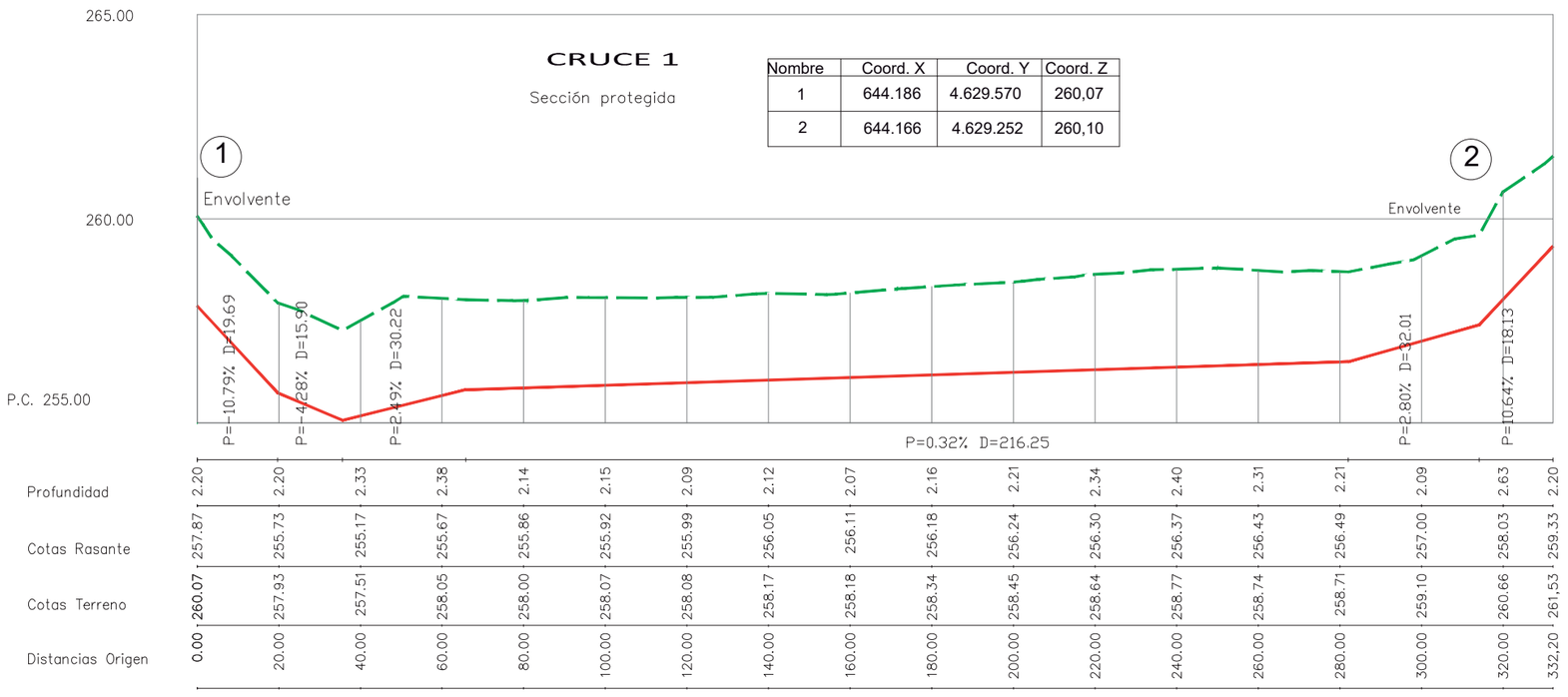
HOJA: 2

CRUCE 1
Planta
Escala 1/1500



- LSAT SET BAYO
- LSAT SET CAMPORROYO
- LSAT SET JALÓN PRE
- FO ENTRERRIOS
- FO EMPALME ENAGAS
- FO AXEN ENAGAS
- MT AUTOCONSUMO
- Envolvente absoluta

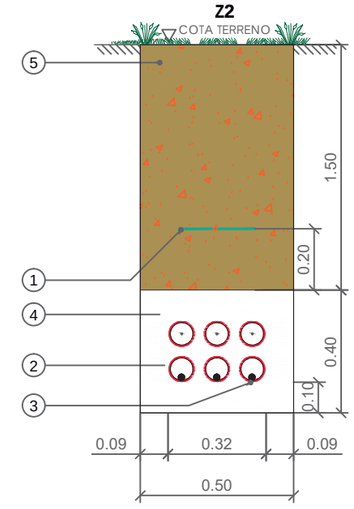
Longitudinal
EH 1/1500
EV 1/150



Sección tipo
E 1/20

SECCIÓN EN CRUCES DE BARRANCOS

ZANJA DIRECTAMENTE ENTERRADA
EN TERRENO NORMAL O AGRÍCOLA/CULTIVO

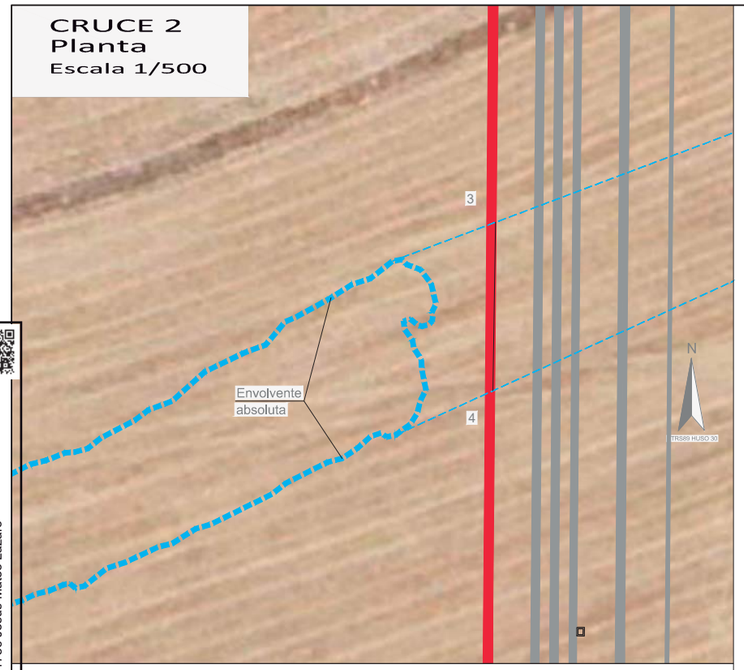


1. Cinta de señalización
2. PEAD Ø 90 mm
3. Cable fibra óptica
4. HM-20/B/20/Xo
5. Relleno tierras de la excavación

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-02202500178
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

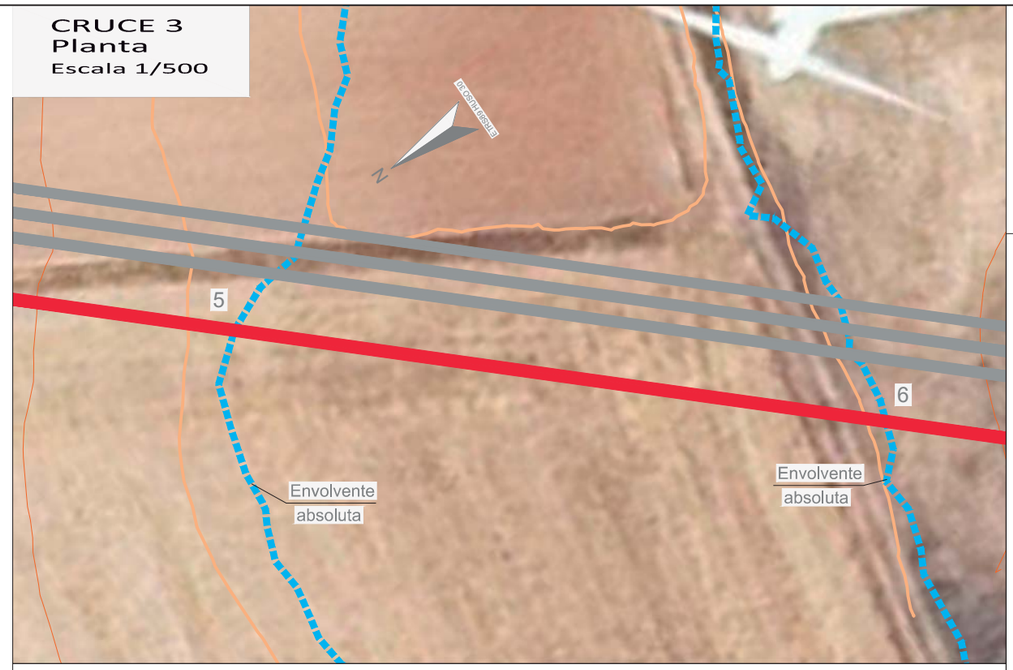
CRUCE 2
Planta
Escala 1/500



Longitudinal
EH 1/500
EV 1/250

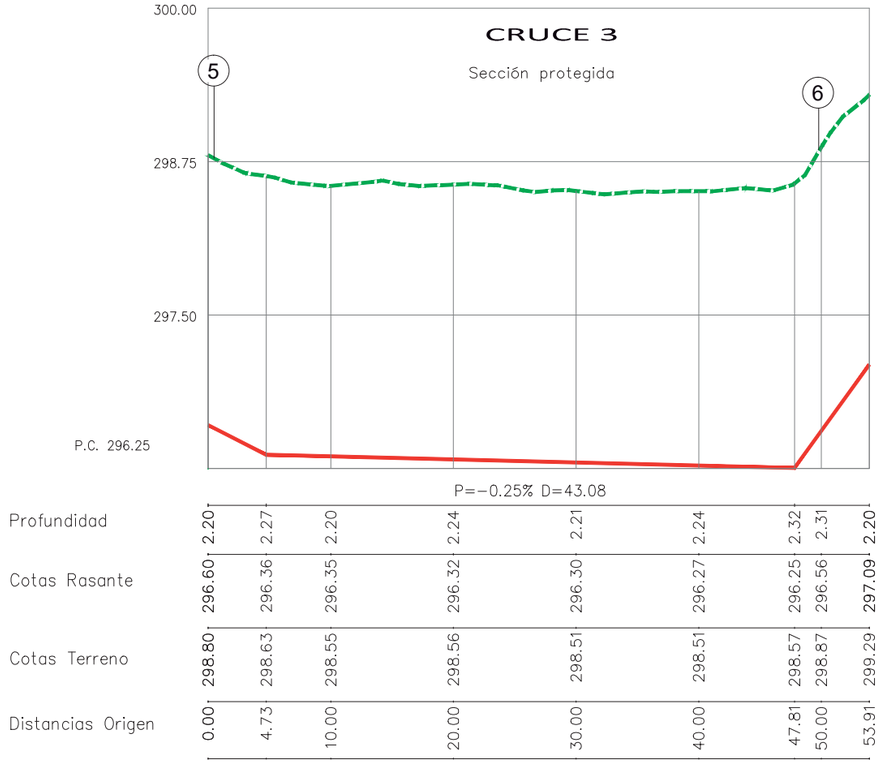
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
3	643.924	4.628.027	282,70
4	643.924	4.628.009	282,70

CRUCE 3
Planta
Escala 1/500

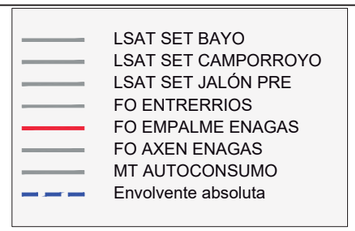


Longitudinal
EH 1/500
EV 1/250

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
5	643.535	4.627.483	298,80
6	643.499	4.627.444	298,80

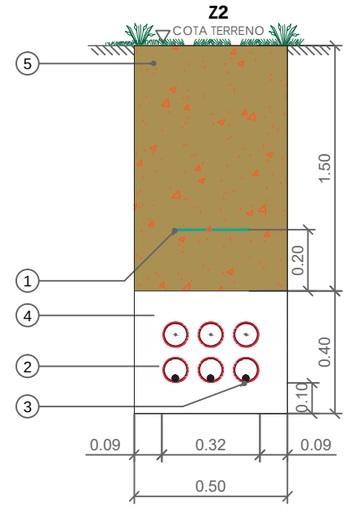


Sección tipo
E 1/20



SECCIÓN EN CRUCES DE BARRANCOS

ZANJA DIRECTAMENTE ENTERRADA
EN TERRENO NORMAL O AGRÍCOLA/CULTIVO



1. Cinta de señalización
2. PEAD Ø 90 mm
3. Cable fibra óptica
4. HM-20/B/20/Xo
5. Relleno tierras de la excavación

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Habilitación Profesional Col. nº 1756 Jesus Mateo Lazaro
12/11 2025
SUPERVISADO : SV-0220250017 8
Validar icog.e-gestion.es [FVBJCIJH3FVTSMXN]

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFU3PHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

eid consultores

AUTOR DEL ESTUDIO: JESÚS MATEO LÁZARO GEÓLOGO

TÍTULO: Estudio Hidrológico Línea de Comunicaciones de "***Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V***" a Campus de Datos "***Ribera Alta del Ebro***"

FECHA: OCT. 2025

25031-5

PLANO : **CRUCES LÍNEAS ELÉCTRICAS CON BARRANCOS**
Cruce 2 y 3

ESCALA : ORIGINAL UNE-A3 **Varias**

Nº PLANO : **8.2**

HOJA: **1**

Data Center
Ribera Alta
del Ebro

PROYECTO DE EJECUCIÓN

LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE PEDROLA Y LUCENI (PROVINCIA DE ZARAGOZA)

DOCUMENTO III
PLANOS

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

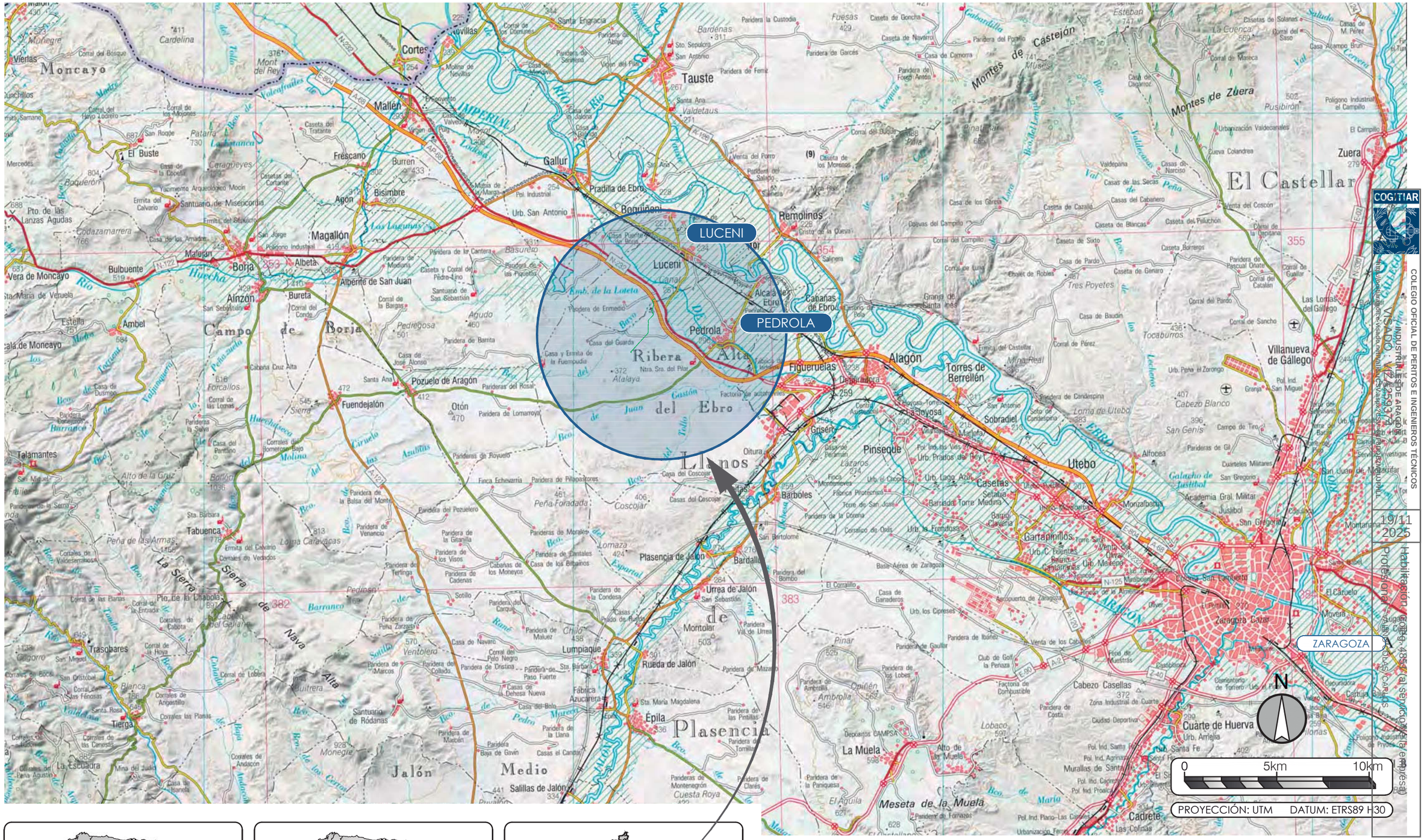
BBA1

BBA1 International Engineering
www.bba1ingenieros.com / 0034 976 249 765

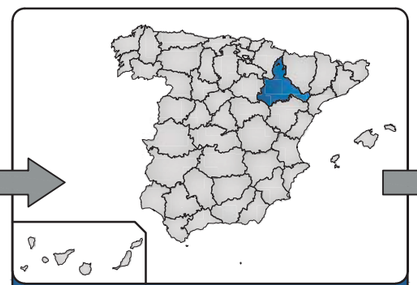
ÍNDICE DE PLANOS

PLANOS LÍNEA SUBTERRÁNEA DE COMUNICACIOENS DE FIBRA ÓPTICA	
01	SITUACIÓN
02	EMPLAZAMIENTO
03	TRAZADO SUBTERRÁNEO
04	ESQUEMA
05	ZANJAS
06	AFECCIONES
07	ARQUETA EMPALME
08	PARCELARIO

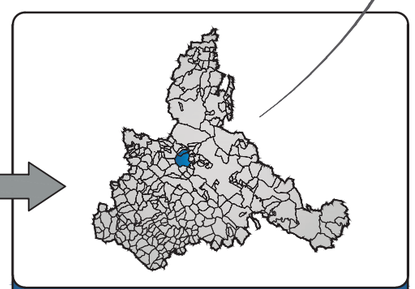
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS



CDAD. AUTÓNOMA: ARAGÓN



PROVINCIA: ZARAGOZA



TT. MM.: PEDROLA Y LUCENI

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:200.000	10/2025	A3	01	01 DE 01

PLANO: SITUACIÓN

BBA International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colás
Colegiado Nº4851 COITIAR

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
VISADO: V-225037 19/11/2025
Habilitación Colegio 4851 al servicio de la empresa Profesional: Carlos Valiño Colás

BBA International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

LÍNEA DE COMUNICACIÓN

"EMPALME FIBRA OPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

P.K.	Coord. X	Coord. Y
0	643.021	4.626.838
100	643.005	4.626.909
200	643.075	4.626.980
300	643.143	4.627.054
400	643.210	4.627.127
500	643.277	4.627.201
600	643.344	4.627.274
700	643.407	4.627.351
800	643.477	4.627.420
900	643.545	4.627.494
1000	643.609	4.627.569
1100	643.679	4.627.640
1200	643.746	4.627.714
1300	643.813	4.627.787
1400	643.881	4.627.861
1500	643.917	4.627.947
1600	643.924	4.628.046
1700	643.925	4.628.146
1800	643.926	4.628.246
1900	643.927	4.628.345
2000	643.942	4.628.444
2100	643.927	4.628.538
2200	643.961	4.628.627
2300	644.031	4.628.699
2400	644.100	4.628.770
2500	644.170	4.628.842
2600	644.198	4.628.929
2700	644.163	4.629.022
2800	644.120	4.629.112
2900	644.170	4.629.194
3000	644.179	4.629.291
3100	644.213	4.629.385
3200	644.218	4.629.485
3300	644.182	4.629.577
3400	644.141	4.629.668
3500	644.217	4.629.724
3600	644.270	4.629.782
3700	644.221	4.629.869
3800	644.226	4.629.942
3829	644.252	4.629.956

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30

ARQUETAS/POZOS FO LÍNEA DE COMUNICACIÓN L1

"EMPALME FIBRA OPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ARQUETA/POZO	Coord. X	Coord. Y
ARQ.1	643.021	4.626.838
ARQ.2	643.942	4.628.444
POZO ENTRADA PHD 1	644.188	4.629.662
POZO SALIDA PHD 1	644.278	4.629.713
POZO ENTRADA PHD 2	644.178	4.629.679
POZO SALIDA PHD 2	644.269	4.629.730
POZO ENTRADA PHD 3	644.169	4.629.697
POZO SALIDA PHD 3	644.258	4.629.748
DC RIBERA ALTA DEL EBRO	644.390	4.629.856
DC RIBERA ALTA DEL EBRO II	644.252	4.629.956

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30

TÉRMINO MUNICIPAL DE LUCENI

TÉRMINO MUNICIPAL DE PEDROLA

LUCENI

PEDROLA

CAMPUS DE DATOS RIBERA ALTA DEL EBRO

FINAL LÍNEA

INICIO LÍNEA

GASODUCTO BILBAO-BARCELONA-VALENCIA

Parque Eólico de Pedrola

Subestación Eléctrica del Parque Eólico de Pedrola

Subestación Eléctrica del Parque Eólico Atalaya

Subestación Eléctrica de Luceni

Subestación Eléctrica de Boquiñeni

Alcalá de Ebro

Pedrola

Los Cabezos

El Barranco

Las Cabañas

Las Hoyas

Puente de Borja

El Tejar

La Mejana

El Real

Los Cospillares

Matapán

La Peña

El Carrizal

Alto de Loteta

Depósitos de Fuempudia

Alto de Enmedio

Cortinar Alto

Bajada de Romualdo

La Fuempudia

La Mayada

El Sosar

El Marinote

Las Casillas

Altos de las Rectizas

Cabañas de Guardas

Dehesa de Cayo

Retuer Alto

Los Canales

El Azuer

Las Parrillas

El Amarillo

Paridera de los Borregos

Paridera del Barranco

Paridera de Vitorián

Paridera del Cortinar

Paridera de los Zaros

Paridera de los Sanchos

Paridera del Alto

Paridera de los Árboles

Casa de Arbol

Casa de las Cadenas

Casa de la Gonzalica

Casa del Soto

Casa de la Roncalesa

Casa de la Mejana

Casa de la Fuente Julia

Casa de la Fuempudia

Casa de la Santísima Trinidad

Casa de la Vega

Casa de la Cruz

Casa de la Cruz de Pedrola

Casa de la Cruz de Cayo

Casa de la Cruz de Cortinar

Casa de la Cruz de Retuer

Casa de la Cruz de Los Canales

Casa de la Cruz de Las Parrillas

Casa de la Cruz de Matapán

Casa de la Cruz de La Peña

Casa de la Cruz de El Real

Casa de la Cruz de El Amarillo

Casa de la Cruz de El Azuer

Casa de la Cruz de El Cabezo

Casa de la Cruz de El Sosar

Casa de la Cruz de El Marinote

Casa de la Cruz de El Carrizal

Casa de la Cruz de El Barranco

Casa de la Cruz de Las Cabañas

Casa de la Cruz de Las Hoyas

Casa de la Cruz de Puente de Borja

Casa de la Cruz de El Tejar

Casa de la Cruz de Los Cabezos

Casa de la Cruz de Los Cospillares

Casa de la Cruz de La Mejana

Casa de la Cruz de La Fuempudia

Casa de la Cruz de La Mayada

LÍNEA DE COMUNICACIÓN

"EMPALME FIBRA OPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

P.K.	Coord. X	Coord. Y
0	643.021	4.626.838
100	643.005	4.626.909
200	643.075	4.626.980
300	643.143	4.627.054
400	643.210	4.627.127
500	643.277	4.627.201
600	643.344	4.627.274
700	643.407	4.627.351
800	643.477	4.627.420
900	643.545	4.627.494
1000	643.609	4.627.569
1100	643.679	4.627.640
1200	643.746	4.627.714
1300	643.813	4.627.787
1400	643.881	4.627.861
1500	643.917	4.627.947
1600	643.924	4.628.046
1700	643.925	4.628.146
1800	643.926	4.628.246
1900	643.927	4.628.345
2000	643.942	4.628.444
2100	643.927	4.628.538
2200	643.961	4.628.627
2300	644.031	4.628.699
2400	644.100	4.628.770
2500	644.170	4.628.842
2600	644.198	4.628.929
2700	644.163	4.629.022
2800	644.120	4.629.112
2900	644.170	4.629.194
3000	644.179	4.629.291
3100	644.213	4.629.385
3200	644.218	4.629.485
3300	644.182	4.629.577
3400	644.141	4.629.668
3500	644.217	4.629.724
3600	644.270	4.629.782
3700	644.221	4.629.869
3800	644.226	4.629.942
3829	644.252	4.629.956

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30

LUCENI

CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

HOJA 04

HOJA 03

HOJA 02

HOJA 01

EMPALME FO GASODUCTO

PEDROLA

N

0 500m 1000m

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H30

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:20.000	10/2025	A2	02	00 DE 04

PLANO:
TRAZADO SUBTERRÁNEO

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS

LÍNEA DE COMUNICACIÓN "EMPALME FIBRA OPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"		
P.K.	Coord. X	Coord. Y
0	643.021	4.626.838
100	643.005	4.626.909
200	643.075	4.626.980
300	643.143	4.627.054
400	643.210	4.627.127
500	643.277	4.627.201
600	643.344	4.627.274
700	643.407	4.627.351
800	643.477	4.627.420
900	643.545	4.627.494
1000	643.609	4.627.569
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30		

ARQUETAS/POZOS "EMPALME FIBRA OPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"		
ARQUETA/POZO	Coord. X	Coord. Y
ARQ.1	643.021	4.626.838
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30		

LEYENDA LÍNEAS DE COMUNICACIÓN DE F.O.	
	"FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"
ARQ.	ARQUETAS EMPALMES FO
PHDX PHTX	MAQUINARIA PARA PERFORACIONES HORIZONTAL DIRIGIDA O POR TOPO
ARQ.X	POZOS PERFORACIONES
	OCUPACIÓN TEMPORAL DE ZONA DE ACOPIO MATERIALES

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:2.000	10/2025	A2	03	01 DE 04

PLANO:
TRAZADO SUBTERRÁNEO

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colás
Colegiado Nº4851 COITIAR

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B, 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO - VIZA259374
http://cositiar.aginet.es/visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6K5BDDBE4JJPRLL
19/11 2025
Habilitación Colegi 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS

LÍNEA DE COMUNICACIÓN "EMPALME FIBRA OPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"		
P.K.	Coord. X	Coord. Y
1000	643.609	4.627.569
1100	643.679	4.627.640
1200	643.746	4.627.714
1300	643.813	4.627.787
1400	643.881	4.627.861
1500	643.917	4.627.947
1600	643.924	4.628.046
1700	643.925	4.628.146
1800	643.926	4.628.246
1900	643.927	4.628.345
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30		

T.M. PEDROLA

1+900
1+800
1+700
1+600
1+500
1+400
1+300
1+200
1+100
1+000

04
03
02
01

N

0 50m 100m

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H30

LEYENDA LÍNEAS DE COMUNICACIÓN DE F.O.

- "FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"
- ARQUETAS EMPALMES FO
- MAQUINARIA PARA PERFORACIONES HORIZONTAL DIRIGIDA O POR TOPO
- POZOS PERFORACIONES
- OCUPACIÓN TEMPORAL DE ZONA DE ACOPIO MATERIALES

BBA International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B, 50006 ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:2.000	10/2025	A2	03	02 DE 04

PLANO: TRAZADO SUBTERRÁNEO

BBA International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO
19/11/2025 | 14
Habilitación Colegi. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS

LÍNEA DE COMUNICACIÓN "EMPALME FIBRA OPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"		
P.K.	Coord. X	Coord. Y
1900	643.927	4.628.345
2000	643.942	4.628.444
2100	643.927	4.628.538
2200	643.961	4.628.627
2300	644.031	4.628.699
2400	644.100	4.628.770
2500	644.170	4.628.842
2600	644.198	4.628.929
2700	644.163	4.629.022
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30		

ARQUETAS/POZOS "EMPALME FIBRA OPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"		
ARQUETA/POZO	Coord. X	Coord. Y
ARQ.2	643.942	4.628.444
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30		

T.M. PEDROLA

2+700
2+600
2+500
2+400
2+300
2+200
2+100
2+000
1+900
ARQ.2

01
02
03
04

N

0 50m 100m

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H30

LEYENDA LÍNEAS DE COMUNICACIÓN DE F.O.

- "FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"
- ARQ. — ARQUETAS EMPALMES FO
- PHDX, PHTX — MAQUINARIA PARA PERFORACIONES HORIZONTAL DIRIGIDA O POR TOPO
- ARQ.X — POZOS PERFORACIONES
- OCUPACIÓN TEMPORAL DE ZONA DE ACOPIO MATERIALES

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6K5B0BZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Colegi. 4851 (Al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:2.000	10/2025	A2	03	03 DE 04

PLANO:
TRAZADO SUBTERRÁNEO

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

LÍNEA DE COMUNICACIÓN

"EMPALME FIBRA OPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

P.K.	Coord. X	Coord. Y
2700	644.163	4.629.022
2800	644.120	4.629.112
2900	644.170	4.629.194
3000	644.179	4.629.291
3100	644.213	4.629.385
3200	644.218	4.629.485
3300	644.182	4.629.577
3400	644.141	4.629.668
3500	644.217	4.629.724
3600	644.270	4.629.782
3700	644.221	4.629.869
3800	644.226	4.629.942
3829	644.252	4.629.956

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30

CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

POSICIÓN: DC RIBERA ALTA DEL EBRO II

POSICIÓN: DC ATALAYA DEL EBRO

POSICIÓN: DC RIBERA ALTA DEL EBRO

T.M. LUCENI

T.M. PEDROLA

PHD1 POZO SALIDA

PHD2 POZO SALIDA

PHD3 POZO SALIDA

PHD1 POZO ENTRADA

PHD2 POZO ENTRADA

PHD3 POZO ENTRADA

3+829,141

3+800

3+700

3+735,770

3+600

3+500

3+400

3+300

3+200

3+100

3+000

2+900

2+800

2+700

3+353,743

3+353,743

01

02

03

04

N

0 50m 100m

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H30

LEYENDA LÍNEAS DE COMUNICACIÓN DE F.O.

"FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ARQ. ARQUETAS EMPALMES FO

PHDX PHTX MAQUINARIA PARA PERFORACIONES HORIZONTAL DIRIGIDA O POR TOPO

ARQ.X POZOS PERFORACIONES

OCUPACIÓN TEMPORAL DE ZONA DE ACOPIO MATERIALES

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:2.000	10/2025	A2	03	04 DE 04

PLANO: TRAZADO SUBTERRÁNEO

BBA International Engineering

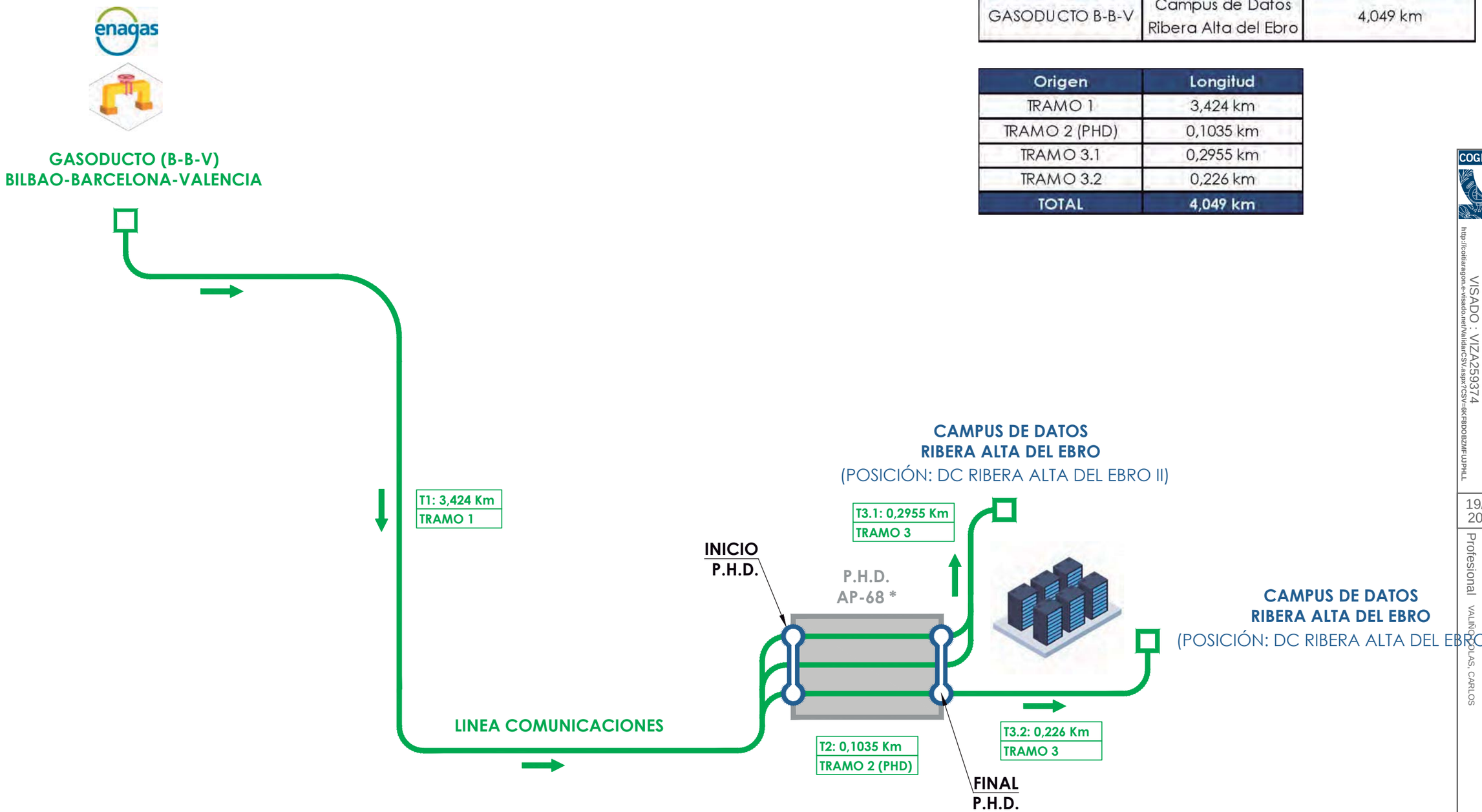
El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

BBA International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://colegiarapp.coitiar.es/validarCSV.aspx?CSV=66F8D02BDBF1UPHLL
19/11 2025
Habilitación Colegiado/a 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS

Origen	Final	Longitud
GASODUCTO B-B-V	Campus de Datos Ribera Alta del Ebro	4,049 km

Origen	Longitud
TRAMO 1	3,424 km
TRAMO 2 (PHD)	0,1035 km
TRAMO 3.1	0,2955 km
TRAMO 3.2	0,226 km
TOTAL	**4,049 km**



NOTA * P.H.D. AP-68: LAS TRES PERFORACIONES HORIZONTALES PREVISTAS PARA EL CRUCE DE LA AUTOPISTA AP-68 SE ENCUENTRAN CONTEMPLADAS EN PROYECTOS TÉCNICOS INDEPENDIENTES, ELABORADOS DE FORMA ESPECÍFICA PARA LAS INFRAESTRUCTURAS DE ALTA TENSIÓN SUBTERRÁNEA PROMOVIDAS POR EL MISMO TITULAR. CADA UNA DE LAS LÍNEAS DE COMUNICACIONES DEFINIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO SE COMPONE DE TRES MANGUERAS DE FIBRA ÓPTICA; AL LLEGAR AL PUNTO DE CRUCE CON LA AUTOPISTA, CADA UNA DE ESTAS MANGUERAS SE DISPONDRÁ EN UNA HINCA DIFERENCIADA, COINCIDENTE CON LOS CRUCES PROYECTADOS PARA LAS LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN.

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
S/E	10/2025	A3	04	01 DE 02

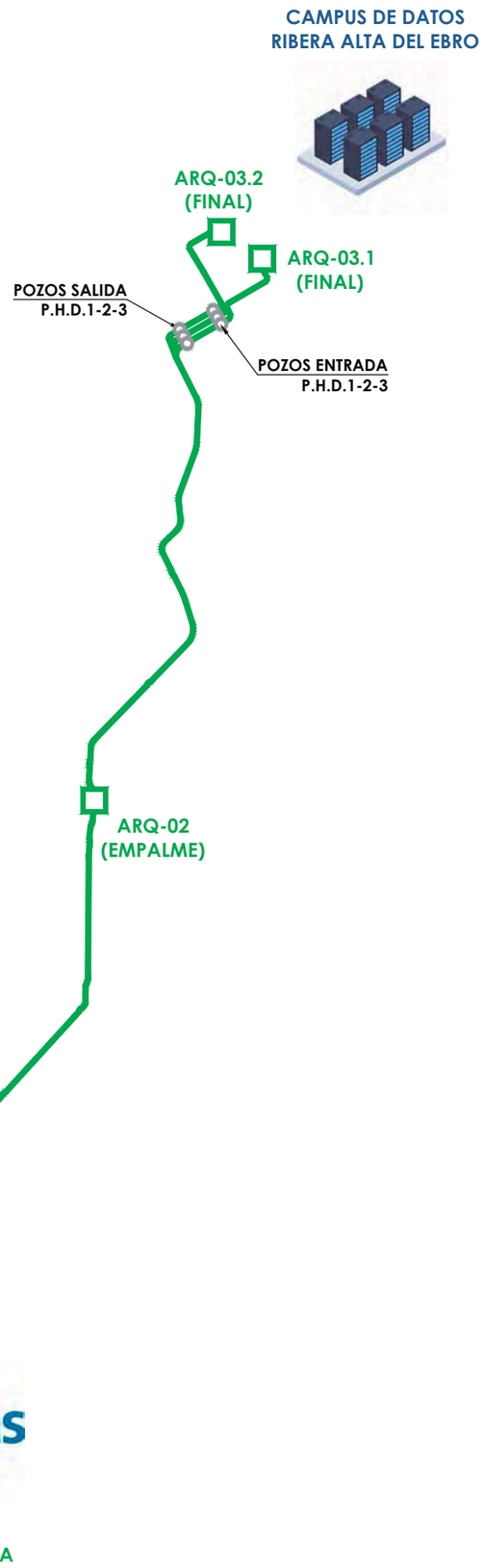
PLANO:
ESQUEMA FIBRA ÓPTICA

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6. Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Colegial 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS



ARQUETAS/POZOS FO LÍNEA DE COMUNICACIÓN			
ARQUETA/ POZO	P.K.	Coord. X	Coord. Y
ARQ.1	0+000	643.021	4.626.838
ARQ.2	2+000	643.942	4.628.444
POZO ENTRADA PHD 1	3+509,63	644.278	4.629.713
POZO SALIDA PHD 1	3+405,16	644.188	4.629.662
POZO ENTRADA PHD 2	3+527,78	644.269	4.629.730
POZO SALIDA PHD 2	3+424,19	644.178	4.629.679
POZO ENTRADA PHD 3	3+547,77	644.258	4.629.748
POZO SALIDA PHD 3	3+445,16	644.169	4.629.697
DC RIBERA ALTA DEL EBRO	3+735,77	644.390	4.629.856
DC RIBERA ALTA DEL EBRO II	3+827,14	644.252	4.629.956
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30			

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11
2025
Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

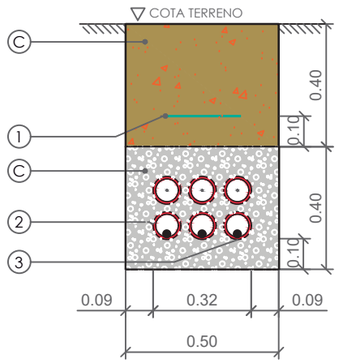
ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
S/E	10/2025	A3	04	02 DE 02

PLANO:
ESQUEMA ARQUETAS/POZOS

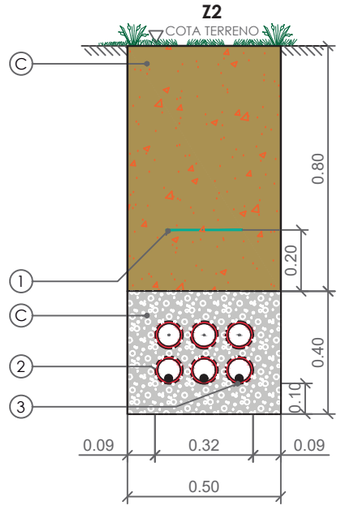
BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

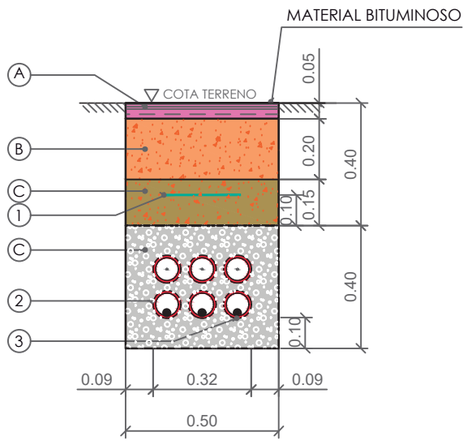
ZANJA DIRECTAMENTE ENTERRADA
EN TERRENO NORMAL
Z1



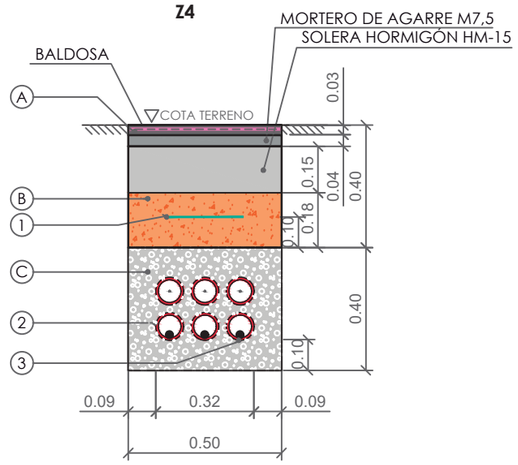
ZANJA DIRECTAMENTE ENTERRADA
EN TERRENO AGRÍCOLA/CULTIVO
Z2



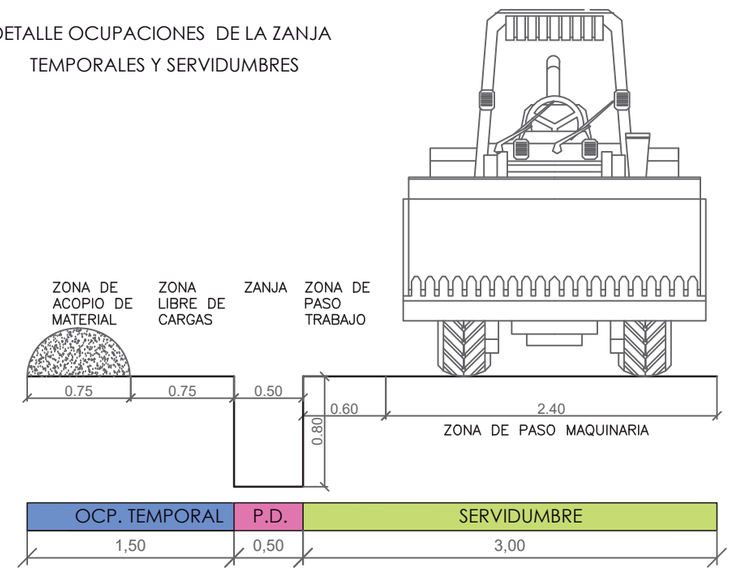
ZANJA BAJO VIALES O CAMINOS
Z3



ZANJA BAJO CALZADA O
ACERA EN ZONAS URBANAS
Z4



DETALLE OCUPACIONES DE LA ZANJA
TEMPORALES Y SERVIDUMBRES



Marca	Denominación
A	REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE ACUERDO A LA ORD. MUNICIPAL
B	ZAHORRA ARTIFICIAL
C	RELLENO DE ZANJA CON TIERRA PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN AL 95% PM
D	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/Xo

Marca	Denominación
1	CINTA POLIETILENO (PP) PARA SEÑALIZACIÓN SUBTERRÁNEA NORMALIZADA 250 mm
2	TUBO PEAD DE 90 mm CON HILO GUÍA
3	CABLE DE FIBRA ÓPTICA

NOTAS:

- LA DISTANCIA DE SEPARACIÓN ENTRE LOS TUBOS PEAD SERÁ DE 25mm VERTICALMENTE COMO HORIZONTALMENTE.
- UNIDADES COTAS EN METROS
- LAS MENCIONADAS PROFUNDIDADES Y ANCHURAS SE MODIFICARÁN, EN CASO NECESARIO, CUANDO SE ENCUENTREN OTROS SERVICIOS EN EL TRAZADO SEGÚN EL ESTUDIO DE GEODETECCIÓN A FIN DE MANTENER LAS DISTANCIAS MÍNIMAS EN CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS. CUMPLIENDO EN TODO MOMENTO LO EXIGIDO POR LA INSTRUCCIÓN ITC-LAT-06 DEL RLAT RD.223/2008.
- EN EL INTERIOR DE CADA TUBO DE LOS CABLES DE COMUNICACIONES, TENDRÁ CUERDA GUÍA Y SE REALIZARÁ MANDRILADO.
- EN LA ZONA DE EMPALME, LA ZANJA SE EXCAVARÁ CON UN SOBREANCHO Y PROFUNDIDAD SUFICIENTE PARA REALIZAR LOS TRABAJOS CON LA LIMPIEZA Y SEGURIDAD NECESARIA PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL EMPALME.
- EL RADIO DE CURVATURA MÍNIMO PARA LA FIBRA SERÁ:
  - 20 VECES Ø EXTERIOR DEL CABLE DURANTE INSTALACIÓN. (14,0mm x 20 =280 mm)
  - 15 VECES Ø EXTERIOR DEL CABLE DURANTE OPERACIÓN. (14,0 mm x 15=210 mm)
    (IEC 60794-1-21 E11)
- EL RADIO DE CURVATURA MÍNIMO PARA LOS TUBOS de 90 mm PEAD SERÁ:
  - 200 mm

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

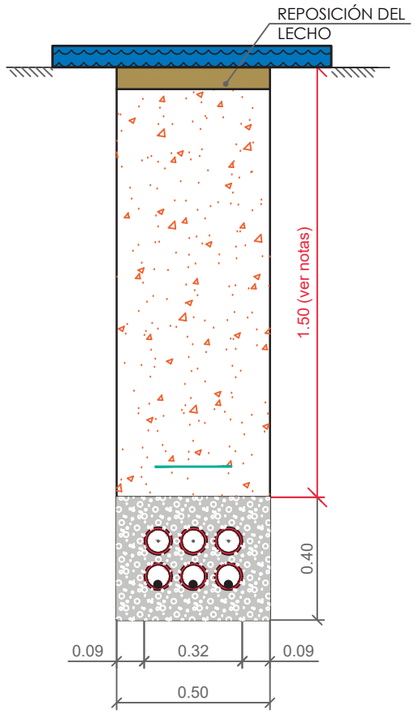
ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:20	10/2025	A3	05	01 DE 03

PLANO:
ZANJAS TIPO

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

ZANJA CRUCE BARRANCO
ZC1

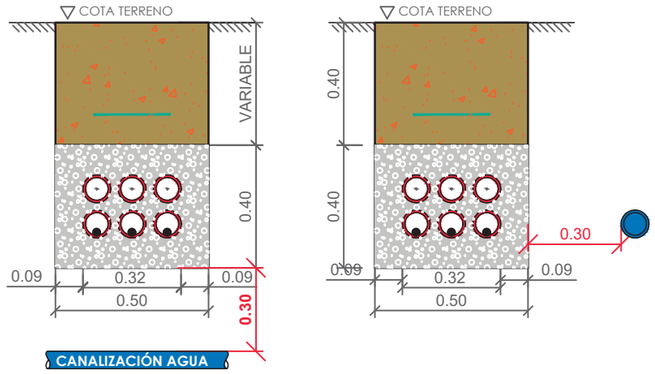


NOTAS CHE:

*PARALELISMO:
-Se debe evitar siempre que sea posible no ocupar la zona de servidumbre de los barrancos (5 m) desde el márgen de crecida ordinaria.

*CRUCE:
-Los cruces subterráneos de cualquier tipo de conducción con un cauce que forme parte del Dominio Público Hidráulico (DPH) del Estado deberán proyectarse enterrados, garantizando un resguardo mínimo de 1,5 metros entre el lecho del río y la parte superior de la camisa de hormigón que recubre los tubos. El resto de la zanja se rellenará con tierras procedentes de la excavación del lecho, sin provocar ninguna elevación en la cota del cauce con respecto a la cota inicial existente."

ZANJA CRUCE Y PARALELISMO CON CANALIZACION DE AGUA
ZC2

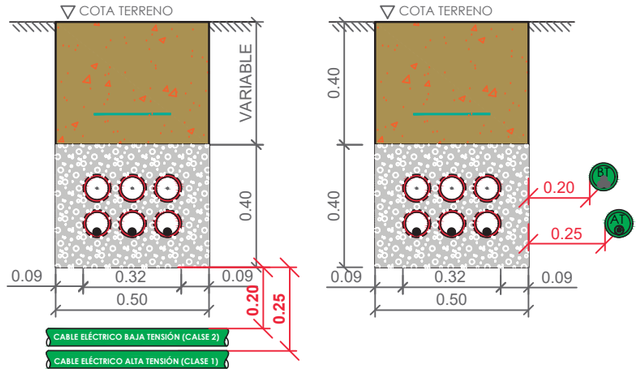


NOTAS:

*PARALELISMO:
-Se debe dejar una separación de 30 cm.

*CRUCE:
-Se debe dejar una separación de 30 cm.

ZANJA CRUCE Y PARALELISMO CON CABLE ELÉCTRICO
ZC3

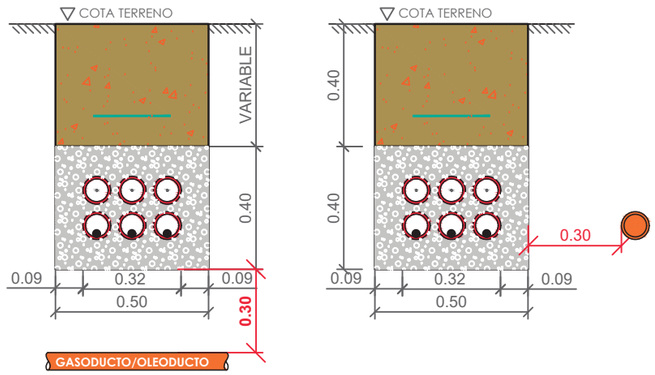


NOTAS:

*PARALELISMO:
-Cuando una de las dos líneas vaya canalizadas y la línea eléctrica sea de clase 1 (alta tensión), la separación mínima horizontal será de 25 cm. entre la parte más próxima de la canalización y el conducto del cable de energía o, si este cable va enterrado directamente, se considerará esa misma distancia a dicho cable de energía sin canalizar.
-En el caso en que la línea eléctrica sea de clase 2 (baja tensión), valdrá todo lo anterior, excepto la separación mínima horizontal que será de 20 cm.

*CRUCE:
-En todo caso, una de las dos líneas (la de comunicaciones o la de energía) irá canalizada; caso de que la existente vaya directamente enterrada, la nueva deberá canalizarse en un tramo comprendido entre dos planos verticales paralelos a la línea existente y a 2 m a cada lado de la misma.
o En cruce con líneas eléctricas de clase 1 la separación mínima será de 25 cm
o Con líneas de clase 2, dicha separación será de 20 cm.

ZANJA CRUCE Y PARALELISMO CON GASODUCTO/OLEODUCTO
ZC4

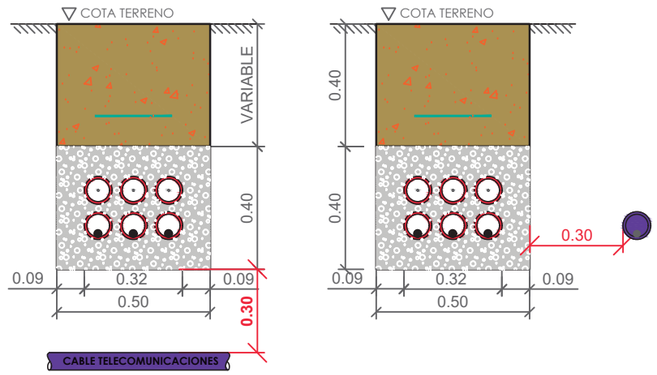


NOTAS:

*PARALELISMO:
-Se debe dejar una separación de 30 cm.

*CRUCE:
-Se debe dejar una separación de 30 cm.

ZANJA CRUCE Y PARALELISMO CON CABLE DE TELECOMUNICACIONES
ZC5



NOTAS:

*PARALELISMO:
-Se debe dejar una separación de 30 cm.

*CRUCE:
-Se debe dejar una separación de 30 cm.

Marca	Denominación
———	CINTA POLIETILENO (PP) PARA SEÑALIZACIÓN SUBTERRÁNEA NORMALIZADA 250 mm
⊙	TUBO PEAD DE 90 mm CON HILO GUÍA
•	CABLE DE FIBRA ÓPTICA

*EN GENERAL:
- Las canalizaciones deben pasar por encima de las de agua y por debajo de las de gas.
- El punto de cruce estará más próximo del extremo hembra de la tubería de la instalación ajena que del otro extremo de dicha tubería, a fin de que posibles fugas en la unión no se dirijan hacia la canalización de comunicaciones.

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:20	10/2025	A3	05	02 DE 03

PLANO:
ZANJAS TIPO
CRUCES SERVICIOS

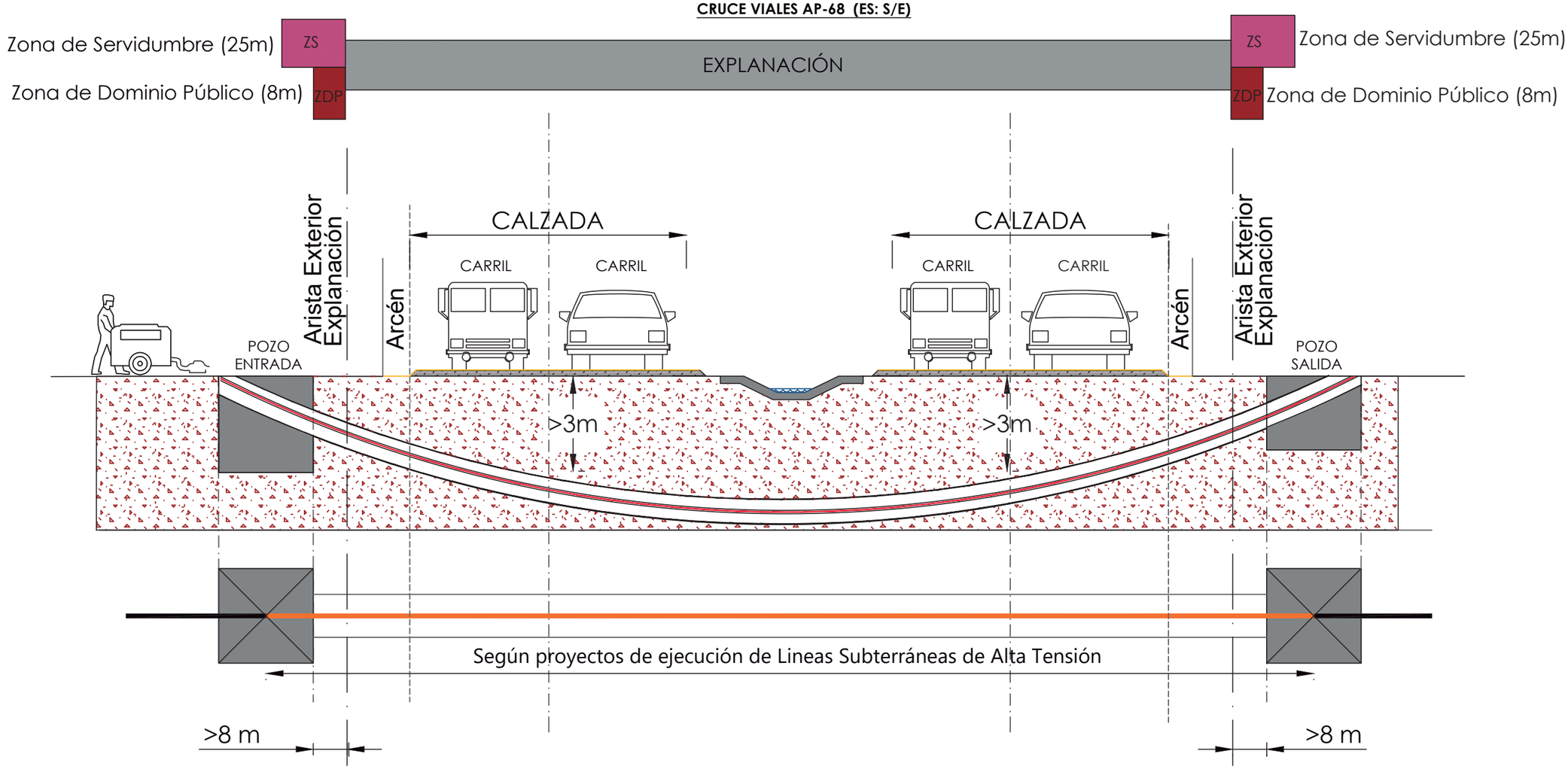
BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO · VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=64F8D0B2MFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

CRUCE VIALES AP-68 (ES: S/E)



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFU3PHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
INDICADAS	10/2025	A3	05	03 DE 03

PLANO:
ZANJAS TIPO
PERFORACIONES DIRIGIDAS

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

AUTOPISTA AP-68 2.01,2.02, 2.03 , 2.04, 2.05 y 2.06

01.01

P.E. ATALAYA

06.01

P.E. EL BAYO

05.01

03.01

04.01
05.01

N

0 500m 1000m

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H30

LEYENDA AFECCIONES

- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
- MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE. DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO
- MOLINOS DEL EBRO, S.A. - FUTURO MÓDULO FV LOS MONTEROS
- MOLINOS DEL EBRO, S.A. - P.E. EL BAYO
- ENAGAS
- RSMT PE EL BAYO
- ACUAES

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:10.000	10/2025	A2	06	00 DE 06

PLANO:
PLANTA GENERAL DE AFECCIONES

BBA International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering

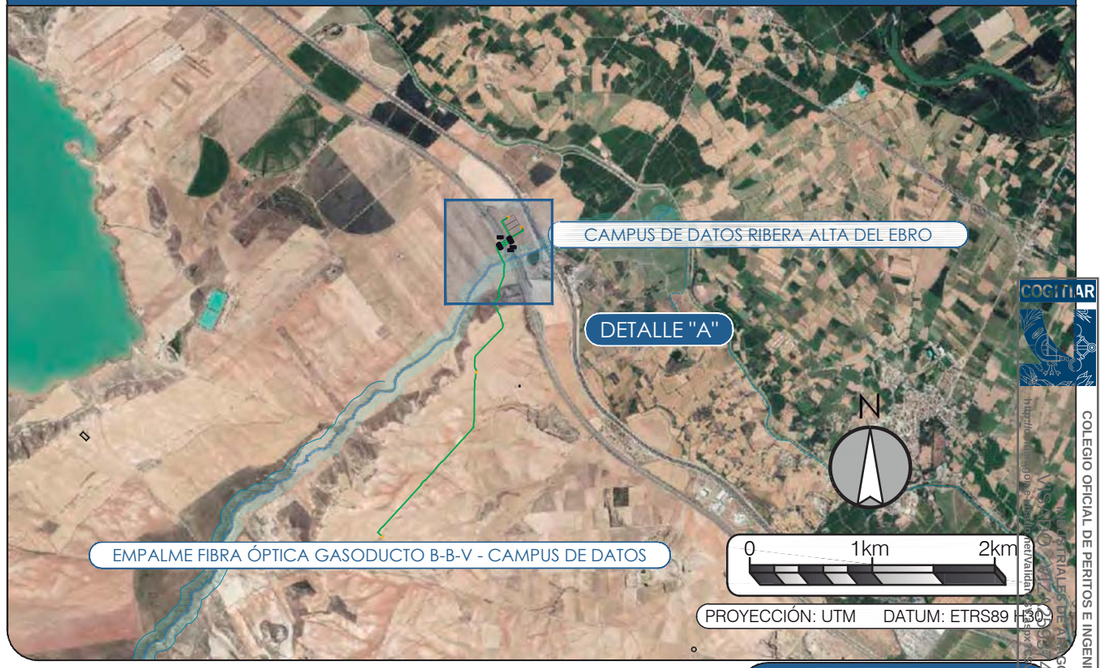
Carlos Valiño Colás
Colegiado Nº4851 COITIAR

BBA International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B, 50006 ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

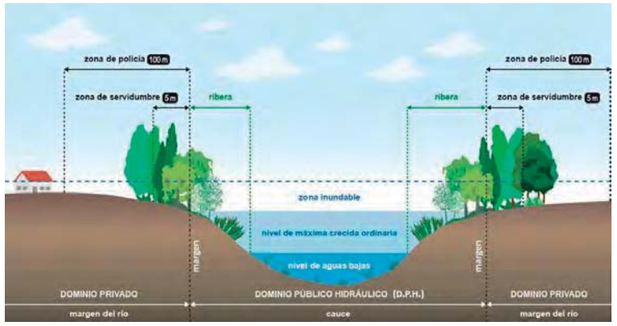
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
11 25
Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)

PLANTA DE DETALLE "A" . ESCALA 1:5.000

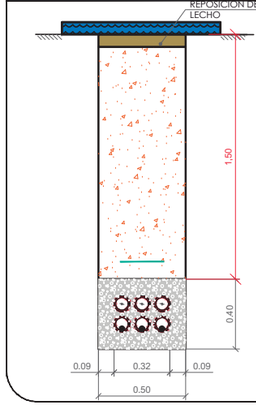
PLANTA GENERAL. ESCALA 1:60.000



DETALLE DE DOMINIOS HIDRAÚLICOS. ESCALA: S/E.



ZANJA BARRANCO ZC1



LEYENDA AFECCIONES

Afección 1.1:
Cruzamiento en p.k. 3+239 con ZONA DE SERVIDUMBRE Y CAUCE de la linea de comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS con barranco del bayo, perteneciente a Confederación hidrográfica del Ebro.

- Zona de Policía (100 m)
- Zona de Servidumbre (5 m)
- Cauce (DPH)
- LÍNEA DE COMUNICACIONES

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:25.000	10/2025	A3	06	01 DE 06

PLANO:
AFECCIONES C. H. DEL EBRO

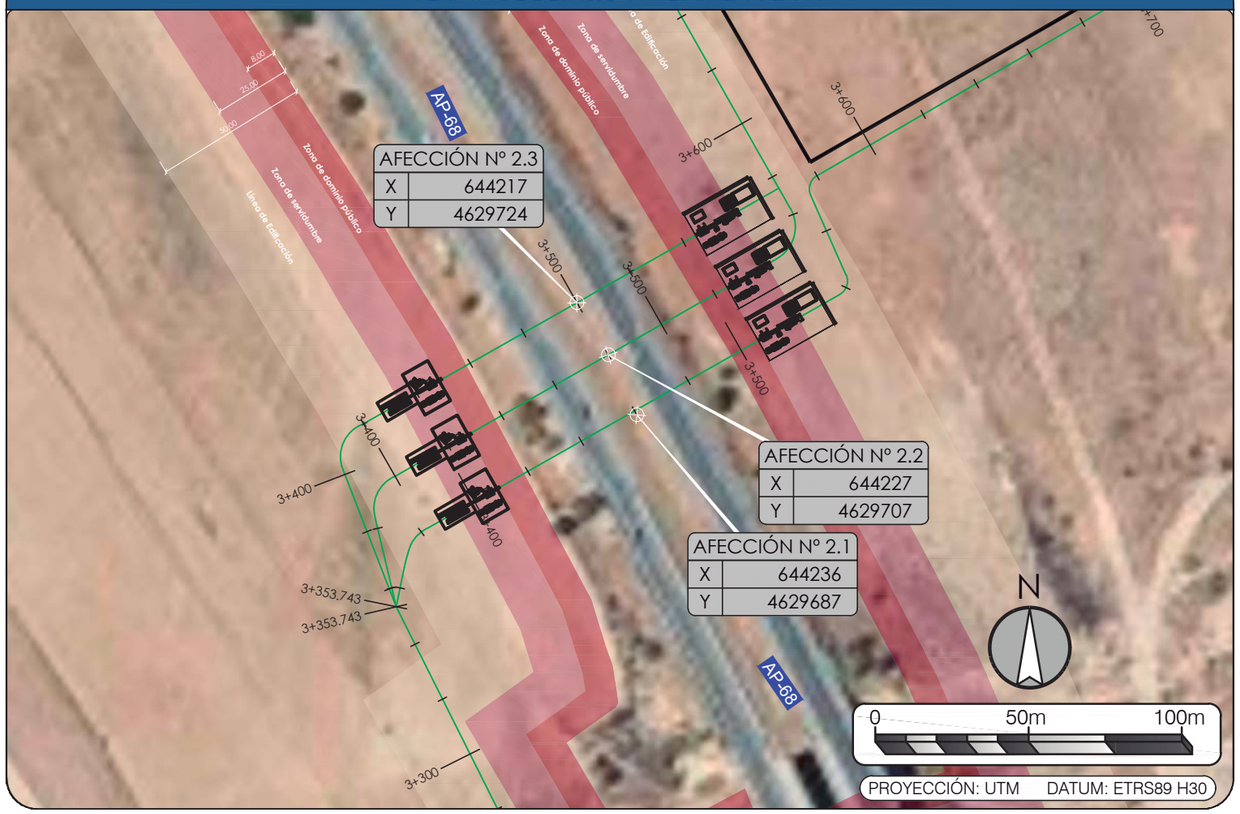
BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

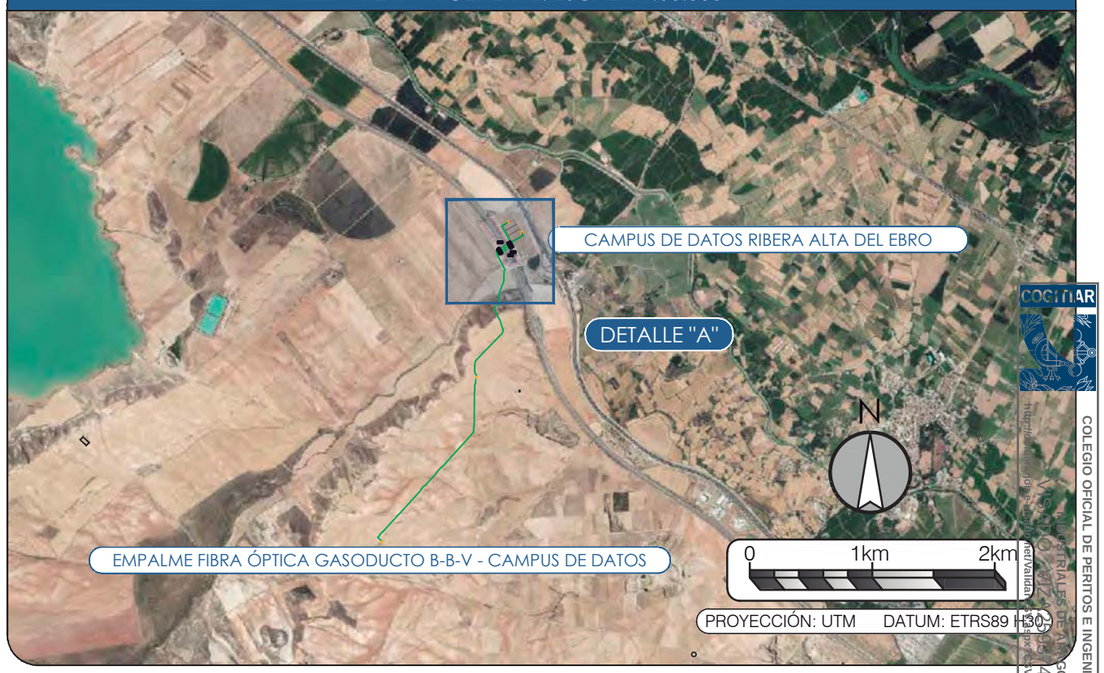
BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS
19/11 2025

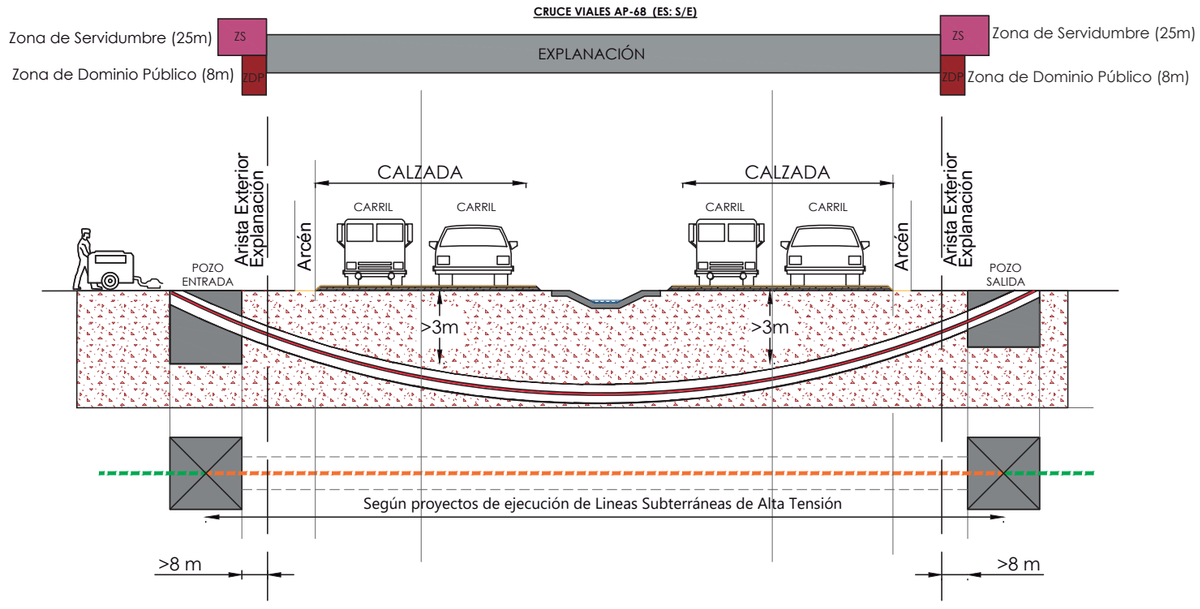
PLANTA DE DETALLE "A" . ESCALA 1:2.000



PLANTA GENERAL. ESCALA 1:60.000



SECCIÓN TIPO- PERFORACIÓN CRUZAMIENTO CON CARRETERA (S/E)



LEYENDA AFECCIONES

Afección 2.1:

Cruzamiento mediante la técnica de perforación dirigida (PHD) de la linea de comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 3+450) con autopista AP-68 (Pk 260+205), perteneciente al Ministerio de Transportes, Movilidad. Demarcación de Carreteras del Estado.

Afección 2.2:

Cruzamiento mediante la técnica de perforación dirigida (PHD) de la linea de comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 3+480) con autopista AP-68 (Pk 260+185), perteneciente al Ministerio de Transportes, Movilidad. Demarcación de Carreteras del Estado.

Afección 2.3:

Cruzamiento mediante la técnica de perforación dirigida (PHD) de la linea de comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS(Pk 3+500) con autopista AP-68 (Pk 260+165), perteneciente al Ministerio de Transportes, Movilidad. Demarcación de Carreteras del Estado.

— — — LÍNEA DE COMUNICACIONES

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:25.000	10/2025	A3	06	02.01 DE 06

PLANO:
AFECCIONES MINISTERIO DE FOMENTO

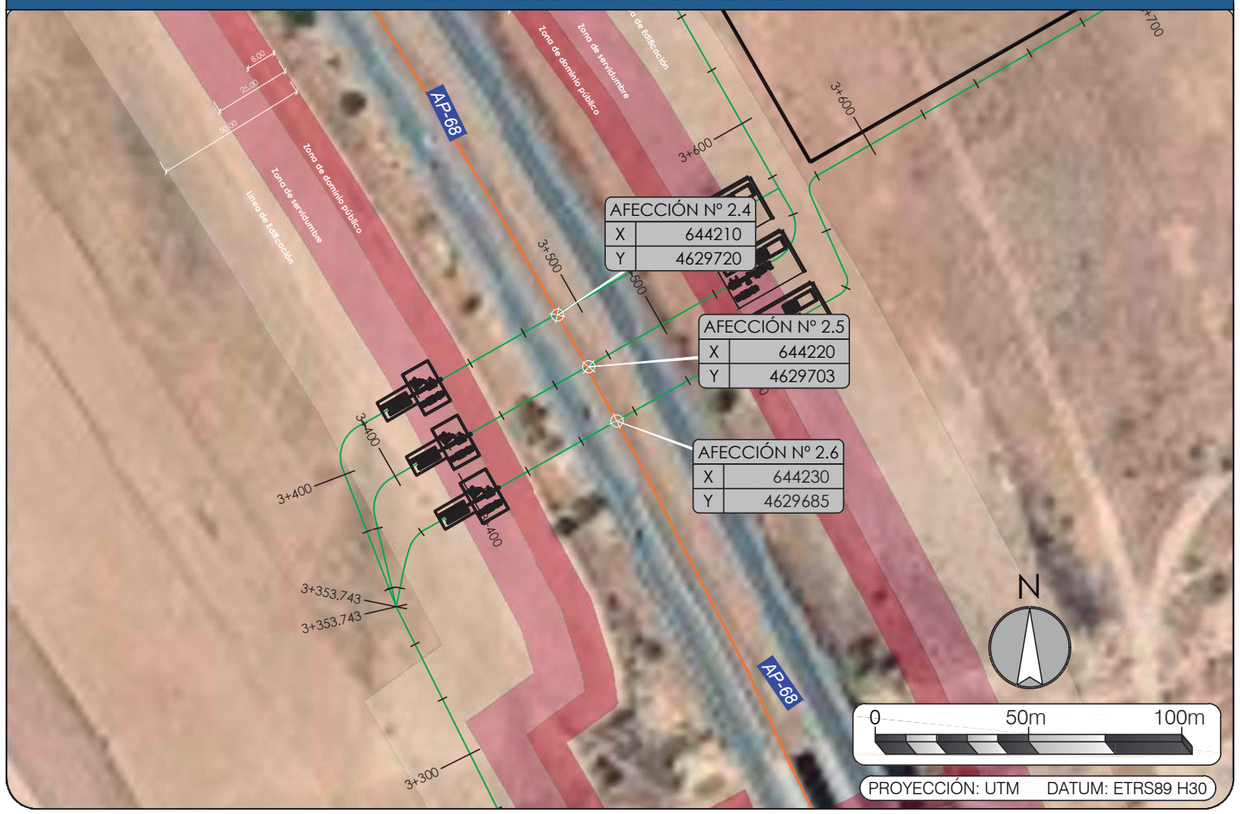
BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

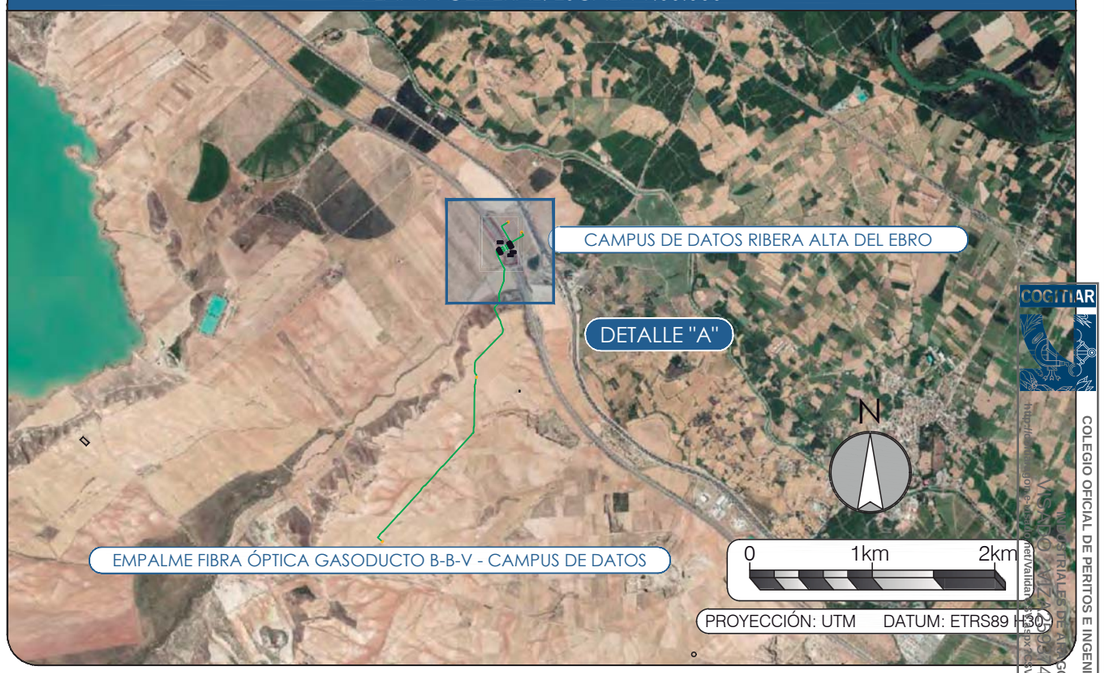
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Visado: 4851 (Carlos Valiño Colas)
19/11 2025
Habilitación Profesional (Colleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALIÑO COLAS, CARLOS)

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

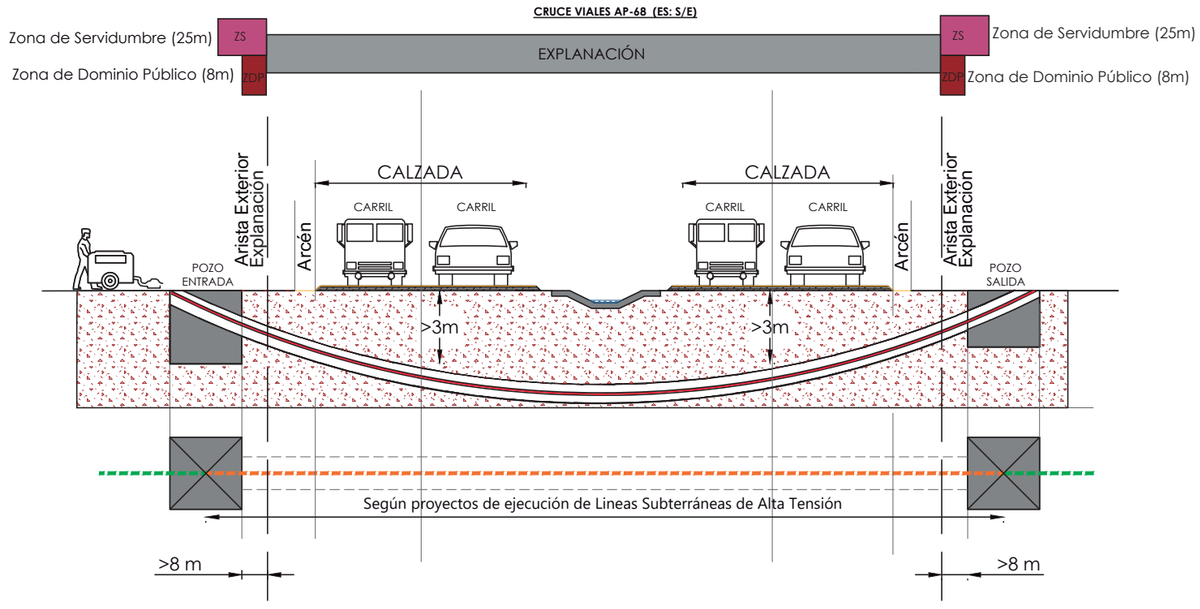
PLANTA DE DETALLE "A" . ESCALA 1:2.000



PLANTA GENERAL. ESCALA 1:60.000



SECCIÓN TIPO- PERFORACIÓN CRUZAMIENTO CON CARRETERA (S/E)



LEYENDA AFECCIONES

Afección 2.4:

Cruzamiento mediante la técnica de perforación dirigida (PHD) de la linea de comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 3+450) con Fibra óptica de la autopista AP-68 (Pk 260+205), perteneciente al Ministerio de Transportes, Movilidad. Demarcación de Carreteras del Estado.

Afección 2.5:

Cruzamiento mediante la técnica de perforación dirigida (PHD) de la linea de comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 3+480) con Fibra óptica de la autopista AP-68 (Pk 260+185), perteneciente al Ministerio de Transportes, Movilidad. Demarcación de Carreteras del Estado.

Afección 2.6:

Cruzamiento mediante la técnica de perforación dirigida (PHD) de la linea de comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS(Pk 3+500) con Fibra óptica de la autopista autopista AP-68 (Pk 260+165), perteneciente al Ministerio de Transportes, Movilidad. Demarcación de Carreteras del Estado.

— — — LÍNEA DE COMUNICACIONES

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:25.000	10/2025	A3	06	02.02 DE 06

PLANO:
AFECCIONES MINISTERIO DE FOMENTO

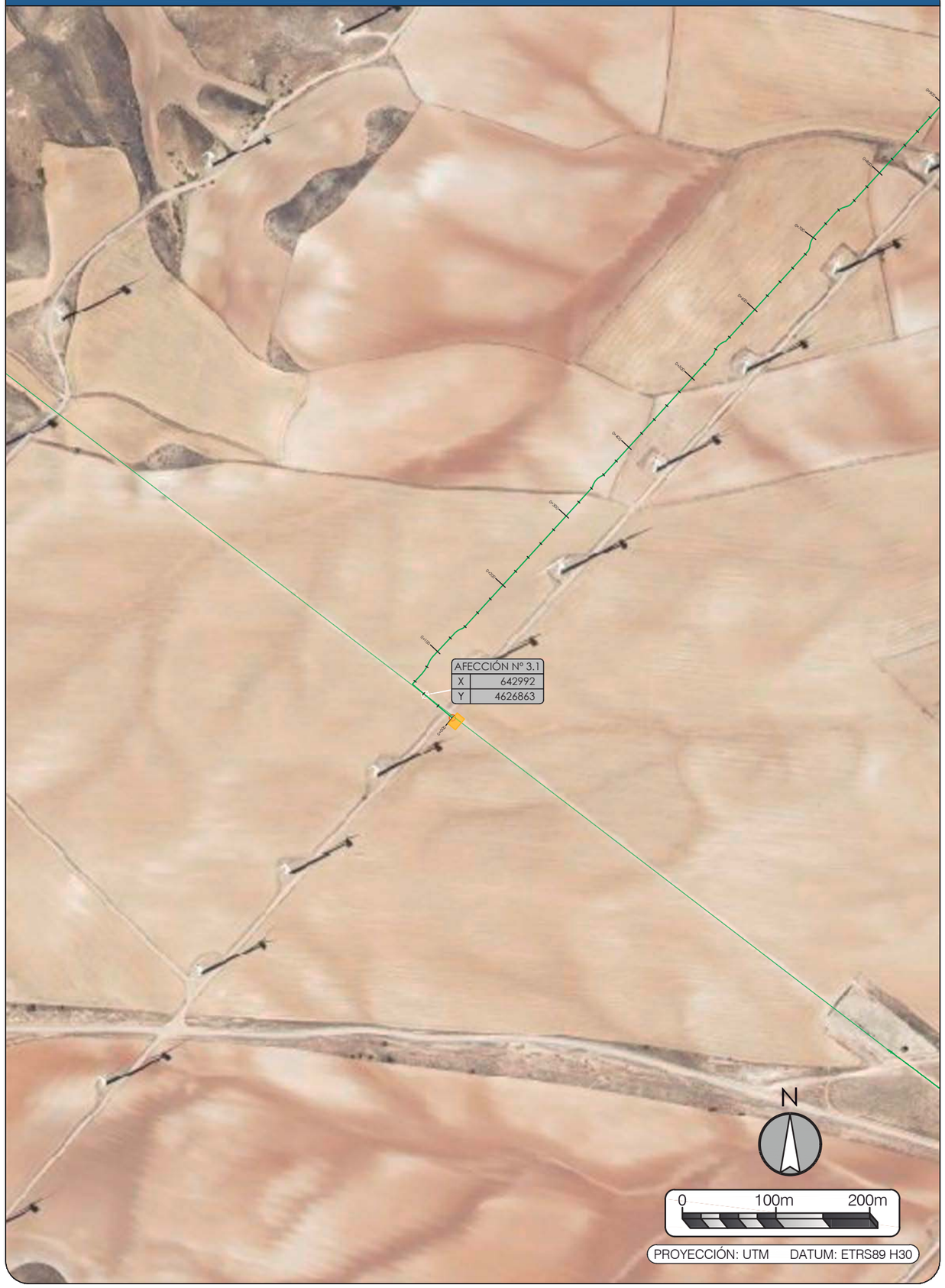
BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

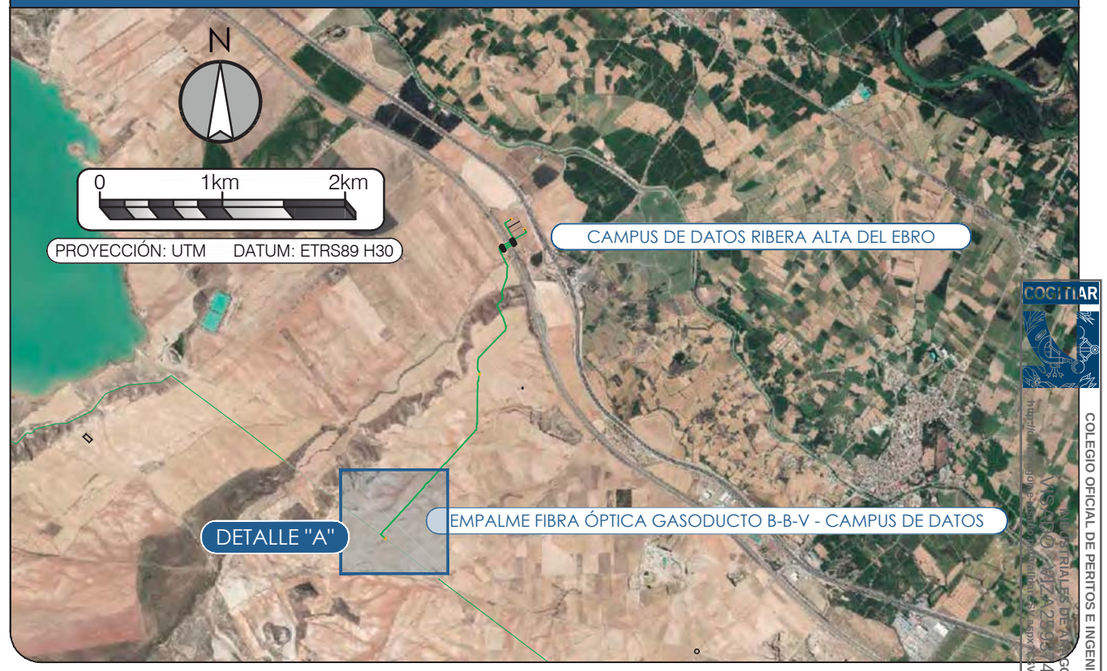
BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Registro de Entrada Salida
Nº 2025-V-SKF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional (Colegiado 4851 (al servicio de la empresa) CALVIÑO COLAS, CARLOS)

PLANTA DE DETALLE "A" . ESCALA 1:5.000



PLANTA GENERAL. ESCALA 1:60.000



LEYENDA AFECCIONES

Afección 3.1:
Cruzamiento de la Línea de Comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 0+038) con Gaseoducto de Enagas

GASEODUCTO

LÍNEA DE COMUNICACIONES

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Visado 2025-04
Fecha: 19/11/2025
Habilitación Profesional: Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Firmado por VALIÑO COLAS CARLOS

PROYECTO:	LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"
ESCALA:	1:25.000
FECHA:	10/2025
FORMATO:	A3
PLANO:	06
HOJA:	03 DE 06
PLANO:	AFECCIONES ENAGAS

Data Center Ribera Alta del Ebro

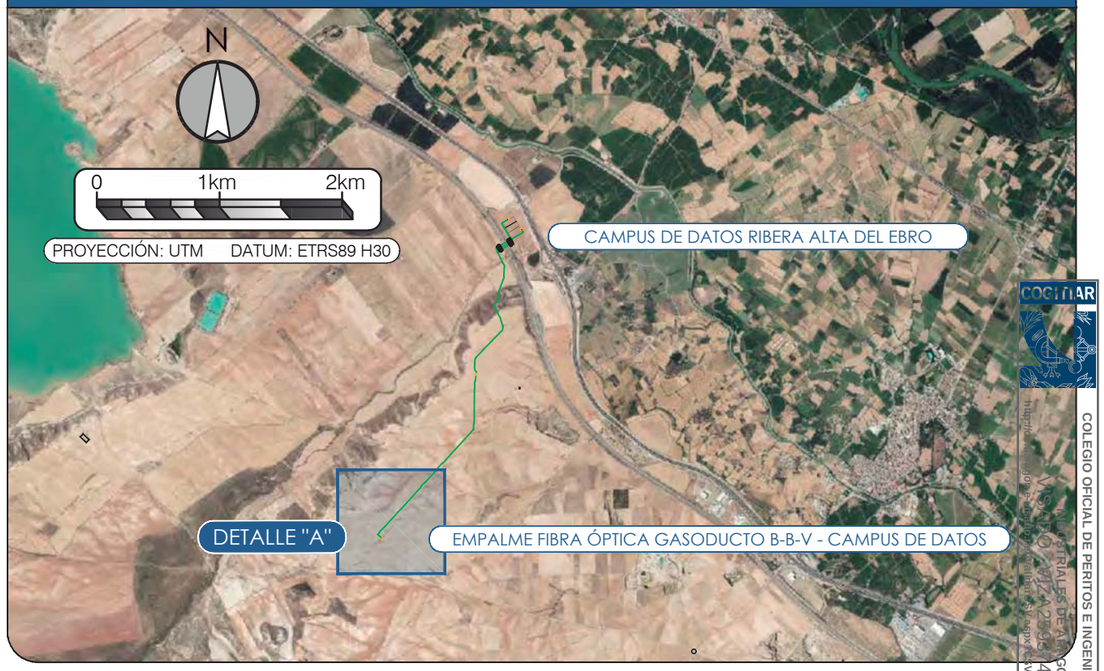
BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

PLANTA DE DETALLE "A" . ESCALA 1:5.000

PLANTA GENERAL. ESCALA 1:60.000



LEYENDA AFECCIONES

Afección 4.1:
Cruzamiento de la Línea de Comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 0+000) con RSMT FUTURO MODULO FV LOS MONTEROS

MT FUTURO MODULO FV LOS MONTEROS

LÍNEA DE COMUNICACIONES

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
Visado nº 2025-4
Fecha visado: 19/11/2025
Visado electrónico: V=6KF8DDRZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional: Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
MUÑOZ COLAS, CARLOS

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

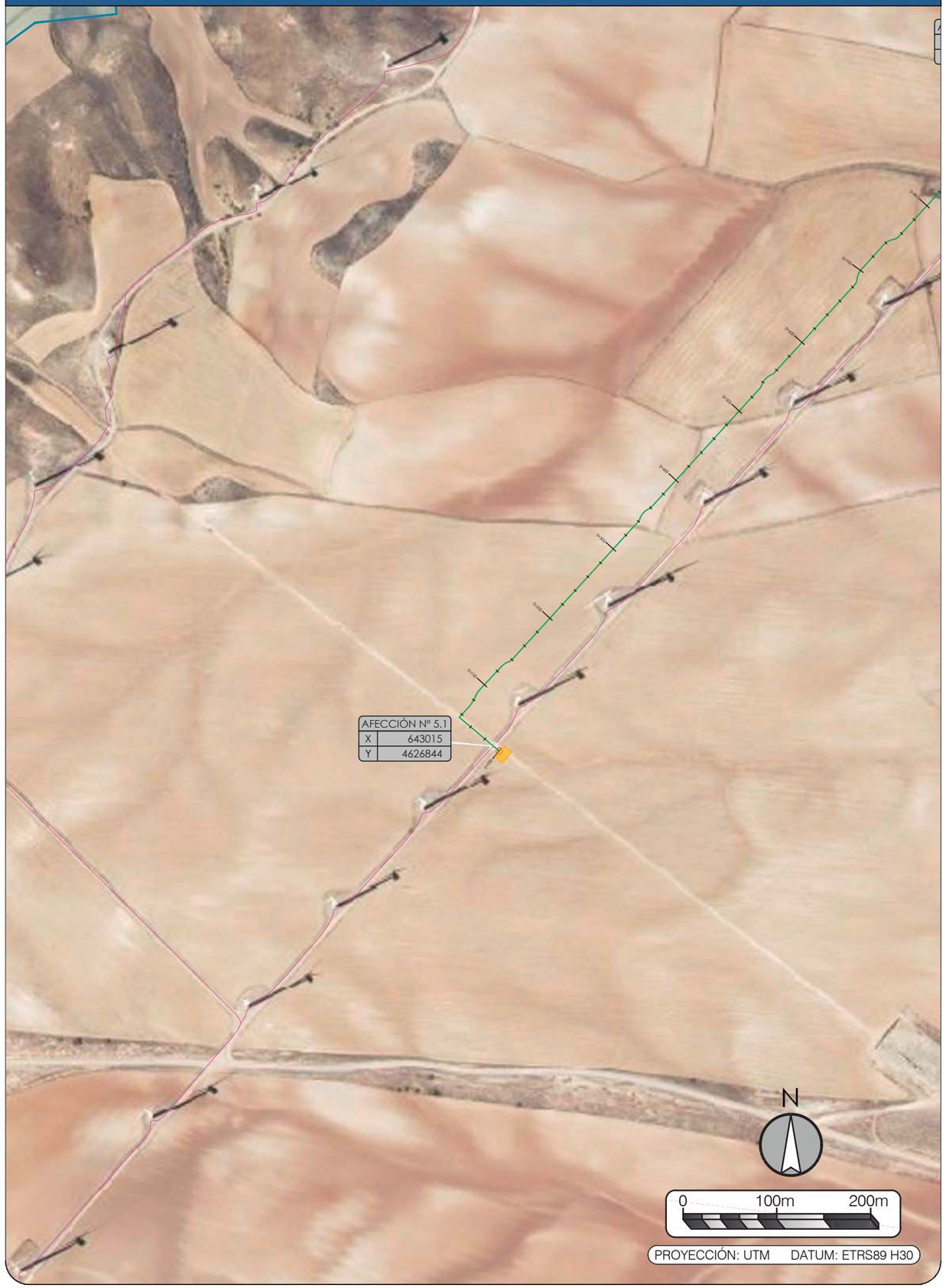
ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:25.000	10/2025	A3	06	04 DE 06

PLANO:
AFECCIONES FUTURO MODULO FV LOS MONTEROS

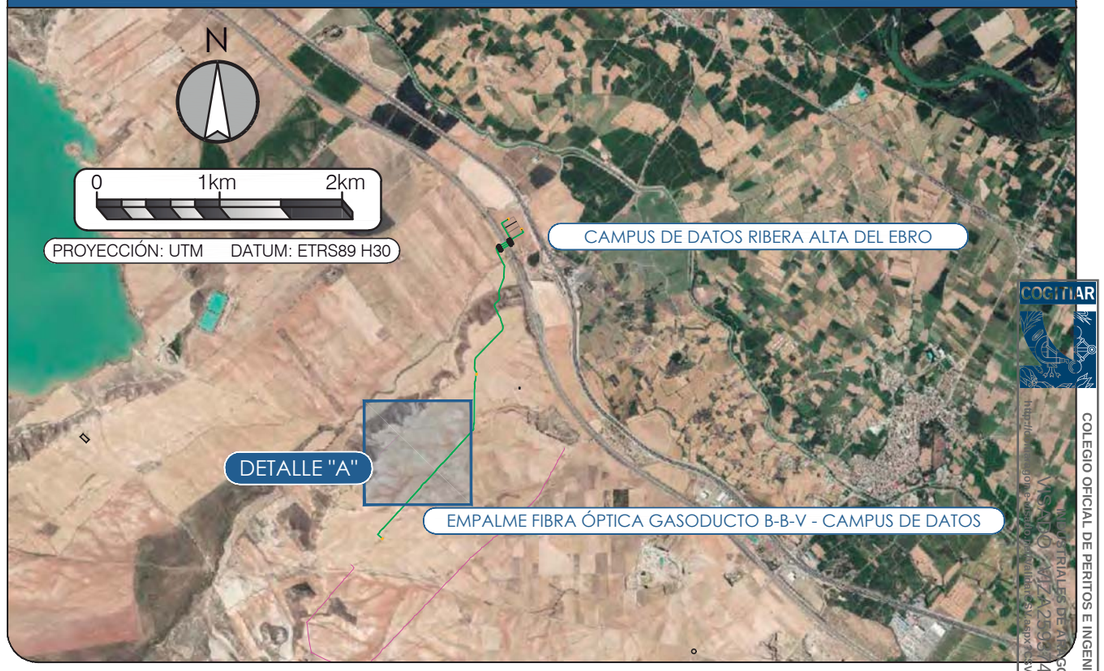
BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

PLANTA DE DETALLE "A" . ESCALA 1:5.000



PLANTA GENERAL. ESCALA 1:60.000



LEYENDA AFECCIONES

Afección 5.1:
Cruzamiento de la Línea de Comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 0+010) con RSMT PE EL BAYO

MT PE EL BAYO — LÍNEA DE COMUNICACIONES

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Visado electrónico 2504.4
Puede verificar su validez en https://www.coitiar.es/verificar-visado-electronico/ con el código: V=6KF8DDRZMFU3PHLL

19/11/2025

Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:25.000	10/2025	A3	06	05 DE 06

PLANO:
AFECCIONES PE EL BAYO

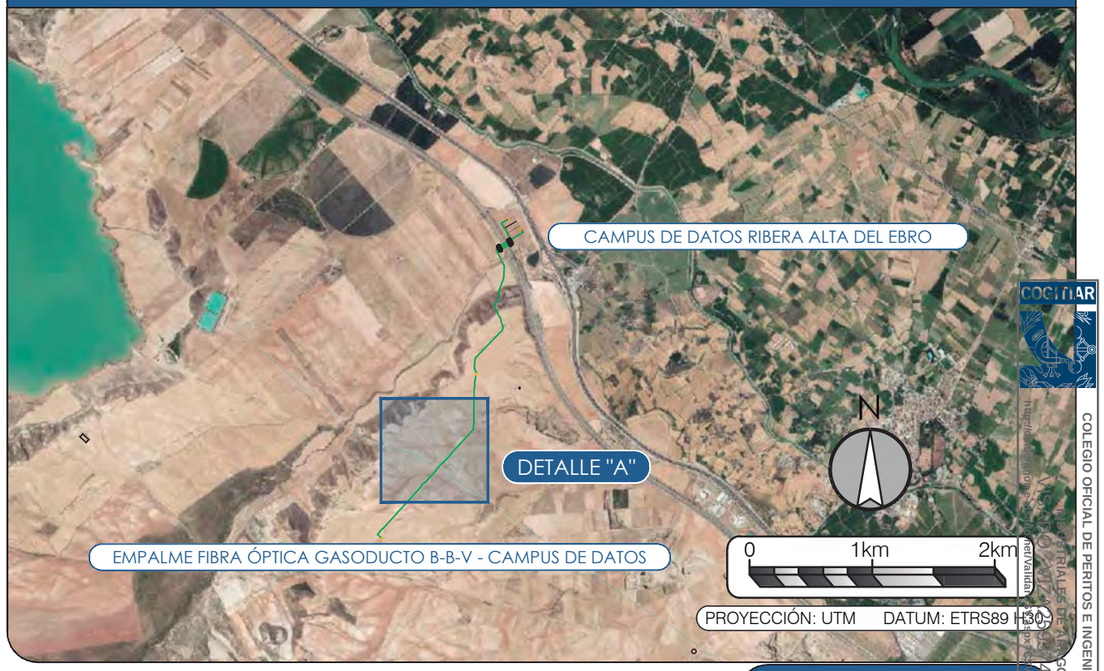
BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colás
Colegiado Nº4851 COITIAR

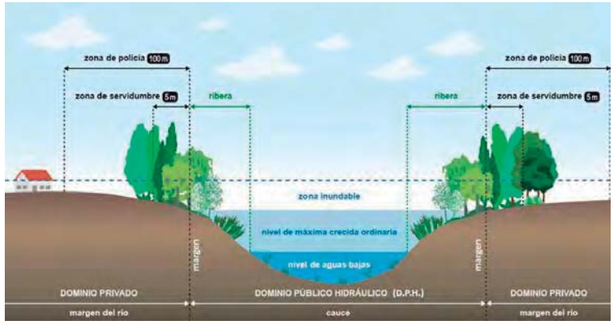
BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

PLANTA DE DETALLE "A" . ESCALA 1:5.000

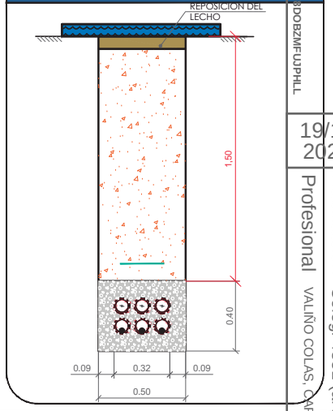
PLANTA GENERAL. ESCALA 1:60.000



DETALLE DE DOMINIOS HIDRAÚLICOS. ESCALA: S/E.



ZANJA BARRANCO ZC1



LEYENDA AFECCIONES

Afección 6.1:
Cruzamiento de la Línea de Comunicaciones EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V - CAMPUS DE DATOS (Pk 0+940) con Tubería de Agua Presa de la Loteta, dependiente de ACUAES.

TUBERÍA DE AGUA — — — LÍNEA DE COMUNICACIONES

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:25.000	10/2025	A3	06	06 DE 06

PLANO:
AFECCIONES ACUAES

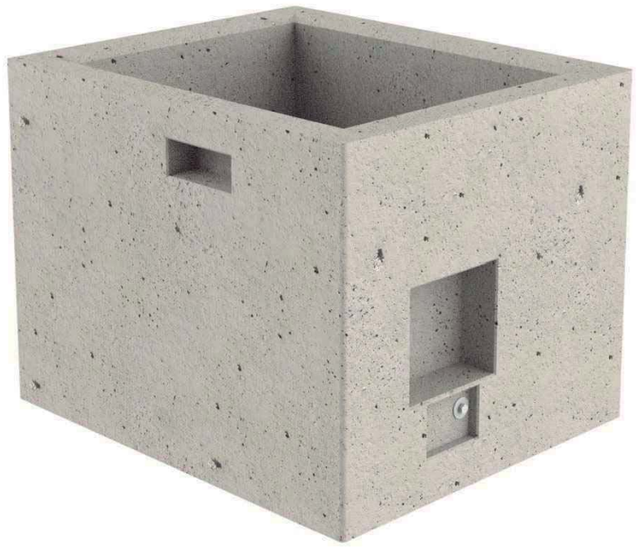
BBA1 International Engineering

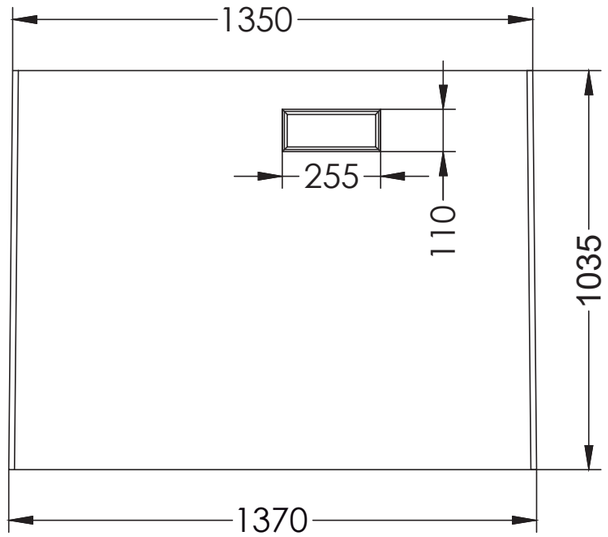
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

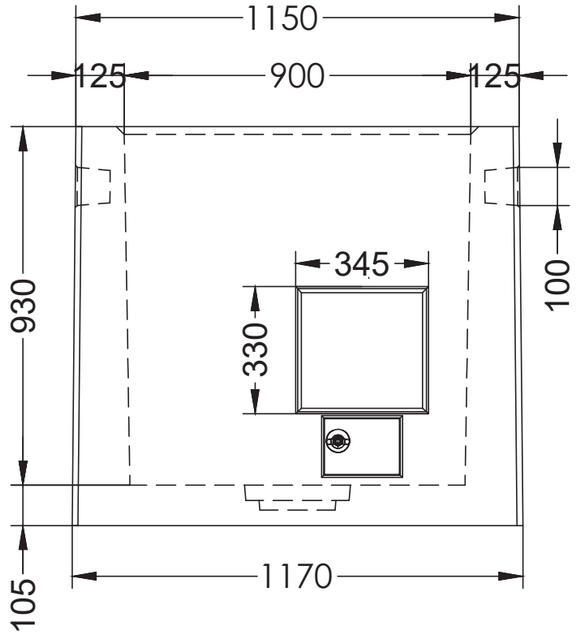
BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

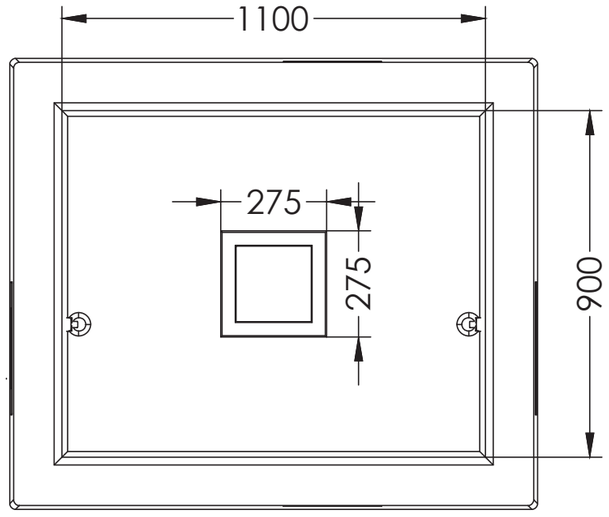
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS
19/11 2025
Firmado digitalmente por VALIÑO COLAS CARLOS - DNI 73000000Z
Fecha: 2025.11.19 10:00:00 +01'00'
Validez en https://sede.electronica.es/validacion/DORZMFUPHL

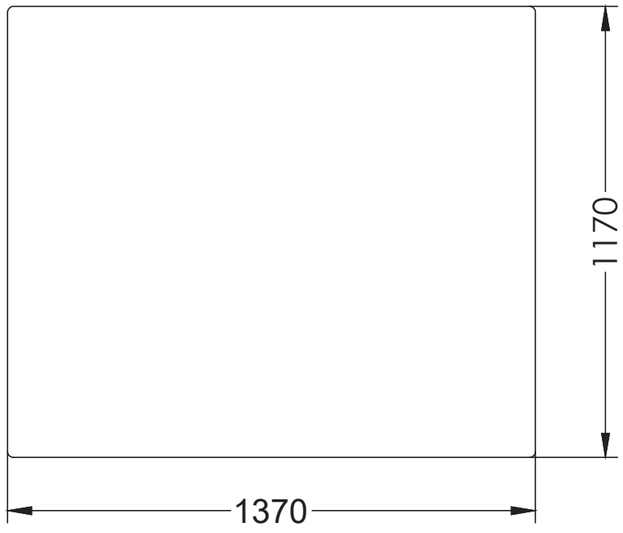
Arqueta tipo "D", de hormigón prefabricado H-200, de medidas 1370x1170 mm, CON SOLERA.











Descripción: Arqueta de hormigón destinada a servicios: Pozos de registro, arquetas de riego etc..

Material: Hormigón Prefabricado H200.

Hormigón en masa, con resistencia mínima de 35 N / mm2.

Las medidas estan en mm.

CON SOLERA.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
S/E	10/2025	A3	07	01 DE 01

PLANO:
ARQUETA TELECOMUNICACION TIPO D

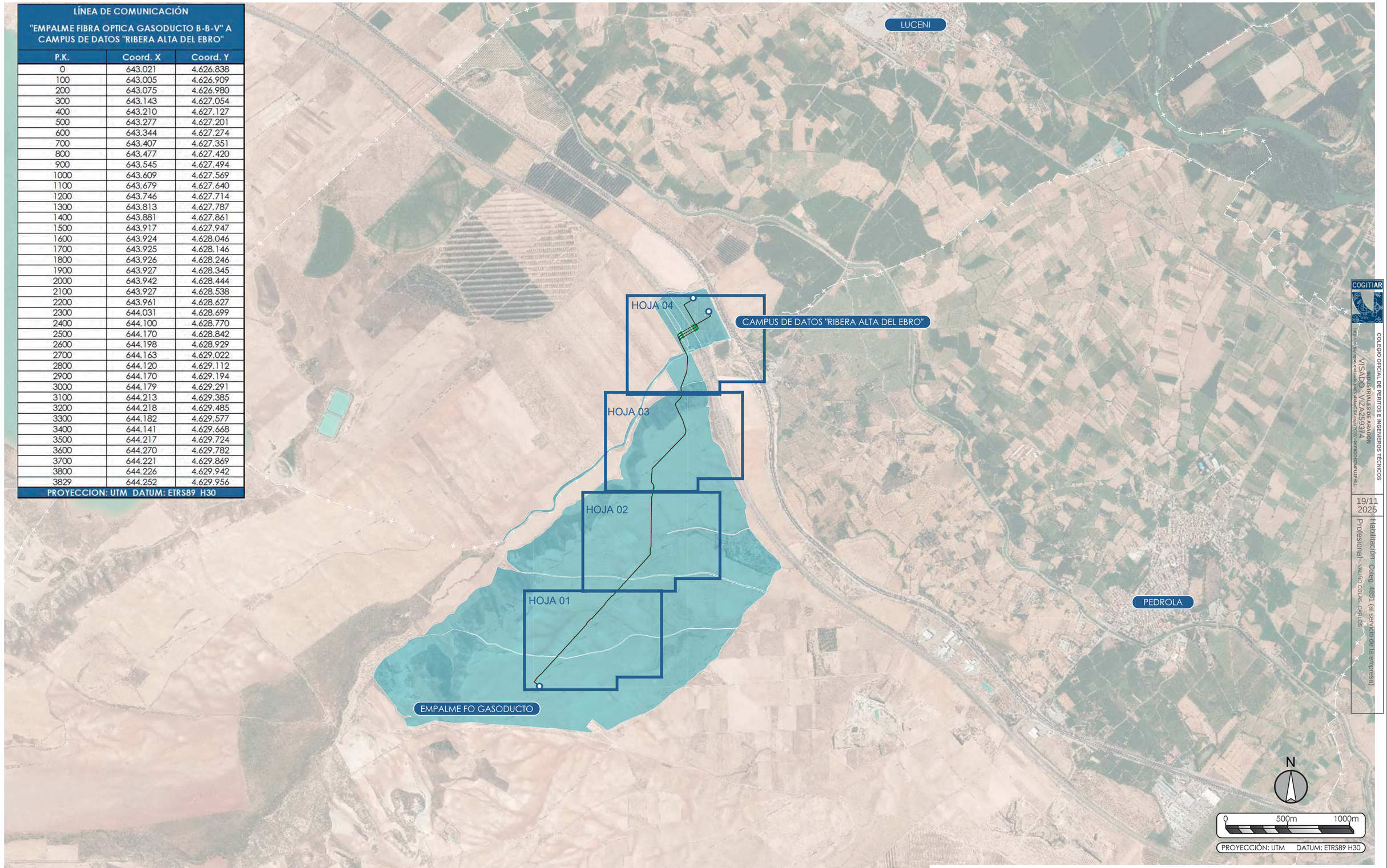
BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

LÍNEA DE COMUNICACIÓN
"EMPALME FIBRA OPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

P.K.	Coord. X	Coord. Y
0	643.021	4.626.838
100	643.005	4.626.909
200	643.075	4.626.980
300	643.143	4.627.054
400	643.210	4.627.127
500	643.277	4.627.201
600	643.344	4.627.274
700	643.407	4.627.351
800	643.477	4.627.420
900	643.545	4.627.494
1000	643.609	4.627.569
1100	643.679	4.627.640
1200	643.746	4.627.714
1300	643.813	4.627.787
1400	643.881	4.627.861
1500	643.917	4.627.947
1600	643.924	4.628.046
1700	643.925	4.628.146
1800	643.926	4.628.246
1900	643.927	4.628.345
2000	643.942	4.628.444
2100	643.927	4.628.538
2200	643.961	4.628.627
2300	644.031	4.628.699
2400	644.100	4.628.770
2500	644.170	4.628.842
2600	644.198	4.628.929
2700	644.163	4.629.022
2800	644.120	4.629.112
2900	644.170	4.629.194
3000	644.179	4.629.291
3100	644.213	4.629.385
3200	644.218	4.629.485
3300	644.182	4.629.577
3400	644.141	4.629.668
3500	644.217	4.629.724
3600	644.270	4.629.782
3700	644.221	4.629.869
3800	644.226	4.629.942
3829	644.252	4.629.956

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H30



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO: VIZA259374
https://sede.dpz.es/e_consulta_visados/visadoDetalle.aspx?CSV=8K6B0B2EMFUJPRLL
19/11 2025
Habilitación Profesional - Colegiado 4851 (al servicio de la empresa) - VALIÑO COLAS, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

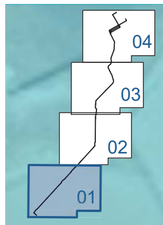
ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:20.000	10/2025	A2	08	00 DE 04

PLANO: RBDA

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B. 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com



Nº FINCA	REFERENCIA CATASTRAL	OCUPACIÓN DEFINITIVA (m2)	SERVIDUMBRE (m²)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m²)
10	50205A03400005	425,04	2548,61	1275,61
11	50205A03009003	1,46	9,44	4,24
12	50205A03000003	165,37	991,23	641,65

LEYENDA BLOQUE

A / B / C

A: Número de finca según RBDA
B: Número de Polígono según Catastro
C: Número de Parcela según Catastro

LEYENDA

- TRAZA FO
- OCUPACIÓN DEFINITIVA DE ZANJA: ZANJA+ ARQUETAS FO
- OCUPACIÓN SERVIDUMBRE DE PASO
- OCUPACIÓN TEMPORAL: EXCAVACION + PERFORACIONES + ACOPIO DE MATERIAL
- PARCELAS AFECTADAS

10 / 34 / 5

11 / 30 / 9003

12 / 30 / 3

ARQ. 1

EMPALME FO GASODUCTO

N

0 50m 100m

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H30

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B, 50006 ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cotiarapgne.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6K15BDBZMFUJPRLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Colegi. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:2.000	10/2025	A2	08	01 DE 04

PLANO: RBDA

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering

Carlos Valiño Colás
Colegiado Nº4851 COTIAR

Nº FINCA	REFERENCIA CATASTRAL	OCUPACIÓN DEFINITIVA (m2)	SERVIDUMBRE (m²)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m²)
8	50205A03500011	885,13	5307,28	2785,18
9	50205A03409001	3,87	23,49	11,54
10	50205A03400005	425,04	2548,61	1275,61

LEYENDA BLOQUE

A / B / C

A: Número de finca según RBDA
B: Número de Polígono según Catastro
C: Número de Parcela según Catastro

LEYENDA

- TRAZA FO
- OCUPACIÓN DEFINITIVA DE ZANJA: ZANJA+ ARQUETAS FO
- OCUPACIÓN SERVIDUMBRE DE PASO
- OCUPACIÓN TEMPORAL: EXCAVACION + PERFORACIONES + ACOPIO DE MATERIAL
- PARCELAS AFECTADAS

8 / 35 / 11

8 / 35 / 11

9 / 34 / 9001

10 / 34 / 5

04
03
02
01

N

0 50m 100m

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H30

COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://colitiar.aragon.es/visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6K6SBDBZMRUUPHLL

19/11 2025

Habilitación Colegi. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

Data Center Ribera Alta del Ebro

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:2.000	10/2025	A2	08	02 DE 04

PLANO: RBDA

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering

Carlos Valiño Colás
Colegiado Nº4851 COITIAR

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B, 50006 ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

Nº FINCA	REFERENCIA CATASTRAL	OCUPACIÓN DEFINITIVA (m2)	SERVIDUMBRE (m^2)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m^2)
8	50205A03500011	885,13	5307,28	2785,18

8 / 35 / 11

LEYENDA BLOQUE

A / B / C

A: Número de finca según RBDA
B: Número de Polígono según Catastro
C: Número de Parcela según Catastro

LEYENDA

- TRAZA FO
- OCUPACIÓN DEFINITIVA DE ZANJA: ZANJA+ ARQUETAS FO
- OCUPACIÓN SERVIDUMBRE DE PASO
- OCUPACIÓN TEMPORAL: EXCAVACION + PERFORACIONES + ACOPIO DE MATERIAL
- PARCELAS AFECTADAS

8 / 35 / 11

ARQ.2

04
03
02
01

N

0 50m 100m

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H30

BBA International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B, 50006 ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KE8D8ZMFUJPRLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Colegi. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:2.000	10/2025	A2	08	03 DE 04

PLANO: RBDA

BBA International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Colás
Colegiado Nº4851 COITIAR

Nº FINCA	REFERENCIA CATASTRAL	OCUPACIÓN DEFINITIVA (m2)	SERVIDUMBRE (m²)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m²)
1	50148A01000233	316,55	1691,45	1775,13
2	50148A01009013	136,88	-	-
3	50148A01000093	63,87	216,54	628,61
4	50148A01000073	3,62	26,02	19,09
5	50148A01000228	119,67	656,12	338,88
6	50148A01009004	8,51	50,60	25,69
7	50205A10600040	140,91	846,53	422,38
8	50205A03500011	885,13	5307,28	2785,18

LEYENDA BLOQUE

A / B / C

A: Número de finca según RBDA
B: Número de Polígono según Catastro
C: Número de Parcela según Catastro

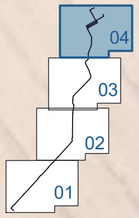
LEYENDA

- TRAZA FO
- OCUPACIÓN DEFINITIVA DE ZANJA: ZANJA+ ARQUETAS FO
- OCUPACIÓN SERVIDUMBRE DE PASO
- OCUPACIÓN TEMPORAL: EXCAVACION + PERFORACIONES + ACOPIO DE MATERIAL
- PARCELAS AFECTADAS

CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

PHD3 POZO ENTRADA
PHD2 POZO ENTRADA
PHD1 POZO ENTRADA
PHD3 POZO SALIDA
PHD2 POZO SALIDA
PHD1 POZO SALIDA

5 / 10 / 228
4 / 10 / 73
1 / 10 / 233
2 / 10 / 9013
3 / 10 / 93
6 / 10 / 9004
7 / 106 / 40



N

0 50m 100m

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H30

COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6K15BD9ZMFUJPHLL

19/11 2025

Habilitación Profesional: Colegi 4851 (al servicio de la empresa) VALIÑO COLAS, CARLOS

BBA1 International Engineering
C/ Fray Luis Amigo 6, Oficina B, 50006 -ZARAGOZA-ESPAÑA - bba1@bba1ingenieros.com

Data Center Ribera Alta del Ebro

PROYECTO:
LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:2.000	10/2025	A2	08	04 DE 04

PLANO: RBDA

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering

Carlos Valiño Colas
Colegiado Nº4851 COITIAR

Data Center
Ribera Alta
del Ebro

PROYECTO DE EJECUCIÓN

LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE PEDROLA Y LUCENI (PROVINCIA DE ZARAGOZA)

DOCUMENTO IV
PRESUPUESTO

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

BBA1

BBA1 International Engineering
www.bba1ingenieros.com / 0034 976 249 765

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

CÓDIGO	RESUMEN	LONG	ANCH	ALT	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL

SUBCAPÍTULO 01 00 Actuaciones previas

LOC **PA** **Localización de servicios existentes**

Supervisión y verificación en terreno de la localización de servicios existentes, para asegurar su correcta identificación y coordinación con las obras en ejecución

					1,00	5.000,00	5.000,00

TOP **PA** **Levantamientos y replanteo topográficos**

Supervisión y control de los levantamientos y replanteos topográficos en obra, asegurando la correcta ejecución planimétrica conforme a los planos del proyecto

					1,00	6.000,00	6.000,00

DESB **PA** **Desbroce y preparación del terreno**

Supervisión del desbroce y preparación del terreno, asegurando la limpieza y adecuación de la superficie para el levantamiento topográfico de las zanjas proyectadas según proyecto.

					1,00	5.500,00	5.500,00

CASPRE **PA** **Caseta prefabricada**

Supervisión de la instalación de caseta prefabricada destinada a vestuarios, Dirección de Obra y otros usos auxiliares, verificando su correcta implantación y adecuación a los requerimientos del proyecto y normativa vigente

					1,00	2.000,00	2.000,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 01 00 Actuaciones previas..... 18.500,00

SUBCAPÍTULO 01 04 Zanjas

ZF.01 **m³** **Apertura y cierre de zanja 80x50**

Apertura y cierre de zanja propia, 0,50 m ancho x 0,8 m profundidad, todo tipo de terreno, incluido roca y selección de tierra de propia obra

	LINEA 1	50,00	0,50	0,80	20,00		
					20,00	20,00	400,00

ZF.02 **m³** **Apertura y cierre de zanja 120x50**

Apertura y cierre de zanja propia, 0,50 m ancho x 1,20m profundidad, en terreno agrícola, incluido roca y selección de tierra de propia obra

	LINEA 1	3.999,00	0,50	1,20	2.399,40		
					2.399,40	25,00	59.985,00

ZF.03 **m³** **Relleno con tierra de la propia excavación zanja 80x50**

Relleno y compactación de zanja con tierra procedente de la propia excavación, compactada en capas sucesivas hasta alcanzar un 95% del Proctor Modificado, conforme a especificaciones del proyecto y normativa vigente.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

CÓDIGO	RESUMEN	LONG	ANCH	ALT	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	LINEA 1	50,00	0,50	0,40	10,00		
					10,00	11,19	111,90
ZF.04	**m³ Relleno con tierra de la propia excavación zanja 120x50**						
	Relleno y compactación de zanja con tierra procedente de la propia excavación, compactada en capas sucesivas hasta alcanzar un 95% del Proctor Modificado, conforme a especificaciones del proyecto y normativa vigente.						
	LINEA 1	3.999,00	0,50	0,80	1.599,60		
					1.599,60	11,19	17.899,52
HM-20	**m³ Hormigón HM-20**						
	Hormigón HM-20/B/20/X0 de 40 cm de espesor en la base de la zanja, elaborado en central incluso vertido por medios manuales y vibrado.						
	LINEA 1	4.049,00	0,50	0,40	809,80		
					809,80	58,23	47.154,65
PVC-160	**m Tubo PEAD 90mm**						
	Instalación y tubo curvable corrugado de PEAD, de 90 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada en la base de la zanja de hormigón armado. Incluye 6 tubos de 90 cada zanja.						
	LINEA 1	4.049,00			24.294,00		
					24.294,00	2,50	60.735,00
AQT	**u Arqueta de hormigón para tendido de FO**						
	Arqueta prefabricada de hormigón para registro de telcomunicaciones de 1370 mm x 1170 mm según norma UNE 133100-2:2021						
	FO				4,00		
	PHD				6,00		
					10,00	250,00	2.500,00
CS	**m Cinta señalizadora**						
	Suministro y colocación de cinta señalizadora de la instalación enterrada, cubriendo todo el ancho de la canalización.						
					4.049,00	0,23	931,27

TOTAL SUBCAPÍTULO 01 04 Zanjas 189.717,34

TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL 208.217,34

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

CÓDIGO	RESUMEN	LONG	ANCH	ALT	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 02 INSTALACIÓN Y TENDIDO F.O.

SUBCAPÍTULO 02 00 Fibra óptica

FO48 **ml** **Cable fibra óptica**

Instalación de cable de fibra óptica de 24 fibras, SWA SM10-G655 o similar, con configuración ajustada, con recubrimiento de fibra antiroedores tendido en zanja. Totalmente tendido y conexionado, incluso emplames, fusiones y conexiones en extremos y conversores. Incluye tres ternas con un circuito de FO cada una.

LINEA 1	4.049,00	12.147,00		
		12.147,00	1,21	14.697,87

TOTAL SUBCAPÍTULO 02 00 Fibra óptica..... 14.697,87

SUBCAPÍTULO 02 01 Instalación de Elementos Pasivos

CE-01 **u** **Suministro e instalación de caja de empalme 24 fibras**

Suministro e instalación de caja de empalme para 24 fibras ópticas, adecuada para protección y organización de empalmes en redes de fibra óptica. Incluye fijación, montaje, accesorios y pruebas básicas de continuidad. Caja para uso en interior/exterior, con protección IP adecuada.

LINEA 1	3,00	12,00		
PHD	3,00	18,00		
		30,00	75,00	2.250,00

IF-01 **u** **Instalación y fusión de fibras ópticas (por fusión)**

Terminal polimérico contráctil en frío, para uso interior unipolar, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, cuerpo aislante fabricado con formulación de goma de silicona, repartidor lineal de tensión integrado en el cuerpo aislante, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables de 95 a 1.000 mm2 de sección y aislamiento de RH5Z1 y tensión asignada de 12/20 kV

LINEA 1	3,00	12,00		
PHD	3,00	18,00		
		30,00	50,00	1.500,00

PC-01 **u** **Pruebas de continuidad y calidad para empalmes**

Realización de pruebas de continuidad óptica y medición de atenuación para verificar la calidad de los empalmes de fibras ópticas. Incluye el uso de OTDR (Reflectómetro Óptico en el Dominio del Tiempo) y equipos de medición específicos, elaboración de informes y registro de resultados.

LINEA 1	3,00	12,00
PHD	3,00	18,00

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

CÓDIGO	RESUMEN	LONG	ANCH	ALT	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
					30,00	60,00	1.800,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02 01 Instalación de Elementos Pasivos						**5.550,00**
	TOTAL CAPÍTULO 02 INSTALACIÓN Y TENDIDO F.O.....						**20.247,87**

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

CÓDIGO	RESUMEN	LONG	ANCH	ALT	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD

SS01 **PA** **Partida de seguridad y salud**

Partida de seguridad y salud, según presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud.

1,00	50.276,91	50.276,91

TOTAL CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD 50.276,91

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

CÓDIGO	RESUMEN	LONG	ANCH	ALT	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS							
GEST-RES	**PA Gestión de residuos**						
	Valoración de la gestión de residuos de construcción y demolición generados durante la ejecución de la obra, incluyendo su recogida, transporte y tratamiento conforme a la normativa vigente.						
					1,00		
					1,00	5.548,42	5.548,42
TOTAL CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS							**5.548,42**

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

CÓDIGO	RESUMEN	LONG	ANCH	ALT	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 05 VARIOS

CONT-CALPA Control de calidad

Trabajos de control de calidad sobre materiales como hormigones, aceros, tierras, zahorras, pruras de carga, ensayos de fusión de FO , etc...

					1,00		
					1,00	5.000,00	5.000,00

VIG-OB PA Vigilancia en las obras

Vigilancia de las obras durante la realización de las obras.

					1,00		
					1,00	5.000,00	5.000,00

RES-DESM PA Restauración y revegetación

Restauración y revegetación de las zonas consideradas como provisionales en los trabajos de ejecución de las lienas de fibra óptica, así como reposición de servicios existentes en caso de afección accidental.

					1,00		
					1,00	6.000,00	6.000,00

PU-MAR PA Puesta en marcha instalación fibra óptica

Verificación, activación y entrega en servicio de la línea, con comprobación de continuidad, atenuación y correcto conexionado conforme a normativa y proyecto.

					1,00		
					1,00	4.500,00	4.500,00

CERT-DOCU PA Certificación y Documentación

Elaboración de planos y documentación AS-BUILT que reflejan las condiciones reales de la obra ejecutada, incorporando todas las modificaciones realizadas durante la construcción

					1,00		
					1,00	5.000,00	5.000,00

TOTAL CAPÍTULO 05 VARIOS..... 25.500,00

TOTAL 309.790,54

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

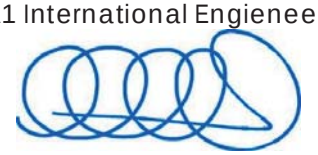
CAPÍTULO	RESUMEN	TOTAL (€)
01	OBRA CIVIL	208.217,34
02	INSTALACIÓN Y TENDIDO F.O.	20.247,87
03	SEGURIDAD Y SALUD	50.276,91
04	GESTIÓN DE RESIDUOS	5.548,42
05	VARIOS	25.500,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**309.790,54**
	10,00 % Gastos generales	30.979,05
	6,00 % Beneficio industrial	18.587,43
		49.566,48

TOTAL EJECUCIÓN CONTRATA 359.357,02 €

Asciende el presente presupuesto de ejecución por contrata del Proyecto LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO" a la expresada cantidad de:

TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Zaragoza, octubre de 2025
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engieneering



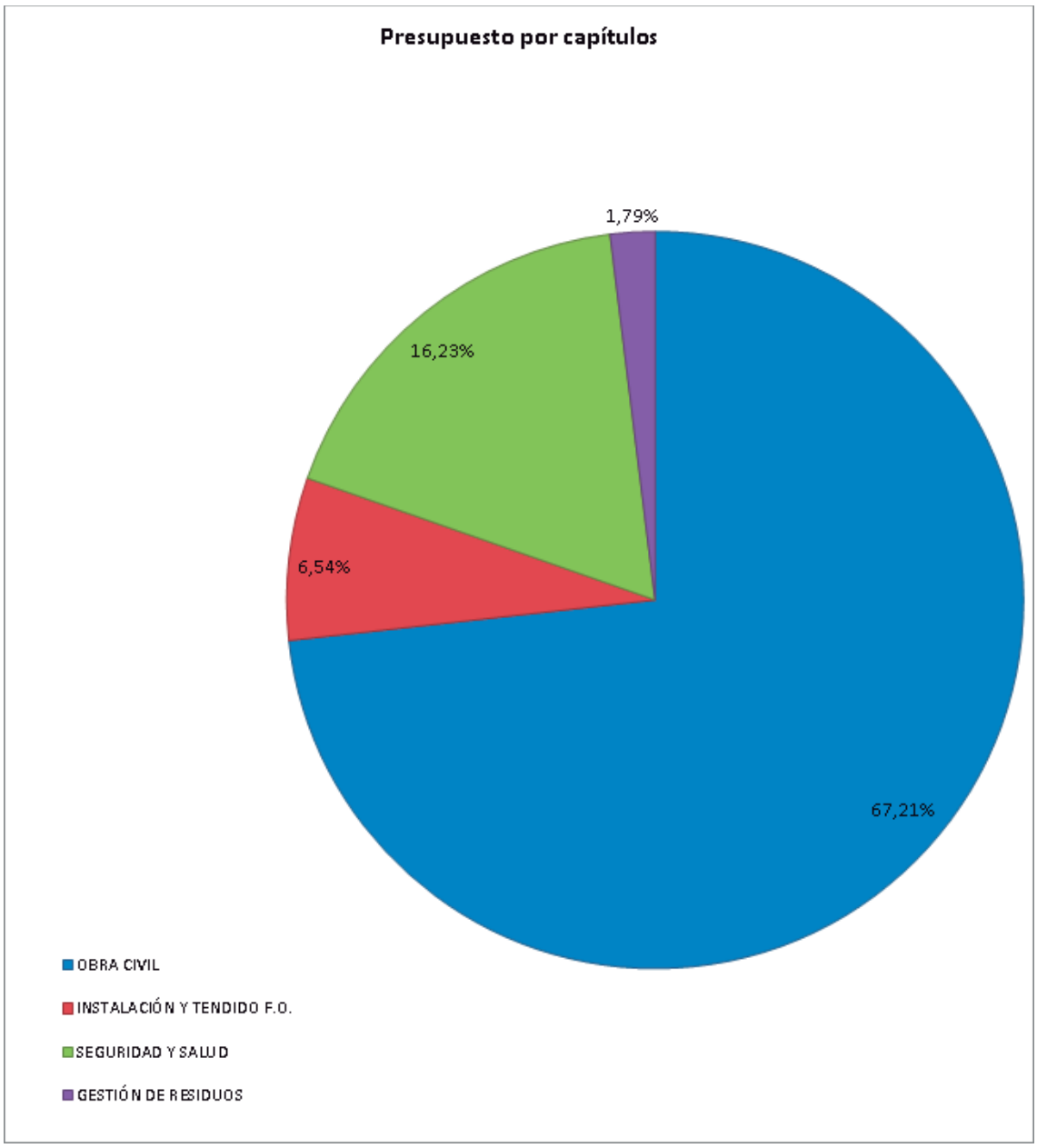
Carlos Valiño Colás
Colegiado nº 4851 COITIAR

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"

GRÁFICO CIRCULAR **TOTAL (€)**



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Data Center
Ribera Alta
del Ebro

PROYECTO DE EJECUCIÓN

LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE PEDROLA Y LUCENI (PROVINCIA DE ZARAGOZA)

DOCUMENTO V
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

BBA1

BBA1 International Engineering
www.bba1ingenieros.com / 0034 976 249 765

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y ECONÓMICAS....1
1.1 OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES....1
1.2 NORMATIVA APLICABLE....1
1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS....3
1.4 DISPOSICIONES....4
1.5 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS....4
1.6 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE Y LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS....4
1.7 NORMAS DE CARÁCTER GENERAL....5
1.8 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA....6
1.9 CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO....7
1.10 MATERIALES Y ENSAYOS....7
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES....8
2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS....8
2.2 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....8
2.3 PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....9
3. DISPOSICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES....10
3.1 CON CARÁCTER GENERAL....10
3.2 MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS10
3.2.1 Áridos para morteros y hormigones....10
3.2.2 Agua....11
3.2.3 Cemento....11
3.2.4 Morteros expansivos en rellenos de huecos de hormigón....11
3.2.5 Hormigones....11
3.2.6 Aceros en redondos para armaduras....12
4. INSTALACIÓN LÍNEAS SUBTERRÁNEAS....12
4.1 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES....12

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-FBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional
Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

4.2 EMPLAZAMIENTO PARA EL TENDIDO FO 14

4.3 TRAZADO 14

4.4 TIPOS DE INSTALACIÓN 15

4.4.1 Zanjas 15

4.4.2 Tubulares 17

4.5 TENDIDO DEL CABLE 18

4.5.1 Temperatura ambiente 18

4.5.2 Rodillos 18

4.5.3 Esfuerzo de tiro 19

4.5.4 Frenado de las bobinas 19

4.6 CIERRE DE ZANJAS 20

4.7 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS 20

COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA259374

http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL

19/11 2025

Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)

VALIÑO COLAS, CARLOS

1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y ECONÓMICAS

1.1 OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

El objeto de este Pliego es la ordenación de las condiciones técnicas generales que han de regir en la ejecución, desarrollo, control y recepción de las obras relativas a obra civil y fibra óptica del presente proyecto de ejecución.

En él, se señalan los criterios generales que serán de aplicación, se describen las instalaciones 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 y las pruebas previstas para la recepción.

1.2 NORMATIVA APLICABLE

Será de aplicación la normativa técnica y legal vigente en España en la fecha de contratación de las obras. En particular, se observarán las normas, reglamentos e instrucciones de la siguiente relación, entendiéndose incluidas las adiciones, actualizaciones y modificaciones que se produzcan hasta dicha fecha:

- **Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.**
- **Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo**, por el que se aprueba el **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT)** para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios.
- **Real Decreto 244/2019**, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del acceso y conexión a las redes de comunicaciones electrónicas.
- **Reglamento de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT), versión vigente en el momento de la ejecución.**
- **Normas UNE aplicables al tendido, empalme y prueba de redes de fibra óptica**, como, por ejemplo:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALIÑO COLAS, CARLOS

- UNE 133100: Sistemas de canalización para cableado de telecomunicaciones.
- UNE-EN 50174-1, 2 y 3: Planificación e instalación de sistemas de cableado de telecomunicaciones.
- UNE-EN 60794: Cables de fibra óptica.
- UNE-EN 61280: Métodos de prueba para sistemas y componentes de fibra óptica.

- **Especificaciones técnicas de los operadores de telecomunicaciones** con los que la red vaya a interoperar (Movistar, Vodafone, Orange, Adamo, etc., si aplica).
- **Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el **Código Técnico de la Edificación (CTE)**, en especial el Documento Básico SUA y el HS si la red discurre por zonas edificadas o interiores.
- **Real Decreto 470/2021, de 29 de junio**, por el que se aprueba el **Código Estructural**, en lo relativo a elementos estructurales que puedan formar parte de la instalación (arquetas, registros, soportes).
- **Ley 31/1995, de 8 de noviembre**, de **Prevención de Riesgos Laborales**.
- **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Normativa municipal y autonómica**, en lo relativo a apertura de zanjas, ocupación de vía pública, y permisos específicos de obra civil.
- **Normas del operador de red o entidad promotora del proyecto**, si dispone de prescripciones particulares.

En cumplimiento de esta normativa, se verificará que todos los elementos que integran la instalación, tanto de forma aislada como en conjunto, cumplen con los requisitos de seguridad estructural, compatibilidad electromagnética, protección mecánica, y resistencia a condiciones ambientales según su emplazamiento

1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Comprende el presente Proyecto de ejecución, la ejecución de las obras de suministro e instalación de los materiales necesarios para la construcción y montaje de la línea de comunicaciones de "Empalme fibra óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro" en los términos municipales de Pedrola y Luceni (provincia de Zaragoza), así como la conservación hasta su recepción.

Todo ello de acuerdo con la descripción que a continuación se expresa y hasta conseguir su total adecuación al contenido de los distintos documentos del Proyecto y a las órdenes de la Dirección de la Obra.

Todas las obras comprendidas en este proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos incluidos, así como con las directrices marcadas por la Dirección Facultativa, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la ejecución de las mismas.

Las tareas a realizar incluyen:

- Transporte, Almacenamiento y Recepción de Materiales
- Replanteo y Estaquillado
- Excavación
- Colocación de Canalización y Arquetas
- Hormigonado de zanjas (conducciones de FO)
- Relleno y Compactación
- Señalización y Balizamiento
- Tendido de Cable de Fibra Óptica
- Empalmes y Conexiones
- Mediciones y Pruebas de la Red

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

1.4 DISPOSICIONES

Además de las Disposiciones contenidas en este pliego serán de aplicación en todo lo no especificado en él, las siguientes:

El contratista está obligado a cumplir la ley de Contrato de Trabajo (según Disposiciones vigentes) que regula las relaciones entre patronos y obreros; las de accidentes de trabajo; incluso la contratación del seguro obligatorio, subsidio familiar y de vejez, seguro de enfermedad y todas aquellas de carácter social vigente o que en lo sucesivo se dicten.

- El contratista se verá obligado a cumplir las cláusulas administrativas particulares que se establezcan para la contratación de obras.

1.5 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

El contratista estará obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, durante la ejecución de las obras, las señalizaciones necesarias, balizamientos, 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.

Sin perjuicio del cumplimiento por parte del contratista de toda Reglamentación de Seguridad vigente, viene asimismo obligado a que toda clase de elementos que se instalen para el cumplimiento de las mismas, así como la señalización y demás medios materiales, rotulaciones..., tengan una presentación adecuada y decorosa.

1.6 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE Y LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

El contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución del contrato sobre el paisaje y la vegetación natural en las zonas en que se hallan las obras.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

El contratista cuidará durante la realización de los trabajos de evitar especialmente las afecciones a la vegetación natural, en este sentido las instalaciones temporales, depósitos y acopios de materiales se realizarán, preferentemente junto a los caminos de acceso, en zonas desprovistas de vegetación natural. En todo caso deberán ser previamente autorizados por el Director de Obra.

Una vez que las obras hayan terminado, todas las instalaciones y depósitos construidos con carácter temporal para el servicio de la misma, deberán ser desmontadas y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

Toda la obra se ejecutará de forma que, las zonas afectadas queden totalmente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos por su realización.

1.7 NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

DAÑOS

En la construcción se procurará ocasionar los mínimos daños posibles, aleccionando al personal en este sentido.

Una vez acabada cada una de las partes de la instalación se dejará el terreno colindante limpio de materiales sobrantes, recogiéndolos y retirándolos a vertederos o lugares de recogida de residuos; de tal forma que el terreno quede en las mismas circunstancias que antes de comenzar.

Se tomará nota de la superficie de terreno sembrado que haya sido deteriorado, así como el número de cepas, arbustos y árboles (indicando su superficie y diámetro) que haya sido necesario talar; y se enviará la relación completa de los daños a la compañía constructora.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Se pondrá cuidado en las operaciones de carga, transporte, manipulación y descarga de los materiales empleados para la construcción de la Línea de comunicaciones, para evitar que sufran deterioros por golpes o roces. Estas precauciones se tomarán siempre, lo mismo en el almacén o taller que durante el montaje.

En el transporte de los tubos se tendrá especial cuidado en colocarlos descansando por completo en la superficie de apoyo. Si la plataforma del vehículo no fuera completamente plana, se colocarán listones de madera para compensar dichos salientes. La parte más expuesta, que es el extremo del tubo, se protegerá para evitar que pueda sufrir deterioro. Se sujetarán los tubos con cuerda, nunca con cables ni alambres, para evitar que rueden y reciban golpes.

Durante el transporte no se colocarán pesos por encima de los tubos que les puedan producir aplastamiento, asimismo, se evitará que otros cuerpos, principalmente si tiene aristas vivas, golpeen o queden en contacto con ellos.

Los tubos de PVC o PEAD deberán ser transportados entre dos personas.

RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales de la instalación serán sometidos a pruebas y ensayos normalizados con el fin de comprobar que cumplen con las condiciones exigidas.

Para ello se presentarán muestras de los materiales a emplear con la antelación suficiente y antes de su instalación para su reconocimiento y ensayo, bien en obra (si existen los medios suficientes) o bien en un laboratorio.

De no ser satisfactorios los resultados se procederá al rechazo de los mismos, debiendo ser sustituidos por otros nuevos.

1.8 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Correrán a cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, desmontado y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

materiales; los de protección de acopio y de la propia obra contra deterioro; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura, los de limpieza general de la obra; los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, el contratista deberá proporcionar el personal y los materiales necesarios para la liquidación de las obras, abonando los gastos de las Actas Notariales que en su caso sea necesario levantar.

Asimismo, el contratista deberá proporcionar el personal y material que se precise para el replanteo general, replanteos parciales y liquidación de las obras.

1.9 CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el 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 PLANOS y PLIEGO DE CONDICIONES prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en los PLANOS y en el PLIEGO DE CONDICIONES o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo la intención de lo expuesto, y que por uso y costumbre deban ser realizados, no solo, no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de la obra, sino que por el contrario deberán ser ejecutados como si hubiera sido completa y correctamente especificados en los PLANOS y en el PLIEGO DE CONDICIONES, para conservar el espíritu de los mismos.

1.10 MATERIALES Y ENSAYOS

Los materiales serán de la mejor procedencia debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente PLIEGO DE CONDICIONES.

Los ensayos y pruebas tanto de materiales como de unidades de obra se ajustarán a lo aquí señalado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES

2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Comprende el presente proyecto la ejecución de las obras de instalación, y los materiales necesarios para la construcción y montaje de la línea de comunicaciones de "Empalme fibra óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro" en los términos municipales de Pedrola y Luceni (provincia de Zaragoza).

2.2 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras comprendidas en este proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y órdenes del Director de Obra.

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los materiales necesarios para ejecutar las obras en los artículos del presente PLIEGO, todos estos materiales deberán cumplir las condiciones siguientes:

- Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente para que puedan ser examinados y ensayados, en caso de creerlo necesario el Director de Obra.
- Después de ser aprobado y aceptado el material, deberá mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias.
- Si durante la ejecución de las obras se observase, por cualquier motivo que algún material no es idóneo al fin del proyecto, este deberá ser sustituido por otro que si lo sea.
- No se admiten en la oferta expresiones: "tipo" o "similar". Se ofertarán las marcas a emplear en los distintos componentes, pudiéndose rechazar cualquiera de ellas por parte de la propiedad sin incremento de precio.
- El contratista deberá entregar un cronograma detallado de obra en el que se reflejen, como mínimo, las siguientes actividades:

✓ Replanteo y señalización del trazado.

✓ Explanación del terreno en las zonas de actuación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALIÑO COLAS, CARLOS

- ✓ Excavación de zanjas para canalización subterránea.
- ✓ Instalación de tubos, canalizaciones y arquetas.
- ✓ Instalación de cámaras de registro y/o empalme.
- ✓ Hormigonado de zanjas (conducciones de FO)
- ✓ Relleno, compactación y reposición del terreno.
- ✓ Tendido de cable de fibra óptica (por soplado, tracción u otro método aprobado).
- ✓ Instalación y conexionado en puntos terminales (registros, racks, CTO, etc.).
- ✓ Realización de empalmes y fusión de fibra óptica.
- ✓ Medición y pruebas de continuidad, atenuación y reflectometría (OTDR).
- ✓ Señalización y etiquetado de la red instalada.
- ✓ Pruebas de funcionamiento y validación final de la instalación.
- ✓ Limpieza de obra, gestión de residuos y entrega del as-built.
    - Este cronograma deberá ser validado por la Dirección Facultativa y servirá de referencia para el seguimiento y control del avance del proyecto.
    - Se deberá de adjuntar relación de subcontratistas a emplear, en caso contrario se deberá de solicitar autorización a la propiedad, teniendo la misma el derecho a su solo criterio de rechazar cualquier subcontratista sin que ello origine aplazamiento de fecha de ejecución o sobreprecio alguno.

2.3 PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez iniciadas las obras, deberán continuarse sin interrupción, salvo expresa indicación del Director de Obra.

El contratista dispondrá de los medios técnicos y humanos adecuados para la correcta y rápida ejecución de las mismas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

La realización de las obras se llevará a cabo con los materiales aprobados previamente por el Director de Obra. Cualquier cambio introducido deberá justificarse.

Terminadas las obras e instalaciones, se realizarán las pruebas en presencia del Director de Obra. Si el resultado no fuese satisfactorio, el contratista habrá de ejecutar las reparaciones, reposiciones y operaciones necesarias a su costa, para que las obras de instalación se hallen en perfectas condiciones.

3. DISPOSICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

3.1 CON CARÁCTER GENERAL

1. Código Estructural para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
2. Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
3. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3 de 1975 y PG-4 de 1988.
4. Código Técnico de la Edificación.
5. Norma Sismorresistente.
6. Disposiciones vigentes de seguridad e higiene en el trabajo y cuantas disposiciones complementarias relativas a estos Pliegos se hayan promulgado.

3.2 MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

3.2.1 Áridos para morteros y hormigones

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el artículo correspondiente para el Proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (Código Estructural).

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección Facultativa podrá establecer su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

El tamaño máximo del árido grueso será de 20 mm.

3.2.2 Agua

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones en general, cumplirá las condiciones que prescribe el Código Estructural.

3.2.3 Cemento

Se empleará cemento conforme a lo establecido en el Pliego de Condiciones para la recepción de cementos (RC-16), con marcado CE y características adecuadas según la norma UNE-EN 197-1 o UNE 80303-1, cumpliendo además lo indicado en el Código Estructural y sus actualizaciones.

En función de las condiciones ambientales y geotécnicas del terreno, el Proyecto o, en su defecto, la Dirección Facultativa podrá prescribir el uso de cementos con características especiales, como cementos resistentes a sulfatos (SR o HS) u otros tipos adecuados a ambientes agresivos, según lo dispuesto en el artículo correspondiente del Código Estructural.

3.2.4 Morteros expansivos en rellenos de huecos de hormigón

Se empleará para el relleno de orificios dejados por las espadas del encofrado para el hormigonado o para el relleno de huecos en hormigón.

La puesta en obra de este mortero se hará de la forma que en cada caso determine la Dirección de Obra.

Este mortero se obtendrá mediante adición al cemento de expansionantes de reconocido prestigio, removiéndolo bien y confeccionando a continuación el mortero en la forma habitual.

Se utilizará mortero 1:3 con una relación A/C de 0'5 y la proporción de expansionamiento será del 3 % del peso del cemento.

3.2.5 Hormigones

Se prevén los siguientes hormigones:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

A. Hormigón en masa HM-20 para limpieza de cimentaciones, presoleras y hormigonado canalizaciones.

En cuya denominación, el Nº indica la resistencia característica específica del hormigón a comprensión a los 28 días, expresada en N/mm².

La consistencia de todos los hormigones será blanda, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de Obra decidiera otra cosa, lo que habría que comunicar por escrito al Contratista, quedando éste obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes que especifique aquélla de acuerdo con el presente Pliego. La consolidación del hormigón se hará mediante vibradores en número y potencia suficientes.

3.2.6 Aceros en redondos para armaduras

Todo el acero de este tipo será de dureza natural, tendrá un límite elástico característico como mínimo igual a quinientos newtons (500) por milímetro cuadrado (B 500 S), y cumplirá lo previsto en el Código Estructural. Asimismo, estará en posesión del Sello de Calidad del CIETSID, debiendo llevar grabadas las marcas de identificación s/norma UNE-EN 10080: 2006.

El material será acopiado en parque adecuado para su conservación y clasificación por tipos y diámetros, de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Cuando se disponga acopiado sobre el terreno, se extenderá previamente una capa de grava o zahorras sobre el que se situarán las barras. En ningún caso se admitirá acero de recuperación.

4. INSTALACIÓN LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

4.1 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

No debe utilizarse el volquete en la descarga del material, ni arrastrar cables.

Para la carga y descarga debe embragarse la bobina por un eje o barra adecuada, alojada en el orificio central. La braga o estrobo no deberá ceñirse contra la bobina al quedar está suspendida, por lo cual bastará disponer un separador o distanciador de los cables de acero.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

En casos extremos en que sea difícil o muy costoso contar con un elemento de suspensión para la descarga, se puede emplear el procedimiento de situar un elemento amortiguador del impacto, como puede ser un montón de arena, en rampa, cuya altura llegue prácticamente al nivel de la plataforma del vehículo.

En cualquiera de estas maniobras debe cuidarse la integridad de las duelas de madera con que se tapan las bobinas, ya que las roturas que suelen producirse las astillan e introducen hacia el interior con el consiguiente peligro para el cable.

Las bobinas se descargarán con trípode y diferencial o con muelle de descarga. En el caso de que hayan de rodarse, esta operación se efectuará siempre en sentido contrario al del arrollamiento. Nunca deben ser rodadas sobre un terreno con asperezas o cuerpos duros susceptibles de estropear los conductores, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Los materiales deben llegar con el embalaje en correctas condiciones y ser el adecuado para su transporte.

Siempre que sea posible debe evitarse la colocación de bobinas de cable a la intemperie, sobre todo si el tiempo de almacenamiento ha de ser prolongado, pues pueden presentarse deterioros considerables en la madera que causarían importantes problemas el transportarlas, elevarlas y girarlas durante el tendido.

Cuando deba almacenarse una bobina de la que se ha utilizado parte del cable que contenía, han de taponarse los extremos de los cables, encintando para los demás o colocación, para ambos, de capuchones de goma fabricados al efecto.

Cuando las bobinas deban trasladarse girándolas por el terreno, operación únicamente aceptable para pequeños recorridos, el sentido del giro será el mismo en que se enrolló el cable en ella al fabricarse. Normalmente las bobinas se señalan con una flecha en los laterales que indica el sentido en que deben desenrollarse, contrario por tanto al que se comenta.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Si es necesario revirar las bobinas en algún momento, se empleará un borneador, que, apoyado en uno de los tornillos de fijación de los platos laterales, al tropezar en el suelo cuando gira la bobina, la impulsa hacia el lado contrario.

4.2 EMPLAZAMIENTO PARA EL TENDIDO FO

La bobina de cable de fibra óptica se colocará en el emplazamiento definido por la Dirección Facultativa, de forma que la salida del cable se realice desde la parte superior, permitiendo un desenrollado suave y sin forzar el radio mínimo de curvatura especificado por el fabricante.

Los elementos de soporte típicos para el tendido son gatos mecánicos y una barra pasante de dimensiones adecuadas, introducida en el orificio central de la bobina. La base de los gatos deberá garantizar la estabilidad durante la rotación de la bobina, evitando cualquier desplazamiento que pueda afectar al tendido.

La altura de elevación sobre el terreno será la suficiente para permitir la rotación libre de la bobina, normalmente entre 10 y 15 cm.

Durante la retirada de las protecciones de la bobina (como las duelas de madera), se deberá extremar la precaución para evitar daños en la cubierta del cable. No se utilizarán herramientas punzantes ni prácticas que puedan comprometer la integridad del cableado.

El contratista será responsable de la correcta gestión de los residuos y tierras excedentes generadas durante las excavaciones y trabajos auxiliares, debiendo retirarlos del emplazamiento sin ocasionar perjuicio. Solo se permitirá su extendido en el terreno con el consentimiento expreso del propietario o titular del mismo.

4.3 TRAZADO

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán por terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se vayan a abrir zanjas, señalando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno. Si se conocen las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas, se abrirán catas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se realizará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos y personal.

Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en las curvas según la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

4.4 TIPOS DE INSTALACIÓN

4.4.1 Zanjas

PROFUNDIDAD.

Para la instalación de los cables de fibra óptica, se emplean zanjas de 50 cm de anchura y 80 cm de profundidad, cuya base se hormigona con un espesor de 40 cm. Este hormigonado tiene como finalidad proteger los tubos de PEAD (polietileno de alta densidad) que contienen la fibra óptica, proporcionando una mayor durabilidad y seguridad mecánica a la infraestructura.

Además, en determinadas situaciones, puede ser conveniente instalar los cables a profundidades superiores al estándar, con el objetivo de incrementar la seguridad frente a posibles excavaciones derivadas de otros servicios o intervenciones en la vía pública.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ESTRUCTURA.

La zanja deberá proyectarse con una anchura mínima de 50 cm, lo que facilita su ejecución. Desde el punto de vista de los cables a instalar, se recomienda mantener una separación mínima de 9 cm entre los tubos y cada uno de los laterales de la zanja, con el fin de permitir una correcta colocación y protección.

Los tubos de PEAD que alojan la fibra óptica se colocarán en la base de la zanja, la cual será hormigonada con un espesor de 40 cm, proporcionando así un soporte firme y protección mecánica adicional frente a cargas externas o desplazamientos del terreno.

En el caso de que la excavación se realice en terrenos de relleno o de baja consistencia, será necesario aplicar entibado para evitar desprendimientos laterales y garantizar la seguridad durante la ejecución.

El fondo de la zanja deberá estar asentado sobre terreno firme, una vez alcanzada la profundidad requerida, con el objetivo de evitar desplazamientos o hundimientos que pudieran someter a los cables a esfuerzos longitudinales indeseados por tracción o estiramiento.

ASIENTO, CUBRIMIENTO Y PROTECCIÓN.

Una vez excavada la zanja hasta la profundidad establecida, los tubos de PEAD que contienen los cables de fibra óptica se dispondrán directamente sobre el fondo de la zanja, asegurándose de que este se encuentre nivelado y asentado sobre terreno firme.

Con los tubos correctamente alineados, unidos e inmovilizados, se procederá al hormigonado directo, empleando hormigón en masa tipo HM-20/B/20/X0.

Durante toda la operación se deberá evitar el pisado directo de los tubos, garantizando así su integridad y la correcta compactación del hormigón. Este método asegura una protección mecánica efectiva y una instalación duradera, adecuada para condiciones enterradas y entornos no agresivos (clase de exposición X0).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

TAPADO.

Las primeras capas de tierra que se coloquen sobre los elementos de protección —es decir, sobre el hormigón que recubre los tubos de PEAD que contienen los cables de fibra óptica— deberán estar exentas de piedras, cascotes u otros materiales duros que puedan dañar la infraestructura o afectar negativamente la disipación térmica.

Posteriormente, el relleno podrá realizarse con menor exigencia en cuanto a la limpieza del material, aunque siempre debe considerarse que una abundancia significativa de pequeñas piedras o cascotes puede aumentar la resistividad térmica del terreno, reduciendo la capacidad de disipación del calor generado por los cables.

El terreno deberá compactarse cuidadosamente en varias capas o niveles, con el fin de garantizar la estabilidad del relleno, evitar futuros hundimientos y minimizar los riesgos económicos derivados de la reposición del pavimento.

CRUCE DE CALLES, BADENES Y OTROS SERVICIOS.

En los cruces con otros servicios habituales en el subsuelo, se deberá mantener una distancia prudencial para facilitar futuras intervenciones. Cuando existan riesgos de injerencias, como la proximidad a cables eléctricos o conducciones de aguas residuales —debido al peligro de filtraciones o interferencias—, es recomendable la instalación de tramos cortos adicionales de tubos como medida de protección preventiva.

4.4.2 Tubulares

Este tipo de instalación suele usarse intercalada en tendidos subterráneos, como ya se ha detallado con anterioridad.

ARQUETAS DE FIBRA ÓPTICA

Se colocarán arquetas de fibra óptica conforme a los requerimientos de tendido.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ARQUETAS INTERMEDIAS

Con el fin de reducir el esfuerzo de tiro sobre los conductores, al extremo de los cables y facilitar su tendido, deben disponerse arquetas intermedias, permanentes o bien provisionales, que permitan la presencia de algún operario para ayuda y observación del tendido y la colocación de rodillos a la entrada y salida de los tubos.

Si las arquetas se consideran provisionales, se les dará continuidad, a cable tendido, mediante tubos cortados o medias cañas, que a su vez se hormigonarán.

TENDIDO.

Además de cuanto, comentado en general sobre el tendido de los cables, cuando éste se realice por el interior de tubos puede resultar conveniente, para disminuir el rozamiento y en consecuencia el esfuerzo de tiro, proceder a un engrasado exterior del cable antes de introducirse en el tubo, utilizando grasa neutra.

TAPONAMIENTO.

En los extremos de todos los tramos entubados es preciso recurrir a un taponamiento en evitación de que se introduzcan cuerpos extraños e incluso roedores. Para ello se utilizará arpillera alquitranada colocada alrededor del cable, centrándolo respecto al tubo y un sellado posterior con yeso.

4.5 TENDIDO DEL CABLE

4.5.1 Temperatura ambiente

Nunca es conveniente realizar tendidos a temperaturas ambientales bajas, que se hacen prohibitivas por debajo de los 0 ºC.

4.5.2 Rodillos

Si se utilizan arquetas intermedias, el desplazamiento del cable de fibra óptica se facilitará mediante la colocación de rodillos diseñados específicamente para este fin.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Estos rodillos permitirán un rodamiento suave y continuo, con el objetivo de limitar el esfuerzo de tiro sobre el cable durante el tendido. Contarán con una base adecuada que, con o sin anclaje, impedirá su vuelco, y dispondrán de una garganta especialmente dimensionada para que el cable de fibra óptica discurra sin riesgo de salida o caída.

4.5.3 Esfuerzo de tiro

Desde el punto de vista de la seguridad, el tendido es totalmente seguro siempre que se utilicen los útiles adecuados y se adopten las precauciones necesarias, especialmente en trazados sinuosos donde las curvas pueden presentar obstáculos.

Los esfuerzos máximos recomendados para cables de fibra óptica suelen estar en torno a 4 kg/mm², aunque este valor puede variar según especificaciones del fabricante y tipo de cable. La velocidad de tendido recomendada oscila entre 2,5 y 5 m/min, vigilando cuidadosamente que no se produzcan esfuerzos laterales significativos, especialmente en las aletas de los carretes.

4.5.4 Frenado de las bobinas

Para evitar que en las distintas paradas que pueden producirse en el tendido, la bobina siga girando por inercia y desenrollándose cable que no circula, es conveniente dotarla de un freno, por improvisado que sea, para evitar en ese momento curvaturas peligrosas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALIÑO COLAS, CARLOS

4.6 CIERRE DE ZANJAS

El relleno de las zanjas se efectuará con compactación mecánica, por tongadas de un espesor máximo de 30 centímetros. En los casos en que se estime necesario se comprobará el grado de compactación alcanzado, mediante ensayo en un laboratorio de mecánica del suelo en que se justifique que la densidad de relleno ha alcanzado como mínimo el 95% de la densidad correspondiente, para los materiales de relleno en el ensayo Proctor modificado. Es necesario que se presenten los resultados de los diferentes ensayos de laboratorio, realizados durante la ejecución de las obras, y muy especialmente los referentes a compactaciones de las distintas tongadas de relleno ejecutadas.

El contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan para efectuarse.

Si la excavación de las zanjas, los materiales resultantes, por contener escombros o productos de desecho, no reúnen las condiciones necesarias para su empleo como material de relleno con las garantías adecuadas, el contratista estará obligado a sustituir los materiales inutilizables, por otros que resulten aceptables para aquella finalidad. Esta sustitución lleva implícito el transporte a vertedero público de los materiales desechados. Respecto a calificación de los materiales aceptables y ensayos de compactación de rellenos, se consideran como Normas vigentes las del Ministerio de Obras Públicas (Dirección General de Carreteras).

4.7 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

La reposición del pavimento tanto de las calzadas como de aceras se realizará en condiciones técnicas de plena garantía, recortándose su superficie de forma uniforme y extendiendo su alcance a las zonas limítrofes de las zanjas que pudieran haber sido afectadas por la ejecución de aquellas.

El pavimento se repondrá utilizando el mismo sistema previamente existente, salvo variación aceptada expresamente.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

En los casos de aceras de losetas, éstas se repondrán por unidades completas, no siendo admisible la reposición mediante trozos de baldosas.

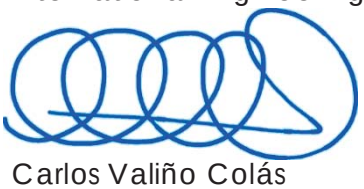
En los casos de aceras de aglomerado, asfáltico en las que la anchura de las zanjas sea superior al 50% de la anchura de aquéllas, la reposición del pavimento deberá extenderse a la totalidad de la acera.

Zaragoza, octubre de 2025

El Ingeniero Técnico Industrial

al servicio de la empresa

BBA1 International Engineering



Carlos Valiño Colás

Colegiado nº 4851 COITIAR

COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA259374

http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL

19/11 2025

Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)

VALIÑO COLAS, CARLOS

Data Center
Ribera Alta
del Ebro

PROYECTO DE EJECUCIÓN

LÍNEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO" EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE PEDROLA Y LUCENI (PROVINCIA DE ZARAGOZA)

DOCUMENTO VI
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

BBA1

BBA1 International Engineering
www.bba1ingenieros.com / 0034 976 249 765

ÍNDICE

CAPITULO I: MEMORIA 1

1. INTRODUCCIÓN 1
   - 1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 1
   - 1.2 OBJETO 2
   - 1.3 ALCANCE 3
2. DATOS DE LA OBRA 3
   - 2.1 DENOMINACIÓN 3
   - 2.2 PROMOTOR 3
   - 2.3 EMPLAZAMIENTO 3
   - 2.4 DESTINO DE LA OBRA 4
   - 2.5 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 4
   - 2.6 PLAZO DE EJECUCIÓN 4
   - 2.7 PERSONAL 4
3. DATOS DEL ENTORNO 5
   - 3.1 ENTORNO DE TRABAJO Y CLIMATOLOGÍA 5
   - 3.2 ACCESOS 6
   - 3.3 INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA Y SANEAMIENTO 7
   - 3.4 CENTRO ASISTENCIAL 7
4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 8
   - 4.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR 8
   - 4.2 PUESTOS DE TRABAJO Y OFICIOS 9
   - 4.3 MAQUINARIA, UTILES DE TRABAJO Y MEDIOS AUXILIARES 9
   - 4.4 PROTECCIONES COLECTIVAS 10
   - 4.5 INSTALACIONES FIBRA ÓPTICA PROVISIONALES 11
5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA OBRA 11

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

5.1 ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA 11
5.2 VIGILANCIA DE LA SALUD 12
5.3 FORMACIÓN 13
5.4 TELÉFONOS Y DIRECCIONES 14
6. ACTUACIONES PREVIAS 14
6.1 VALLADO Y ACCESOS 14
6.2 SEÑALIZACIÓN 15
7. SERVICIOS PARA EL PERSONAL 15
8. INSTALACIONES PROVISIONALES 16
8.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 16
8.2 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 16
9. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS SEGÚN FASES DE TRABAJO 16
9.1 COMÚN 16
9.1.1 REPLANTEO DE OBRA/TOPOGRAFÍA 16
9.1.2 TALA Y DESBROZADO DE VEGETACIÓN 18
9.1.3 TRANSPORTES Y ACOPIO DE MATERIAL 20
9.1.4 PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN Y EQUIPOS 21
9.2 TRAMO SUBTERRÁNEO 23
9.2.1 EXCAVACIÓN DE ZANJAS 23
9.2.2 COLOCACIÓN DE SEPARADORES, ETC. 25
9.2.3 TENDIDO DE CABLE FIBRA ÓPTICA (SUBTERRÁNEO). 26
9.2.4 TRABAJOS DE REALIZACIÓN DE ARQUETAS DE AYUD AL TENDIDO 28
9.2.5 ELABORACIÓN DE EMPALMES Y TERMINACIONES 30
9.2.6 HORMIGONADO DE ZANJAS 31
9.2.7 RELLENOS 35
10. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVA SEGÚN MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES 36

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

10.1 MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES "AMOLADORAS, TALADROS, ETC…" 36
10.2 MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS PORTÁTILES "MARTILLO ELECTRICO" 38
10.3 SOLDADURA ELÉCTRICA, AUTÓGENA Y OXICORTE 40
10.4 COMPACTADORES 42
10.5 COMPRESOR 43
10.6 VIBRADOR 44
10.7 CAMIÓN HORMIGONERA 45
10.8 RETROEXCAVADORAS 47
10.9 RODILLO COMPACTADOR 49
10.10 MOTOTRAILLA 50
10.11 CUCHARA BIVALVA 52
10.12 DUMPER O AUTOVOLQUETE 55
10.13 CAMIÓN Y CAMIÓN BASCULANTE 56
10.14 BULLDOZER 58
10.15 GRÚA AUTOPROPULSADA O AUTOTRANSPORTADA 63
10.16 MÁQUINA DE TENDIDO DE CABLES F.O. 65
10.17 POLEAS PILOTO Y ACCESORIOS DE TENDIDO 66
11. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS SEGÚN MEDIOS AUXILIARES 67
11.1 GRUPO ELECTRÓGENO 67
11.2 CUADROS ELÉCTRICOS AUXILIARES 69
12. TRABAJOS ESPECIALES CON RIESGO 70
12.1 RIESGOS GENERALES EN LA OBRA 70
12.2 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS 72
12.3 TRABAJOS EN ALTURA 74
12.3.1 Dispositivos anticaídas 75
12.4 RIESGO ELÉCTRICO 78
12.4.1 Trabajos sin tensión 78

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

12.4.2 Trabajos en proximidad de elementos en tensión. 82
12.4.3 Trabajos en tensión 86
12.5 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 89
12.6 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 89
12.7 CRUZAMIENTOS CON CARRETERAS, CAMINOS Y FF.CC. 90
13. PLAN DE EMERGENCIA 92
13.1 INCENDIO 93
13.2 ROTURA DE CANALIZACIONES 95
13.3 ROTURA DE LÍNEA DE TENSIÓN 95
13.4 ACCIDENTES 96

CAPITULO II: PLIEGO DE CONDICIONES 99

1. DISPOSICIONES OFICIALES 99
2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 104
2.1 DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 104
2.2 DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS 105
2.3 DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS 106
2.4 DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Y DELEGADOS DE PREVENCIÓN 107
3. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA 108
3.1 PLANTEAMIENTO GENERAL 108
3.2 LIBRO DE INCIDENCIAS 108
3.3 LIBRO DE SUBCONTRATACION 109
3.4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 110
3.5 PARALIZACION DE LOS TRABAJOS 112
4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES 112
5. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. 113
5.1 CASETAS PROVISIONALES MODULARES PREFABRICADAS 113

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

5.2 INSTALACIONES DE HIGIENE 113
6. REQUISITOS TÉCNICOS PARA INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.... 114
6.1 EXTINTORES 114
7. REQUISITOS TÉCNICOS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS..... 116
7.1 VALLADOS 116
7.1.1 Malla tipo STOPPER..... 116
7.1.2 Cinta de balizamiento 116
7.1.3 Valla tipo "ayuntamiento" 116
7.2 PASARELAS..... 116
8. REQUISITOS TÉCNICOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 117
9. NORMAS DE SEGURIDAD PARA MAQUINARIA 120
9.1 ANTES DE EMPEZAR CUALQUIER TRABAJO 120
9.2 TRABAJOS AUXILIARES EN LA MÁQUINA..... 121
9.3 NORMAS TÉCNICAS..... 125
10. NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS126
11. NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES129
12. NORMAS DE SEGURIDAD PARA GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS 130
12.1 EN EL FUNCIONAMIENTO 132
12.2 EN LAS OBLIGACIONES 133
12.3 SISTEMAS DE SEGURIDAD 134
12.4 COMPORTAMIENTO HUMANO 135
12.5 PROTECCIONES PERSONALES 135
12.6 LEGISLACIÓN AFECTADA..... 136
13. NORMAS DE SEGURIDAD PARA MEDIOS AUXILIARES..... 136
13.1 GRUPO ELECTRÓGENO..... 136
13.2 CUADROS ELÉCTRICOS AUXILIARES..... 136
13.3 ESCALERAS SIMPLES Y EXTENSIBLES..... 136
13.4 ESLINGAS..... 139

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-FBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional
Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.4.1 Eslinga de cadena 139
13.4.2 Eslinga de cable de acero 139
13.4.3 Eslingas textiles 139
13.4.4 Accesorios 139
13.5 PLATAFORMAS ELEVADORAS 140
14. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS EN OBRA 141

CAPITULO III: PLANOS Y FICHAS DE SEGURIDAD 143

CAPITULO IV: PRESUPUESTO 144

1. PRESUPUESTO PARCIAL 145
1.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 145
1.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 147
1.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 148
1.4 EQUIPOS DE SEGURIDAD ELÉCTRICA 149
1.5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 149
1.6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 150
1.7 VIGILANCIA Y FORMACIÓN 151
2. PRESUPUESTO GENERAL 152

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Centros Asistenciales 7

Tabla 2 Distancias de Seguridad RD 614/2001 84

Tabla 3 Presupuesto Parcial. Equipos de Protección individual 145

Tabla 4 Presupuesto Parcial. Equipos de Protección Colectiva 147

Tabla 5 Presupuesto Parcial. Equipos de Protección Contra Incendios 148

Tabla 6 Presupuesto Parcial. Equipos de Seguridad Eléctrica 149

Tabla 7 Presupuesto Parcial. Instalaciones de Higiene y Bienestar 149

Tabla 8 Presupuesto Parcial. Medicina Preventiva y Primeros Auxilios 150

Tabla 9 Equipos de Protección Individual. Vigilancia y Formación 151

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

CAPITULO I: MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Supuestos previstos:

1. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 euros).

El presupuesto de la obra es mayor como se puede comprobar en el Documento IV "Presupuesto" del presente proyecto.

2. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

El plazo previsto de ejecución se establece en 5 meses.

El número de operarios previsto para la realización de la obra, en sus diferentes tajos, es de 15.

3. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

Volumen de mano de obra estimada = 5x22x15=1650 trabajadores.

4. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

No procede

El cumplimiento de los supuestos 1, 2 y 3 justifica la obligación de realizar el Estudio de Seguridad y Salud para el presente proyecto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

1.2 OBJETO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones perceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directivas básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la dirección facultativa, de acuerdo con 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 el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas bajo unos supuestos, así como la Ley 31/95 de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, de 8 de noviembre.

Las inspecciones de la Propiedad ajenas a la dirección material de la obra deberán realizarse fuera de las jornadas de trabajo; en caso de visitas durante horas de trabajo, los visitantes serán advertidos de la existencia de este Estudio de Seguridad y Salud quedando obligado, aparte de no exponerse a riesgos innecesarios, al uso de los elementos de protección precisos para cada situación (cascos, botas, etc.) pudiéndose prohibir el paso a la obra de las personas que no cumplan con este requisito..

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

1.3 ALCANCE

Las medidas contempladas en este Estudio de Seguridad y Salud alcanzarán a todos los trabajos a realizar durante la ejecución de la obra **LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"**, en los términos municipales de Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza), exigiendo la obligación de su cumplimiento a todo el personal que preste actividad laboral en las obras, ya se trate de trabajadores que tienen relación laboral con la contrata, de subcontratistas, así como de trabajadores autónomos, que, en su caso, ejecuten igualmente actividad en la misma, en aplicación de lo dispuesto en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, R.D. 171/2004 de 30 de enero y el Artículo 12 del R.D. 1627/1997.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

2. DATOS DE LA OBRA

2.1 DENOMINACIÓN

Proyecto de **LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"** en los términos municipales de Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza).

2.2 PROMOTOR

El presente proyecto se realiza a petición de la empresa • Data Center Ribera Alta del Ebro, S.L., con C.I.F.: B-19928480 y domicilio en Paseo de la Independencia, 21, 50001 Zaragoza.

2.3 EMPLAZAMIENTO

La situación y el emplazamiento del proyecto **LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"** pueden verse detalladamente en los planos nº1 y nº2 del presente Proyecto.

2.4 DESTINO DE LA OBRA

El destino de la obra es la construcción y montaje del proyecto **LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"** en los términos municipales de Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza).

2.5 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto de ejecución material de la **LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"** queda desglosado en el documento "PRESUPUESTO" del presente proyecto.

2.6 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima que la duración de las obras del citado proyecto sea aproximadamente de 5 meses contando a partir de la fecha de su inicio.

2.7 PERSONAL

El número aproximado de personal total previsto, para realizar el proyecto **LINEA DE COMUNICACIONES DE "EMPALME FIBRA ÓPTICA GASODUCTO B-B-V" A CAMPUS DE DATOS "RIBERA ALTA DEL EBRO"** es de 15 trabajadores diarios.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

3. DATOS DEL ENTORNO

3.1 ENTORNO DE TRABAJO Y CLIMATOLOGÍA

La principal característica de este tipo de obras es su realización a la intemperie.

Se deberán aplicar ciertas restricciones a los trabajos cuando existan condiciones ambientales adversas. Estas restricciones se justifican por una reducción de las propiedades de aislamiento, así como por la reducción de la visibilidad y de la movilidad del trabajador.

Para los trabajos en el exterior, se deben tener en cuenta entre otras las siguientes condiciones atmosféricas:

Precipitación.- Por precipitación se entiende la lluvia, la nieve, el granizo, la llovizna, el rocío o la escarcha.

Se considera que las precipitaciones son poco importantes si no entorpecen la visibilidad de los trabajadores. Si la visibilidad se deteriora, la precipitación se considera importante. Dependiendo del nivel de tensión, del tipo de instalación y del método utilizado, cuando las precipitaciones son importantes el trabajo debe suspenderse.

Niebla espesa.- La niebla se considera espesa cuando la visibilidad se reduce a un nivel peligroso para la seguridad, particularmente cuando la persona designada como encargada de los trabajos no puede ver a los miembros del equipo y a los elementos en tensión en los que, o en su proximidad, se desarrollan los trabajos. En estas condiciones los trabajos deberán interrumpirse.

Tormenta eléctrica.- Las tormentas eléctricas consisten en rayos y truenos. Cuando se vean relámpagos o se oigan truenos, o en caso de inminente aproximación de una tormenta eléctrica, a fin de prevenir riesgos, el trabajo deberá suspenderse si se está efectuando sobre conductores desnudos, en líneas aéreas y en subestaciones conectadas con estas líneas, debiendo informarse a la persona designada como encargada de los trabajos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Viento fuerte.- Se dice que el viento es fuerte cuando impide al trabajador utilizar sus herramientas con suficiente precisión. En este caso se debe interrumpir el trabajo.

Temperaturas muy bajas.- Se considera que la temperatura es muy baja cuando es difícil el uso de herramientas y disminuye la duración o vida útil de los materiales. En este caso los trabajos deben interrumpirse.

Para los trabajos en el interior de edificios, las condiciones atmosféricas no se han de tener en cuenta a menos que exista riesgo de sobretensiones que provengan de instalaciones exteriores y siempre que la visibilidad en la zona de trabajo sea adecuada.

Se deben considerar otros parámetros ambientales, tales como la altitud y la contaminación, particularmente en alta tensión, si reducen la calidad de aislamiento de las herramientas y equipos.

Cuando las condiciones ambientales requieran la interrupción del trabajo, los trabajadores deben dejar la instalación y los dispositivos aislantes y aislados en posición segura. Los trabajadores deben también retirarse de la zona de trabajo de forma segura. Antes de reemprender el trabajo interrumpido, debe verificarse que las partes aislantes estén limpias.

3.2 ACCESOS

Se procurará en lo posible que los accesos a la obra se realicen por medio de caminos existentes. Para aquellos lugares que por su ubicación no dispongan de caminos, se construirán pistas de acceso bajo traza con dimensionamiento y pendiente adecuada que permita acceder con vehículo todo terreno.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

3.3 INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA Y SANEAMIENTO

Pese a la proximidad de núcleos urbanos, por estar fuera de los mismos, no se tendrá acceso a instalaciones de suministro de energía eléctrica, abastecimiento de agua o a la red de saneamiento por lo que se dispondrá de instalaciones provisionales ateniéndose a las condiciones legales requeridas para las mismas

3.4 CENTRO ASISTENCIAL

Tabla 1 Centros Asistenciales

TELÉFONOS DE INTERÉS	
Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa C. de San Juan Bosco, 15, 50009 Zaragoza	976 765 700
Consultorio Médico de Pedrola C. Pablo Gargallo, 12, 50690 Pedrola, Zaragoza	976 619 177
Urgencias	112
Bomberos	986 833 291 Urgencias 080

La primera asistencia médica a los posibles accidentados será realizada por los Servicios Médicos de la Mutua Laboral concertada por cada contratista o, cuando la gravedad o tipo de asistencia lo requiera por los Servicios de Urgencia de los Hospitales Públicos o Privados más próximos.

En la obra se dispondrá, en todo momento, de un vehículo para hacer una evacuación inmediata, y de un Botiquín y, además, habrá personal con unos conocimientos básicos de Primeros Auxilios, con el fin de actuar en casos de urgente necesidad.

Así mismo se dispondrá, igualmente, en obra de una "nota" escrita, colocada en un lugar visible y de la que se informará y dará copia a todos los contratistas, que contendrá una relación con las direcciones y teléfonos de los Hospitales, ambulancias y médicos locales

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

4.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR

Las fases de trabajo son las siguientes:

COMÚN

- Replanteo de la obra.
- Señalización a lo largo de toda la obra.
- Señalización de advertencia de peligro obras.
- Tala y desbrozado de vegetación.

TRAMO SUBTERRÁNEO F.O.

- Excavación de zanjas de tramo subterráneo.
- Colocación de separadores.
- Tendido de conductores en tramo subterráneo.
- Elaboración de cámaras de empalmes
- Colocación de empalmes.
- Hormigonado de zanjas
- Relleno de zanjas.

COMÚN

- Colocación de placa normalizada de señalización o hito en la que se indica el número del apoyo en caso de tramo aéreo, tensión de la línea y símbolo de peligro eléctrico.
- Retirada de materiales.
- Colocación de puesta a tierra.
- Prueba y puesta en servicio de la nueva instalación y equipos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Los riesgos laborales derivados de dichas actividades que integran las distintas funciones y tareas de los puestos de trabajo necesarios para realizar la obra anteriormente mencionada serán objeto de tratamiento y atención en los apartados siguientes.

4.2 PUESTOS DE TRABAJO Y OFICIOS

Para la realización de las tareas objeto de la obra se contará con los siguientes puestos de trabajo y oficios o especializaciones profesionales.

- Jefe de Obra.
- Encargado de la obra.
- Operario de máquinas.
- Oficiales (albañil, electricistas...)
- Conductor especialista.
- Peón especialista.

4.3 MAQUINARIA, UTILES DE TRABAJO Y MEDIOS AUXILIARES

La maquinaria, equipos, útiles y herramientas más relevantes que se manejan para la ejecución de las tareas objeto del trabajo son las siguientes:

- Camión grúa para transporte de materiales e izado de apoyo.
- Camión Hormigonera.
- Máquina retroexcavadora mixta o derivados.
- Vehículos de transporte de personal y pequeño material.
- Poleas de Tendido.
- Frenadora hidráulica.
- Recortadora de pavimento.
- Compactadores.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Dúmpers o autovolquete.
- Maquinaria elevadora.
- Maquinaría de tendido.

Entre los medios auxiliares, destacan los siguientes:

- Escaleras de mano y de tijera.
- Grupos electrógenos y Cuadros eléctricos auxiliares.
- Herramientas eléctricas y manuales. (vibrador, detectores de tensión, etc…)
- Gatos alza bobinas.
- Emisoras.

A todo ello hay que añadir las siguientes sustancias y materiales:

- Arenas, áridos, zahorras, hormigón, baldosas, asfalto….
- Combustibles.
- Vallas y chapas para protecciones colectivas.

4.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Iluminación natural o artificial óptima.
- Correcta protección de las partes móviles de la maquinaria.
- Correcta instalación eléctrica de la maquinaria.
- Utilización de defensas en trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.
- Señalización y balizamiento.
- Formación e información de los trabajadores.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

4.5 INSTALACIONES FIBRA ÓPTICA PROVISIONALES

La conexión de fibra óptica a los equipos y dispositivos mencionados en el apartado anterior se realizará mediante la instalación de nodos de distribución y puntos de acceso en las instalaciones de la propiedad, o mediante enlaces temporales provistos por unidades móviles de comunicaciones. Los nodos cumplirán con las condiciones técnicas exigidas para instalaciones temporales en exteriores y se ubicarán estratégicamente para minimizar, en la medida de lo posible, la cantidad y longitud de los tramos de cableado.

5. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA OBRA

5.1 ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

La figura del Recurso Preventivo se deriva de la imposición legal marcada por la LEY 54/2003, de 12 de diciembre, por la que se reforma el marco normativo de la prevención de riesgos laborales; cuando en su art. 3 añade al capítulo IV de la LEY 31/1995 de 8 de Noviembre un nuevo art. 32 bis con la siguiente redacción: "Art. 32 bis. Presencia de los recursos preventivos".

El contratista informará al Coordinador de Seguridad de la modalidad de Recurso Preventivo seleccionado según los art. 4 y 7 de la LEY 54/2003.

Deberá preverse la ausencia de la/s persona/s designada/s como recurso preventivo por motivos vacacionales u otros designando un suplente durante este periodo de ausencia.

La designación del personal preventivo se realizará mediante acta, firmada por parte de la empresa y por parte de los trabajadores designados.

Será el Recurso Preventivo un buen conocedor del Plan de Seguridad y Salud presentado por su empresa para la obra y aprobado por el Coordinador, y será el que informe de las diferentes desviaciones de los trabajos respecto al Plan que hubiera detectado durante la realización de los mismos para la corrección de estos mediante ANEXOS o nuevas EDICIONES del PLAN.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Si hubiera subcontratación y se creyese conveniente, el subcontratista deberá presentar al contratista principal igualmente su Recurso Preventivo, definiendo la modalidad elegida y asumiendo el presente procedimiento al adherirse al Plan de Seguridad y Salud en el que se verá reflejado.

El recurso preventivo designado deberá poseer como mínimo, según marca la ley, el curso de 50 H en materia de prevención de riesgos laborales (nivel básico, según R.D. 39/1997).

5.2 VIGILANCIA DE LA SALUD

Botiquines: Se dispondrá de un botiquín en la obra conteniendo el material adecuado.

El material empleado se repondrá inmediatamente, y al menos una vez al mes, se hará revisión general del botiquín, desechando aquellos elementos que estén en mal estado o caducados. La ubicación del botiquín debe estar suficientemente señalizada.

Reconocimiento Médico: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo que avale su aptitud médica para el desempeño de las actividades que vaya a realizar.

El resultado de estos reconocimientos está clasificado acorde a los dos grupos:

- Apto para todo tipo de trabajo.
- Apto con ciertas limitaciones.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

5.3 FORMACIÓN

El personal presente en la obra deberá haber recibido, por parte de su empresa, la información y formación necesaria relativa a riesgos laborales, medidas y medios de protección y prevención en su puesto de trabajo en el momento de su incorporación al mismo según artículos 18 y 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Así mismo, el personal presente, deberá poseer la formación en prevención de riesgos laborales correspondiente a su oficio desempeñado de acuerdo al VI Convenio de la Construcción.

Para el uso de maquinaria especifica se deberá poseer los carnets necesarios que acrediten los conocimientos para el manejo de la misma (carné de operador de grúa móvil…)

Para trabajos especiales, en altura, riesgos eléctricos, espacios confinados…, se deberá poseer formación acreditada de prevención de riesgos laborales en ese tipo de trabajos.

Todo el personal que tenga asignadas funciones en emergencias de primera intervención, primeros auxilios o evacuación deberá poseer formación en primeros auxilios, protección contra incendios, así como conocimiento de las medidas de emergencia y demás datos de personal asignado en LAAT.

Sin perjuicio de lo anterior, previamente a la incorporación a los trabajos, se hará entrega a todo el personal, al ingresar en obra, de una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos específicos de la Línea Aérea de Alta Tensión juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

5.4 TELÉFONOS Y DIRECCIONES

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

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, una lista con todos los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., a fin de garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

6. ACTUACIONES PREVIAS

6.1 VALLADO Y ACCESOS

Dadas las características particulares de la obra, abarcando una extensión considerable de terreno y ante la imposibilidad de controlar a todo el personal que circula por las inmediaciones de la obra, dado la cantidad de puntos por los que se puede acceder a la misma, así como por la inexistencia de un vallado perimetral, el control de acceso de empresas, personal y vehículos se realizará mediante la validación de la documentación legal y en materia de Prevención, aportadas por la Contrata, por parte del Coordinador de Seguridad y Salud,

La proximidad de la excavación de los apoyos de la línea permanecerá balizada con malla plástica tipo STOPPER, debidamente sustentada y retranqueada del borde.

Los bordes de las excavaciones permanecerán balizadas a base de cinta de balizamiento, malla plástica tipo STOPPER, debidamente sustentada por ferrallas o valla tipo ayuntamiento y retranqueada del borde.

Mientras permanezca abierta, el pozo se cubrirá con ferralla.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

6.2 SEÑALIZACIÓN

Se seguirán los siguientes criterios de señalización para la Línea de Alta Tensión:

En los viales de acceso a los apoyos, señalización de advertencia obras y limitación de velocidad

En cada apoyo, a modo recordatorio de la obligación de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medidas de seguridad: cartel de obligación de uso de EPIs y advertencia de riesgos.

Cada apoyo deberá contar con una señalización que identifique su denominación o numeración.

Próximo en viales de entrada a obra, que sean cercanos a carreteras o a otros viales con considerable paso de vehículos ajenos: cartel de advertencia de salida de camiones.

Señalización de identificación de las zonas de lavado de cubas de hormigón y cartel de advertencia de salida de camiones.

Señalización en las casetas del punto de encuentro y ubicación de botiquines y extintores.

En el capítulo planos se identifica la señalización particular de la obra.

7. SERVICIOS PARA EL PERSONAL

Dada la proximidad de núcleos urbanos, no será necesaria la instalación de comedores ni vestuarios, ya que se realizará, cuando sea necesario el uso de estos servicios, el desplazamiento a dichas poblaciones.

Se instalarán casetas (modulos prefabricados), que servirán de oficina, con dispensador de agua potable, y de WC químicos con la siguiente dotación:

Uno por cada 25 hombres o fracción y uno por cada 15 mujeres o fracción.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

8. INSTALACIONES PROVISIONALES

8.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El tendido de la línea de fibra óptica se llevará a cabo mediante la instalación de elementos auxiliares de soporte y guiado, empleando medios manuales o mecánicos adecuados. Las instalaciones provisionales necesarias, como casetas técnicas, podrán alimentarse eléctricamente si así se requiere, pero el suministro principal objeto de este estudio será de naturaleza óptica (no eléctrica). Las instalaciones se ubicarán estratégicamente para reducir al mínimo las interferencias con otras infraestructuras y acortar las longitudes de tendido.

8.2 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se dispondrá de extintores en todos los vehículos y maquinaria presentes en la obra.

Se dispondrá de extintor cerca de los grupos electrógenos empleados en la obra.

Se dispondrá de extintor de CO_2 en la proximidad de los cuadros eléctricos provisionales utilizados en la obra.

Se dispondrá de extintor en las casetas de obra.

9. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS SEGÚN FASES DE TRABAJO

En este apartado nos referimos a los riesgos propios derivados de la ejecución de actividades concretas, que, por tanto, sólo afectan al personal que realiza trabajos en dicha obra.

9.1 COMÚN

9.1.1 REPLANTEO DE OBRA/TOPOGRAFÍA

RIESGOS:

- Atropellos.
- Golpes y cortes.
- Exposición a condiciones climatológicas extremas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Ruido.
- Aplastamientos.
- Electrificación.
- Inhalación de polvo y vapores tóxicos.
- Picaduras de insectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar los equipos de protección individual.
- Para evitar la polvareda se puede regar la zona cercana a la zona de estacionamiento del topógrafo.
- Cuando en la zona de trabajo del equipo de topografía circulen vehículos o algún tipo de maquinaría se debe de señalizar mediante vallas, señales de limitación de velocidad, conos reflectantes, la señalización en la vía de comunicación es de considerable importancia.
- También se colocarán protecciones colectivas (redes, vallas...) en lugares donde el equipo de topografía esté sometido al riesgo de caída a distinto nivel.
- En los túneles se deberá de colocar un sistema de ventilación, para sanear el ambiente.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Atropellos: Utilizar trajes o chalecos reflectantes, con la finalidad de ser vistos por los conductores de las máquinas o vehículos.
- Caídas a distinto nivel: Las protecciones más adecuadas son zapatos antideslizantes, y arnés.
- Inhalación de polvo: mascarillas y gafas.
- Ruido: emplear orejeras y tapones auditivos.
- Golpes y cortes: Guantes de todo tipo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Desprendimientos: Para los desprendimientos se utilizará el casco de seguridad.
- Proyección de fragmentos: Gafas de protección y casco de seguridad.
- Picaduras de insectos: hacer uso de cremas protectoras.
- Electrificación: Guantes de protección y empleo de utensilios y materiales de tipo dieléctrico.
- Climatología adversa: Se utilizan todos aquellos EPI's tanto para el frío, calor, viento, humedad, agua..., como son, el gorro, capuchas, impermeables, botas de agua, ropa isotérmica, crema protectora de las radiaciones solares.

9.1.2 TALA Y DESBROZADO DE VEGETACIÓN

RIESGOS:

- Golpes o cortes por manejo de herramientas o por arbolado.
- Caídas al mismo y/o a distinto nivel.
- Cortes y Heridas por astillas.
- Atrapamientos.
- Ruidos y vibraciones.
- Posturas forzadas, Sobreesfuerzos.
- Agentes climáticos, sobrecarga térmica.
- Agresión de animales.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar los equipos de protección individual.
- Todo árbol cuyo corte se ha empezado, deberá ser derribado antes de atacar otro árbol.
- Controlar las maniobras por una persona cualificada.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Informar inmediatamente a su responsable directo "Jefe de Equipo", "Encargado" y responsable de prevención en el caso de encontrarse con una situación anómala.
- Ninguna persona ajena a la tala deberá penetrar en la zona de operaciones.
- Se suspenderá el apeo en días de fuerte viento o de dirección cambiante, ante la dificultad de determinar la dirección de caída.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Pantalones anticorte, con refuerzo en la parte anterior del muslo.
- Protecciones auditivas.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad con suelas antideslizantes y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo adecuada, ajustada al cuerpo, cómoda, de tejido ligero y resistente, que permita la transpiración, debiendo soportar enganches con ramas y ser impermeable. Y de alta visibilidad.
- Casco homologado contra impactos.
- Pantalla facial, preferentemente fijada al casco para que sea abatible.
- Protección ocular (Gafas protectoras).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

9.1.3 TRANSPORTES Y ACOPIO DE MATERIAL

RIESGOS:

- Vuelcos.
- Desprendimientos o caída de la carga, por ser excesiva o estar mal sujeta.
- Golpes contra salientes de la carga.
- Atropellos de personas.
- Choques contra vehículos o máquinas.
- Golpes o enganches de la carga con objetos, instalaciones o tendidos de cables.
- Riesgo eléctrico (contacto directo, indirecto o arco) como consecuencia de proximidad de máquinas o materiales conductores a instalaciones eléctricas en tensión.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas.
- Atrapamientos de pies y manos durante el acopio de materiales.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar equipos de protección individual.
- Adecuar las cargas correctamente.
- Controlar las maniobras por una persona cualificada.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo.
- Realizar un correcto mantenimiento de los equipos necesarios para realizar las cargas y descargas de los materiales.
- No se transportarán pasajeros fuera de la cabina.
- En todo momento se respetarán las normas marcadas en el código de circulación vial, así como la señalización de la obra.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- El conductor se limpiará el barro adherido al calzado, antes de subir al vehículo de transporte, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Si existieran líneas eléctricas cercanas a las zonas de acopio las maniobras deberán estar guiadas por un trabajador cualificado.
- Los materiales se almacenarán de forma racional, de manera que no se produzcan derrumbamientos ni deslizamientos.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de Seguridad con barbuquejo, fuera de la cabina.
- Calzado de Seguridad con puntera reforzada.
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad, fuera de la cabina.

9.1.4 PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN Y EQUIPOS

RIESGOS:

- Caídas de personas al mismo y/o a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales).
- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados).
- Golpes con objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con vehículos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilización de equipos de manutención y elevación adecuados. (Plataforma elevadora).
- Utilización de equipos de tracción.
- Utilización de herramientas manuales con mango aislado de torsión, corte y golpe adecuadas.
- Utilización de herramientas portátiles eléctricas adecuadas.
- Permiso de trabajo en altura. Línea de vida.
- Diferencial de alta sensibilidad y toma de tierra de cuadro.
- Señalización y delimitación de la zona de trabajo.
- Uso de polímetro.
- Observancia de las cinco reglas de oro en la electricidad.
- Equipos de extinción de incendios.
- Iluminación complementaria.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos y eléctricos.
- Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos y eléctricos.
- Pantalla de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Casco de protección.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Arnés de seguridad.

9.2 TRAMO SUBTERRÁNEO

9.2.1 EXCAVACIÓN DE ZANJAS

RIESGOS:

- Caídas al mismo y/o a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Desprendimiento o deslizamiento de tierras.
- Atropello y/o golpes por máquinas o vehículos.
- Colisión y vuelcos de maquinaria.
- Riesgos a terceros ajenos al propio trabajo.
- Caída de materiales de las palas o cajas de los vehículos.
- Caída de personas, animales o vehículos al interior de las excavaciones.
- Vuelcos de vehículos por diversas causas (malas condiciones del terreno, exceso de carga durante las descargas, etc.).
- Riesgo eléctrico (contacto directo, indirecto o arco) como consecuencia de proximidad de máquinas o materiales conductores a instalaciones eléctricas en tensión).
- Exposición al ruido.
- Proyecciones de partículas.
- Polvo ambiental.
- Lesiones cutáneas por contacto con hormigón y aditivos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar los equipos de protección individual.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- No se permitirá que un operario permanezca solo durante la excavación. Una de ellas fuera de la excavación. El trabajador que permanezca en el interior de la excavación deberá estar sujeto a una cuerda y esta permanecerá amarrada en la superficie.
- Para el acceso y salida de los hoyos se empleará una escalera simple que sobresalga 1 metro del borde de la excavación.
- El personal que manipule máquinas de excavación tendrá que estar suficientemente preparado para las operaciones a realizar.
- No se llevarán pasajeros en lugares del vehículo no habilitados para ello, ni a más personas que las precisas.
- Se señalizarán las excavaciones para evitar la posibilidad de caída de personas ajenas al trabajo.
- Se prohíben los acopios a una distancia inferior a 2 metros de borde de la cimentación.
- Se verificará el estado de las tierras después de cambios climáticos importantes, especialmente en régimen de lluvias.
- Se vallará la cimentación en todo su perímetro, vigilando en todo momento que las vallas estén correctamente colocadas.
- Se entibará la excavación en los puntos que se supere 1,50 metros de profundidad o el tipo de terreno así lo exija.
- Informar inmediatamente a su responsable directo "Jefe de Equipo", "encargado" y responsable de prevención de la empresa de cualquier anomalía que suceda en obras en relación a prevención de riesgos laborales.
- Las tierras extraídas de la cimentación serán acopiadas a más de 2 metros de distancia de la excavación.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas eléctricas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de Seguridad preferentemente con barbuquejo.
- Calzado de Seguridad con puntera reforzada.
- Botas de goma para el trabajo con el hormigón.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo para el tipo de climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Protección ocular (Gafas de protección).
- Mascarilla antipolvo.
- Protección auditiva.
- Cinturón de seguridad con arnés.

9.2.2 COLOCACIÓN DE SEPARADORES, ETC.

RIESGOS

- Caída de objetos.
- Caídas desde los cables.
- Rotura de cables.
- Contactos directos con corriente eléctrica.
- Contactos indirectos con corriente eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilización de bolsas adecuadas para suministro de herramienta y material.
- De resultar necesario salir los operarios a los cables, se utilizarán carros adecuados, así como provistos de los medios de protección.
- Cálculo de la sobretensión mecánica a la que se somete el cable, al salir al vano un operario con su carro.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Inspeccionar visualmente el cable en toda su longitud.
- Verificación de la total ausencia de tensión.
- Utilización de detectores, pértigas de puesta a tierra, etc.
- Verificación de la ausencia de tensión en todas las líneas que discurran por debajo del vano.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Casco de seguridad homologado.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Guantes mecánicos.
- Calzado de protección con puntera metálica.

9.2.3 TENDIDO DE CABLE FIBRA ÓPTICA (SUBTERRÁNEO).

RIESGOS:

- Sobreesfuerzo.
- Cortes y golpes por manipulación de herramientas o materiales.
- Desplome.
- Atrapamientos y/o en tendido manual.
- Caídas a distintos niveles de personas y/u objetos.
- Quemaduras por contactos térmicos.
- Golpes de equipo, contra otras instalaciones.
- Vuelcos o deslizamientos de bobinas.
- Golpes y aplastamientos durante la colocación de bobinas.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar equipos de protección individual.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las bobinas al portabobinas.
- Los gatos de sujeción de las bobinas se colocarán en terrenos firmes y horizontales.
- La bobina dispondrá de dispositivos de frenado que posibilite el control del movimiento de la misma.
- Control de las maniobras a realizar próximas a instalaciones en tensión y vigilancia continuada.
- Utilizar equipos y herramientas adecuadas para cada situación. Así como las bolsas portaherramientas.
- Vigilancia continuada por el jefe de trabajos de las maniobras y los equipos a utilizar.
- En caso de tormenta con aparato eléctrico, se suspenderán los trabajos y al reanudarse estos, se descargarán a tierra los conductores, así mismo, en series de longitudes considerables los conductores también serán puestos a tierra.
- Se utilizará radioteléfono para puesta en marcha y parada del tendido ante aviso inmediato de cualquier obstáculo.
- Ningún operario se situará en la vertical de la carga ni el radio de acción de la misma.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de protección mecánica (cuero o similares).
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALIÑO COLAS, CARLOS

- Gafas de protección contra proyecciones.
- Bolsa portaherramientas.

9.2.4 TRABAJOS DE REALIZACIÓN DE ARQUETAS DE AYUD AL TENDIDO

RIESGOS:

- Caídas al mismo y/o a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Lesiones en pies y manos.
- Proyecciones de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Las superficies de tránsito estarán libres de todo tipo de obstáculos, ya sean materiales, herramientas o escombros, que puedan ocasionar riesgos de Caídas al mismo nivel.
- La manipulación manual de cargas durante estos trabajos estará de acuerdo con el contenido del R.D. 487/97 sobre manipulación manual de cargas.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse fuentes de iluminación portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo de contactos eléctricos.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en los trabajos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro diariamente.
- Todas las máquinas eléctricas estarán protegidas por un interruptor diferencial y toma de tierra, a través del cuadro general o bien, protegidas con doble aislamiento eléctrico.
- En caso de ser necesario para la colocación de los equipos se utilizará el medio auxiliar adecuado: andamios, escalera, etc.... siguiendo en todo momento las especificaciones y normativa estipulada en el apartado de medios auxiliares.
- Se tendrá especial atención en los trabajos con ladrillos, de la proyección de fragmentos al cortar los mismos con la paleta. Para ello será obligatorio el uso de gafas de protección contra proyecciones de partículas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de seguridad homologado con barbuquejo.
- Guantes de trabajo de cuero y goma.
- Manoplas, Muñequera, Mandil y Polainas de cuero.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo adecuado a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Cinturón antivibratorio y de seguridad para protección lumbar.
- Mascarillas de protección de las vías respiratorias.
- Gafas de seguridad certificadas.
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad con puntera reforzada. O Traje de agua.
- Cinturón de seguridad de sujeción, cuerdas o cables salvavidas con puntos de amarre establecidos previamente.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Protectores auditivos para el personal cuya exposición al ruido supere los umbrales permitidos.

9.2.5 ELABORACIÓN DE EMPALMES Y TERMINACIONES

RIESGOS:

- Atropamientos y/o sobreesfuerzos en tendido manual.
- Daños por caídas a distintos niveles (de personas y/u objetos).
- Cortes con máquina de empalmes.
- Quemaduras por contactos térmicos.
- Riesgo eléctrico (aislamiento de cables defectuosos y contacto con partes o elementos en tensión).
- Golpes y cortes por manejo de herramientas y máquinas.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar equipos de protección individual.
- Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las máquinas de tracción.
- Control de las maniobras a realizar próximas a instalaciones en tensión y vigilancia continuada.
- Gestión correcta de los descargos.
- Utilizar equipos y herramientas adecuadas para cada situación.
- Vigilancia continuada por el jefe de trabajos de las maniobras y los equipos a utilizar.
- Análisis previo del estado de las instalaciones eléctricas interiores, señalizando todos los equipos electrificados.
- En el caso de encontrarnos con una situación extraña en la obra o por el contrario una anomalía en la obra, se informará inmediatamente a su responsable directo, "Jefe de Equipo", "Encargado" y "Responsable de prevención de la obra".

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Siempre que se trabaje junto a instalaciones en tensión, los trabajos se realizarán con herramientas aisladas.
- No se utilizarán flexómetros ni materiales metálicos junto a instalaciones electrificadas.
- El Jefe de trabajos deberá revisar la instalación eléctrica antes de que ninguna otra persona (oficial de la brigada) acceda a dicha instalación eléctrica.
- Si se debe acceder a Centros de transformación, lo harán personas cualificadas para ello.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de Seguridad preferentemente con barbuquejo.
- Calzado de Seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo.
- Ropa para tiempo lluvioso y frío.
- Gafas de protección si existe riesgo de polvo.
- Botas de seguridad de goma o de PVC.
- Mascarillas antipolvo.
- Arnés de seguridad con doble anclaje, en el caso de existir riesgo de caída en altura.

9.2.6 HORMIGONADO DE ZANJAS

RIESGOS:

- Caídas al mismo y/o a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Desprendimiento o deslizamiento de tierras.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Atropello y/o golpes por máquinas o vehículos.
- Colisión y vuelcos de maquinaria.
- Riesgos a terceros ajenos al propio trabajo.
- Caída de materiales de las palas o cajas de los vehículos.
- Caída de personas, animales o vehículos al interior de las excavaciones.
- Exposición al ruido.
- Vuelcos de vehículos por diversas causas (malas condiciones del terreno, exceso de carga durante las descargas, etc.).
- Riesgo eléctrico (contacto directo, indirecto o arco) como consecuencia de proximidad de máquinas o materiales conductores a instalaciones eléctricas en tensión).
- Proyecciones de partículas.
- Polvo ambiental.
- Lesiones cutáneas por contacto con hormigón y aditivos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Vertido directo mediante canaleta

- Previamente al inicio del vertido del hormigón, directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes, para evitar posibles vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros de la excavación.
- Se instalarán barandillas sólidas al frente de la excavación protegiendo el tajo de vía de la canaleta.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar del hormigonado hasta que el camión hormigonera no es en posición de vertido.
- Se colocarán escaleras reglamentarias para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta los cimientos.
- La maniobra de vertido será dirigida por el encargado que vigilará que no se realicen maniobras inseguras

Vertido mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en la realización de este tipo de trabajos.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que se apoyarán los operarios que gobiernen el vertido de la manguera.
- El manejo del montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista para evitar accidentes por tapones y sobrepresiones internas.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se deberá preparar el conducto enviando masas de mortero de dosificación, para evitar los atoramientos o tapones.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigón, cumpliendo el libro de mantenimiento, que será presentado a requerimiento de la dirección.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.
- Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los operarios situados en niveles inferiores, con redes viseras o elementos de protección equivalentes que impidan que estos sean alcanzados por objetos que puedan caer desde niveles superiores.
- Las zonas de trabajo dispondrán de acceso fácil y seguro y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para que el piso no esté o resulte peligroso.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de Seguridad con barbuquejo.
- Calzado de Seguridad con puntera reforzada.
- Botas de goma para el trabajo con el hormigón.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo para el tipo de climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Protección ocular (Gafas de protección).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Mascarilla antipolvo.
- Protección Auditiva.

9.2.7 RELLENOS

RIESGOS:

- Caídas de personas al mismo y/o a distinto nivel.
- Atropellamientos de personas.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Caída de materiales.
- Afecciones cutáneas por contacto.
- Contacto directo con la corriente eléctrica.
- Contacto indirecto con la corriente eléctrica.
- Aprisionamientos de pies y manos.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Todos los vehículos y maquinaria de movimiento de tierras serán verificados con la periodicidad necesaria, de la que se llevará el pertinente registro.
- El personal que manipule máquinas de movimiento de tierras tendrá que estar suficientemente preparado para las operaciones a realizar.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a seis metros alrededor de compactadoras en funcionamiento.
- Se regarán las zonas de paso de los vehículos para evitar la creación de polvo.
- No se llevarán pasajeros en lugares del vehículo no específicamente habilitados para ello, ni a más personas que las previstas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de Seguridad preferentemente con barbuquejo.
- Calzado de Seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Gafas de protección si existe riesgo de polvo.
- Botas de seguridad de goma o de PVC.
- Mascarilla antipolvo.

10. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVA SEGÚN MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

10.1 MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES "AMOLADORAS, TALADROS, ETC…"

RIESGOS:

- Caídas de personas al mismo y/o a distinto nivel.
- Caídas de objetos a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos con el circuito de alimentación.
- Contactos eléctricos indirectos con la carcasa de la máquina.
- Enganche de ropa, cabellos y otros objetos sueltos, por el movimiento de rotación de las partes móviles de la máquina.
- Proyecciones de partículas sólidas y chispas durante el trabajo.
- Lesiones en la muñeca por bloqueo de la máquina.
- Cortes y/o golpes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Ruido excesivo (Trauma sonoro).
- Incendio y explosión si se trabaja en ambientes inflamables o explosivos o en las proximidades de sustancias combustibles.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar equipos de protección individual.
- Se conectará a la red mediante su clavija de conexión, jamás con las puntas peladas de los cables.
- Si no hubiese protección diferencial y magnetotérmica en el lugar de conexión, esta se efectuará a través de la caja auxiliar de conexiones con protección diferencial y magnetotérmica.
- Utilizar herramientas de la clase II y III en caso de trabajos en intemperie.
- No se debe poner la máquina en marcha si los dispositivos de protección del disco no están colocados.
- En lugares expuestos a proyecciones de líquidos o atmósferas explosivas, se utilizarán únicamente herramientas eléctricas de grado de protección adecuado.
- Iluminar correctamente el punto de ataque.
- Si las piezas a trabajar son móviles, se las sujetará con una prensa o tornillo, pero nunca con la mano.
- Dejar rodar unos instantes la herramienta en vacío para observar su funcionamiento. Si se observasen defectos no debe de utilizarse.
- Debe de controlarse la dirección en que se emiten las chispas para evitar la posibilidad de incendios o proyección sobre otros operarios.
- Si durante el trabajo se cambia la posición se hará con la máquina parada.
- La presión durante el amolado no debe de ser excesiva pues se corre el riesgo de romper el disco.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Se colocará la broca en el taladro con ayuda de la llave sacabrocas. Se hará con el taladro desenchufado.
- Las brocas deberán ser adecuadas al material que se desea taladrar y deben estar perfectamente afiladas.
- Se guardará la broca en su caja y el taladro en la suya, cuidando que quede limpio y con el cable bien enrollado.
- No se agrandarán agujeros con brocas de diámetro próximo al del agujero hecho, ni alabeando con brocas de diámetro inferior.
- Cuando no se utilice se mantendrá desconectada de la red.
- Verificar que el útil a utilizar es el adecuado a la velocidad de la máquina.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad preferentemente con barbuquejo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección mecánica (cuero o similares)
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Gafas de protección contra impactos o pantalla facial.
- Mandil de cuero.
- Protecciones auditivos (orejeras o tapones).

10.2 MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS PORTÁTILES "MARTILLO ELECTRICO"

RIESGOS:

- Contactos eléctricos directos e/o indirectos.
- Contusiones y golpes en el trabajo.
- Sordera profesional por exceso de ruido.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Proyecciones de partículas sólidas.
- Lesiones en la espalda por manipulación de material pesado.
- Afecciones vías respiratorias por producción de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar los equipos de protección individual.
- Se comprobará el buen estado del cable de alimentación, así como del punto de entrada en el martillo.
- Utilizar herramientas de clase II.
- Se conectará a la red con todo el cable desenrollado y mediante su clavija de conexión, jamás con las puntas peladas de los cables.
- Si no hubiese protección diferencial en el lugar de conexión, ésta se efectuará a través de la clavija auxiliar de conexiones con protección diferencial y magnetotérmica.
- Comprobar que el martillo dispone de dispositivos de amortiguación de las vibraciones.
- Colocarse el mandil de cuero, protección auditiva, gafas contra impactos y mascarilla antipolvo, si existe posibilidad de ambiente pulvígeno.
- Levantar el martillo manteniendo la punta apoyada en el suelo.
- No hacer funcionar la máquina en vacío sin la correspondiente herramienta y sin que esté apoyada firmemente sobre un material resistente.
- Ponerse en posición de trabajo manteniendo la espalda recta.
- Cuidar que los pies queden suficientemente alejados de la punta, así como el cable de alimentación.
- Con el martillo colocado lo más perpendicular posible respecto al punto donde se trabajará, empezar el martillado.
- Eliminar frecuentemente los cascotes producidos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Cuando no se utilice el martillo, se mantendrá desconectado de la red.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección mecánica (cuero o similares)
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Gafas de protección contra impactos.
- Mandil de cuero.
- Protección auditiva.
- Mascarilla antipolvo.

10.3 SOLDADURA ELÉCTRICA, AUTÓGENA Y OXICORTE

RIESGOS:

- Caídas al mismo y/o a distinto nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos o pies por objetos pesados.
- Inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras por contacto térmico.
- Explosión o Incendio.
- Proyección de partículas.
- Contactos Eléctricos directos e/o indirectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar los equipos de protección individual.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través de un cuadro con disyuntor diferencial adecuado al voltaje de suministro.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie cuando llueva.
- Se conectará a la red con todo el cable desenrollado y mediante su clavija de conexión, jamás con las puntas peladas de los cables.
- Se comprobará el buen estado del cable de alimentación, así como del punto de entrada a la máquina.

Queda expresamente prohibido:

- Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo.
- Anular o no instalar la toma de tierra de la carcasa de la máquina de soldar.
- Ponerse en posición de trabajo manteniendo la espalda recta.
- No desconectar totalmente la máquina de soldar cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos.
- La utilización de mangueras deterioradas con corte y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.
- Cuidar que los pies queden suficientemente alejados de la punta, así como el cable de alimentación.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Yelmo de soldador.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente para el ayudante).
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes, Manguitos, Polainas y Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

10.4 COMPACTADORES

RIESGOS:

- Contactos eléctricos directos con el circuito de alimentación.
- Contactos eléctricos indirectos con la carcasa de la máquina.
- Contusiones y golpes en el trabajo.
- Sordera profesional por exceso de ruido.
- Proyecciones de partículas sólidas.
- Lesiones en las muñecas y espalda por manipulación de material pesado.
- Afecciones vías respiratorias por producción de polvo.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar equipos de protección individual.
- Si no hubiese protección diferencial y magnetotérmica en el lugar de conexión, esta se efectuará a través de la caja auxiliar de conexiones con protección diferencial y magnetotérmica.
- Utilizar herramientas de la clase II.
- Se conectará a la red mediante su clavija de conexión, jamás con las puntas peladas de los cables.
- Comprobar que la compactadora dispone de dispositivos de amortiguación de las vibraciones.
- Colocarse, protección auditiva, gafas contra impactos y mascarilla antipolvo, si existen posibilidades de ambiente pulvígeno.
- No hacer funcionar la máquina en vacío sin la correspondiente herramienta y sin que esté apoyada firmemente sobre un material resistente.
- Cuidar que los pies queden suficientemente alejados del equipo de trabajo, así como el cable de alimentación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:
- Casco de Seguridad con barbuquejo.
- Calzado de Seguridad con puntera reforzada.
- Botas de seguridad de goma o de PVC.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Gafas de protección contra impactos o pantalla facial.
- Protección auditiva (orejeras o tapones).
- Mascarillas antipolvo.

10.5 COMPRESOR

RIESGOS:

- Caídas al mismo y/o a distinto nivel.
- Choques y golpes.
- Daños a terceros.
- Exposición al ruido.
- Incendios.
- Proyecciones de fragmentos.
- Sobreesfuerzos.
- Descargas eléctricas.
- Quemaduras por contactos eléctricos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- En zonas transitadas, estará debidamente protegido y señalizado, evitando el acceso a la misma de personal no autorizado, cercándose si fuera necesario, con cinta balizadora o vallas de protección.
- Las mangueras deberán esta extendidas y protegidas de forma que en una accidental rotura de la misma alcancen por culebreo a personas, vehículos, lunas de establecimiento, etc.,
- No repostará combustible sin antes haber parado el motor.
- No se utilizará la manguera con aire, para limpiarse la ropa, buzo, etc., ni se dirigirá contra terceras personas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de Seguridad con barbuquejo.
- Calzado de Seguridad.
- Botas de seguridad de goma o de PVC.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Gafas de protección contra impactos o pantalla facial.
- Mascarillas antipolvo.

10.6 VIBRADOR

RIESGOS:

- Caída de personas al mismo y/o a distinto nivel.
- Descargas eléctricas directas e indirectas.
- Caídas al mismo y/o a distinto nivel.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Salpicaduras de lechada en los ojos.
- Posturas forzadas.
- Vibraciones. Favorecen que aparezcan problemas circulatorios en las manos con posterior pérdida de sensibilidad.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre en posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de Seguridad con barbuquejo.
- Calzado de Seguridad con puntera reforzada.
- Botas de seguridad de goma o de PVC.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Gafas de protección contra impactos o pantalla facial.
- Mascarillas antipolvo.

10.7 CAMIÓN HORMIGONERA

RIESGOS:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Vuelco de Camión.
- Daños a terceros.
- Caída de personas.
- Golpes por el manejo de las canales.
- Vibraciones. Favorecen que aparezcan problemas circulatorios en las manos con posterior pérdida de sensibilidad.
- Quemaduras por contactos eléctricos.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelcos.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la distancia, trazada de 1,50 metros al borde de la zanja.
- La limpieza de la cuba y canales se efectuará en lugares señalizados para tal labor.
- Se prohíbe cargar la cuba de hormigón por encima del peso máximo autorizado.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido serán dirigidos por el encargado u oficial autorizado para tal fin.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:
- Casco de Seguridad con barbuquejo.
- Calzado de Seguridad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Botas de seguridad de goma o de PVC.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Gafas de protección contra impactos o pantalla facial.
- Mascarillas antipolvo.
- Protección auditiva.

10.8 RETROEXCAVADORAS

RIESGOS:

- Aplastamiento y golpes por el movimiento de la máquina.
- Quemaduras por contactos térmicos.
- Incendios y explosiones.
- Caídas al mismo y/o a distinto nivel.
- Vuelco de máquina.
- Contactos eléctricos.
- Choques y atropellos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar equipos de protección individual.
- Mantener limpia la cabina del operador.
- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido.
- No poner en marcha la máquina, ni accionar los mandos si no se encuentra sentado en el puesto de trabajo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Inspeccionar visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella y la presión de los neumáticos de la máquina.
- Examinar las luces, sistema hidráulico, si existieran fugas o acumulación de suciedad.
- Ver si las escaleras de acceso a la máquina están limpias y en buen estado.
- Mantener un adecuado nivel de combustible y de aceite de motor, del sistema de fuerza, y elementos hidráulicos.
- Comprobar el funcionamiento de los frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- Hacer uso de la señal acústica de marcha atrás y del rotativo luminoso.
- Mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplazar los que estén deteriorados.
- Las cargas en ningún momento deberán exceder el tamaño del cazo.
- No manipular los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto y Evitar la manipulación del motor con este en funcionamiento.
- Usar los equipos de protección individual cuando se salga de la cabina.
- Operar los controles solamente con el motor en funcionamiento.
- Utilizar ambas manos para subir y bajar de la máquina y por el lugar indicado para ello.
- Estacionar la máquina en una superficie nivelada.
- No llevar personas en la máquina a no ser que esté preparada para ello.
- Mantener siempre y en todo momento las distancias a las instalaciones eléctricas.
- Cuando sea posible en las laderas avance hacia arriba y hacia abajo, nunca en sentido transversal.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de seguridad, fuera de la cabina.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Guantes de protección mecánica (cuero o similares)
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad fuera de la cabina.

10.9 RODILLO COMPACTADOR

RIESGOS:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes con elementos móviles de la máquina.
- Proyecciones de partículas.
- Atrapamientos.
- Vuelco de máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos por malas posturas.
- Incendios.
- Atropellos.
- Colisiones con otros vehículos o con objetos.
- Riesgo higiénico por la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo higiénico por la exposición a agentes físicos: ruido y vibraciones.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar rodillos con el marcado CE o adaptadas al R.D. 1215/1997.
- El rodillo deberá disponer de avisador luminoso de tipo rotatorio.
- Deberá estar provista de señal acústica de marcha atrás.
- El personal que la conduzca deberá estar en posesión de la formación específica de PRL según VI Convenio de la Construcción, o la fijada por RD 1215/97
- Inspeccionar rodillo antes de comenzar a trabajar.
- Inspeccionar zona de trabajo antes de comenzar a trabajar.
- Utilizar la escalera para subir y bajar al rodillo, frontalmente a ella y usando los asideros. Mantenerla limpia de barro y grasa.
- Mantener la cabina limpia, libre de barro y trapos impregnados en grasa, aceite o fluidos inflamables o corrosivos.
- Tener precaución al circular cerca de zanjas y taludes.

10.10 MOTOTRAILLA

RIESGOS:

- Caídas al mismo y/o a distinto nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se utilizarán motoniveladoras que dispongan de marcado CE, o en su lugar declaración de puesta en conformidad de acuerdo al RD 1215/1997.
- La motoniveladora deberá disponer de avisador luminoso de tipo rotatorio.
- Deberá estar provista de señal acústica de marcha atrás.
- El personal que la conduzca deberá estar en posesión de la formación específica de PRL según VI Convenio de la Construcción, o la fijada por RD 1215/97
- Antes de comenzar, verificar que los frenos, neumáticos, faros y demás dispositivos de la motoniveladora funcionan correctamente.
- Para utilizar el teléfono móvil, se deberá disponer de sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada
- Limpiar retrovisores, parabrisas y espejos de forma periódica y antes de comenzar los trabajos.
- Verificar que la cabina está libre de restos de aceite, grasa, baro u objetos.
- El operario deberá limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina.
- Subir y bajar a la motoniveladora por la escalera prevista por fabricante.
- Subir y bajar por la escalera utilizando las dos manos y siempre de cara a la motoniveladora.
- Mantener limpios la escalera y los asideros.
- Comprobar la existencia de extintor en la motoniveladora.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Verificar que la altura máxima de la niveladora es la adecuada para evitar interferencias con otros elementos presentes en el Parque.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

10.11 CUCHARA BIVALVA

RIESGOS:

- Caídas al subir y bajar de la cabina
- Recibir golpes o quedar atrapado con la carga cuando se mueve la cuchara.
- Caída de objetos sobre el conductor.
- Vuelco de la cuchara bivalva bivalva por acercamiento excesivo a zanjas, terraplenes, etc.
- Sobreesfuerzos por malas posturas forzadas y repetitivas, condiciones de los caminos de acceso a la zona de trabajo.
- Caídas debido a superficies mojadas o húmedas.
- Pisar materiales auxiliarse desordenados, objetos punzantes. Falta de orden y limpieza.
- Interferencias con otros trabajos.
- Atropello de trabajadores.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Colisión con otras máquinas de la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Respetar las normas establecidas en la obra respecto a la circulación, la señalización y el estacionamiento; respetar la velocidad y los viales de circulación de vehículos y personas. Debe conocer el estado de la obra: si hay zanjas abiertas, terraplenes, trazado de cables, etc.
- Debe conocer la altura de la máquina circulante y las zonas de altura limitada o vías excesivamente estrechas. Mientras circule la cuchara, ésta debe estar cerca del suelo y recogida.
- Debe cuidar del mantenimiento de los cables, que deben estar limpios, engrasados. Cuando vea que están deteriorados, los cambiará por unos nuevos.
- Cuando tenga que bajar o subir de la cabina lo hará frontalmente a ésta, utilizando los peldaños dispuestos a este fin, no bajará saltando. Tampoco lo hará si la cuchara está en movimiento.
- No se permite llevar personas en la cuchara ni utilizarla para levantar personas para acceder a trabajos puntuales.
- Cuando la cuchara esté trabajando, debe estar parada y con los frenos acoplados. No debe realizar movimientos bruscos, ni cuando se deja la cuchara ni al levantarla, para no disminuir la resistencia de los cables.
- Los productos excavados los debe descargar en lugares previamente prefijados o directamente en el camión. Extremar las precauciones cuando esté trabajando cerca de zanjas o terraplenes.
- Para evitar golpes cuando cargue camiones lo hará con precaución y sin que el conductor esté dentro.
- Cuando la máquina esté parada, apoyará la cuchara en el suelo, nunca la dejará levantada y pondrá calzos en las ruedas.
- No dejará el vehículo en rampas pronunciadas o en las proximidades de las zanjas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Evitará circular por zonas que superen una pendiente del 20% aproximadamente.
- Cuando circule en pendientes, debe ir con una marcha puesta, nunca en punto muerto. La cuchara bivalva debe disponer de señalización acústica de marcha atrás y señalización luminosa.
- Si en la zona de trabajo hay un exceso de polvo, se regará para mejorar la visibilidad.
- Dispondrá de Manual de Instrucciones y Mantenimiento.
- Después de circular por lugares con agua, comprobará el buen funcionamiento de los frenos.
- El mantenimiento y las intervenciones en el motor las hará personal especializado previendo posibles proyecciones de líquidos a altas temperaturas, incendios por líquidos inflamables o quedar atrapado en la manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Debe utilizar calzado de seguridad, guantes de cuero, faja lumbar para evitar vibraciones, si es necesario, también utilizará protectores auditivos, visuales y máscaras antipolvo. Durante los trabajos fuera de la cabina dentro de la obra, utilizará el casco de seguridad y, en caso necesario, chaleco reflector.
- La cuchara bivalva debe disponer de cabina antivuelco para protegerlo del riesgo de quedar atrapado. Para ello, y para evitar daños por golpes, debe utilizar el cinturón de seguridad. La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo producido por el trabajador de la propia cuchara bivalva y que se introduce en los ojos; contra la sordera producida por el ruido de la cuchara bivalva u otras máquinas en los alrededores y contra el estrés térmico o la insolación en verano.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

10.12 DUMPER O AUTOVOLQUETE

RIESGOS:

- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por rampas.
- Quemaduras por contactos térmicos.
- Incendios y explosiones.
- Caídas al mismo y/o a distinto nivel.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido.
- Dispondrán de pórtico de seguridad antivuelco con Arnés de seguridad acoplado.
- No se transportarán personas.
- Dispondrá de señal luminosa de aviso.
- No se repostará combustible sin antes haber parado el motor y luces.
- No circular con la caja levantada, con cargas incontroladas o que dificulten la visibilidad.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Protección auditiva.
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos.
- Calzado de seguridad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos.
- Guantes de protección mecánica (cuero o similares).
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.

10.13 CAMIÓN Y CAMIÓN BASCULANTE

RIESGOS:

- Atropellos y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por rampas.
- Quemaduras por contactos térmicos.
- Incendios y explosiones.
- Caídas.
- Choques con otros vehículos, maquinaria y elementos fijos en la obra.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Accidentes de tráfico.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido.
- Comprobar el funcionamiento del tacógrafo y póngale un disco nuevo al comenzar la jornada.
- Inspecciones si hay fugas de aceite y/o combustible en el compartimiento del motor y en el diferencial.
- Cerciorarse de que toda la documentación del vehículo está en regla, (Seguros, permisos de circulación, ficha de características técnicas, tarjeta de transporte, ITV, etc...)

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Verificar los niveles de aceite de hidráulico, sistema de frenos, dirección y observar los niveles de refrigeración del motor.
- Comprobar el nivel de aceite del motor. Mantener el nivel del mismo entre las marcas de la varilla.
- Mantener limpia la cabina del conductor.
- Comprobar el funcionamiento de los frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- Examinar los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes, el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente.
- Siempre que circule con el vehículo asegúrese que el volquete esté bajado en posición de transporte y con el seguro puesto.
- Arranque el motor solo sentado en el puesto del operador.
- Ajústese el cinturón de seguridad del asiento.
- Estacione en superficie nivelada.
- Conectar el freno de servicio para parar el camión, y ponga la palanca de control de la transmisión en Neutral.
- Conecte el freno de estacionamiento.
- Pare el motor, haga girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.
- Cierre bien el camión y asegúrese contra la utilización no autorizada y vandalismo.
- Si durante la utilización del camión observa cualquier anomalía. Comuníquelo inmediatamente a su superior.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de seguridad con barbuquejo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Calzado de seguridad.
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Guantes de protección mecánica (cuero o similares).
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.

10.14 BULLDOZER

RIESGOS:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se recomienda que el bulldozer esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del bulldozer responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc.
- Deben utilizarse los bulldozers que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/97
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el R.D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el bulldozer lo permita.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Asegurar la máxima visibilidad del bulldozer limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro, y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del bulldozer únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al bulldozer.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el bulldozer.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El bulldozer no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el bulldozer en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, se requerirá la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del bulldozer en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- La tierra extraída de las excavaciones tiene que acopiarse como mínimo a medio metro del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Siempre se ha de extraer el material de cara a la pendiente.
- En operaciones con traíllas, el bulldozer no se tiene que desplazar a más de 5 km/h.
- Para abatir árboles hay que empujar en la dirección de caída del árbol a una altura de 30 o 40 cm del mismo.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- Efectuar las tareas de reparación del bulldozer con el motor parado y la máquina estacionada.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Hay que apretar los pernos flojos y sustituir los que falten.
- Hay que inspeccionar y reparar las cadenas en mal estado o excesivamente desgastadas.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el bulldozer caiga en las excavaciones o en el agua.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la excavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar el bulldozer en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el bulldozer con el motor en marcha.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

10.15 GRÚA AUTOPROPULSADA O AUTOTRANSPORTADA

RIESGOS:

- Caídas al mismo y/o a distinto nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles o inmóviles de la máquina.
- Atrapamientos.
- Contactos térmicos y/o eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Otros: caída de rayos sobre la grúa.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar grúas con el marcado CE o adaptadas al R.D. 1215/1997.
- Es necesario el carnet de operador de grúa móvil autopropulsada para la utilización de este equipo.
- Todos los trabajos se deberán ajustar a las características de la grúa: carga máxima, longitud de pluma, carga en punta contrapeso. A tal fin, deberá existir un cartel suficientemente visible con las cargas máximas permitidas.
- Se recomienda que la grúa autopropulsada esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash. Y de Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la grúa autopropulsada responden correctamente y están en perfecto estado: cables, frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.
- El uso de estos equipos está reservado a personal autorizado.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- La grúa ha de instalarse en terreno compacto y ha de utilizar estabilizadores.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Asegurar la máxima visibilidad de la grúa autopropulsada mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- Verificar que la altura máxima de la grúa autopropulsada es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la grúa autopropulsada únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la máquina.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la grúa autopropulsada o autotransportada.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de seguridad (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Calzado de seguridad.
- Faja y cinturones antivibraciones.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad (sólo fuera de la máquina).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).

10.16 MÁQUINA DE TENDIDO DE CABLES F.O.

RIESGOS:

- Atrapamientos.
- Golpes contra objetos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- La máquina deberá estar bien anclada.
- Vigilar el buen estado de la cuerda de arrastre.
- Tener despejada la zona de trabajo de materiales y otros objetos.
- La máquina dispondrá de toma de tierra e interruptor diferencial.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Es recomendable colocar una mampara protectora para la persona que maneja la máquina, como prevención ante roturas imprevistas del cable / cuerda y la posibilidad de retorno del mismo (efecto látigo).

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Protectores auditivos.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.

10.17 POLEAS PILOTO Y ACCESORIOS DE TENDIDO

RIESGOS

- Caída de personas al mismo y/o a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Pisada sobre objetos.
- Atrapamientos por/o entre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos y/o eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Mantener un correcto estado de orden y limpieza el tajo.
- No transitar por debajo de cargas suspendidas ni en las tareas de tensado de cable.
- El alza de bobinas deberá ser asegurado por sistema de sujeción destinado a este tipo de trabajo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- No bajar del camión o vehículo en marcha.
- El acopio de bobinas se realizará sobre terreno firme, exento de pendientes y visible. Si fuera preciso deberán ser calzadas.
- Revisar la maquinaria antes de su uso, así como los dispositivos de seguridad.
- Toda la maquinaria contará con el marcado "CE", la declaración de conformidad del fabricante y el libro de instrucciones.
- Descender a la zanja mediante escaleras de mano.
- Uso del arnés para trabajos en altura y cuerdas de seguridad para trabajos en altura.
- Aprovisionamiento de descensor de emergencia para trabajos en altura.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- En el caso de existir desniveles importantes señalizar y balizar.
- Mantener un correcto estado de orden y limpieza el tajo.
- No retirar las protecciones pasivas de la maquinaria.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes para trabajo mecánico.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.

11. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS SEGÚN MEDIOS AUXILIARES

11.1 GRUPO ELECTRÓGENO

RIESGOS:

- Contactos eléctricos directos con el circuito de alimentación.
- Incendios.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Contactos eléctricos indirectos con la carcasa de la máquina.
- Contusiones y golpes en el trabajo.
- Sordera profesional por exceso de ruido.
- Proyecciones de partículas sólidas.
- Lesiones en las muñecas y espalda por manipulación de material pesado.
- Afecciones vías respiratorias por producción de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Comprobar que todos los dispositivos de seguridad funcionan correctamente.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal debidamente cualificado.
- Comprobar el funcionamiento de los pulsadores o elementos de desconexión y parada inmediata (emergencia).
- Las tapas de los bornes no deben estar al descubierto.
- Realizar todas las operaciones de limpieza y mantenimiento con la máquina totalmente parada y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Comprobar que todas las rejillas, carcasas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.
- Comprobar la toma de tierra. Instalar la pica de tierra correctamente.
- Evitar intervenciones de mantenimiento en presencia de tensión eléctrica.
- Se debe repostar el combustible con el equipo parado.
- No fumar durante la operación de repostaje.
- Comprobar que no existe ninguna fuga de combustible.
- Limpiar todos los posibles derrames de combustible, aceite o líquidos inflamables.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Durante la manipulación de la máquina se asegurarán todas las piezas sueltas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección mecánica (cuero o similares).
- Guantes de protección dieléctrica.
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Gafas de protección, pantalla inactínica.
- Protección auditiva.
- Herramienta aislante.

11.2 CUADROS ELÉCTRICOS AUXILIARES

RIESGOS:

- Contactos eléctricos directos con el circuito de alimentación.
- Incendios.
- Contactos eléctricos indirectos con la carcasa de la máquina.
- Contusiones y golpes en el trabajo.
- Lesiones en las muñecas y espalda por manipulación de material pesado.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Comprobar que todos los dispositivos de seguridad funcionan correctamente.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal debidamente cualificado.
- Las tapas de los bornes no deben estar al descubierto.
- Comprobar la toma de tierra. Instalar la pica de tierra correctamente.
- Evitar intervenciones de mantenimiento en presencia de tensión eléctrica.
- No fumar durante la manipulación de los mismos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección mecánica (cuero o similares).
- Guantes de protección dieléctrica.
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Herramienta aislante.

12. TRABAJOS ESPECIALES CON RIESGO

12.1 RIESGOS GENERALES EN LA OBRA

Nos referimos aquí a las medidas de seguridad a adoptar para la protección de los riesgos que consideramos especiales dentro de la actividad que se desarrolla en la obra a la cual hace referencia el presente Plan de Seguridad y Salud.

- Acotamiento y señalización de la zona donde exista riesgo de caída de objetos desde altura.
- Señalización y protección de zanjas abiertas y huecos por los que pudiera producirse caída de personas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Se mantendrá ordenados y protegidos los materiales, cables y mangueras, para evitar el riesgo de golpes o caídas al mismo nivel.
- Si se detectase cualquier anomalía a la hora de realizar cualquier actividad se deberá comunicar a los responsables directos, "Jefe de Equipo", "Encargado", y responsable de prevención para de esta manera evaluar los nuevos riesgos y adoptar las medidas preventivas necesarias.
- Los restos de materiales generados por el trabajo se retirarán periódicamente para mantener limpias las zonas de trabajo.
- Se establece y se harán respetar las señalizaciones y limitaciones para circulación de vehículos y maquinaria en el interior de la obra.
- Los productos tóxicos y peligrosos se manipularán según lo establecido en las condiciones de uso de cada producto.
- No se realizarán sobreesfuerzos que superen la capacidad física del trabajador, solicitando en caso necesario la ayuda de algún compañero o realizando la operación con ayuda de la herramienta o maquinaria apropiada.
- La circulación por la obra se realizará a velocidad moderada, adecuada a las condiciones de la vía, el tráfico, la visibilidad y el vehículo.
- Cuando un trabajador detecte una situación de riesgo importante, deberá avisar inmediatamente al encargado de la obra para que se adopten las medidas necesarias para neutralizarlo.
- Si para realizar un trabajo es necesario retirar o anular temporalmente una protección colectiva, esta deberá reponerse inmediatamente después de finalizado el trabajo. No se podrá abandonar un tajo sin dejarlo debidamente protegido y señalizado.
- Cuando haya una tormenta eléctrica se suspenderán lo trabajos en las proximidades de la línea donde se haya colocado el cable de tierra o el de fase, ya que al tratarse de un cable de cobre desnudo puede actuar como conductor si cayera un rayo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

12.2 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, colocación, empuje, tracción o desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particularmente dorsolumbares, para los trabajadores.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

RIESGOS:

- Caídas al mismo y/o a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra salientes de la carga.
- Atropellos de personas.
- Agentes climáticos, sobrecarga térmica.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo eléctrico (contacto directo, indirecto o arco) como consecuencia de proximidad de máquinas o materiales conductores a instalaciones eléctricas en tensión.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar equipos de protección individual.
- Las cargas deberán levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.
- Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del operario deberá estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.
- El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:
    - Enmarcando la carga

- Ligeramente separados
- Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo.
- Coger mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para sentir mejor un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de cogerlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.
- La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones.
- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar de forma natural.
- El suelo se mantendrá limpio para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de Seguridad con barbuquejo.
- Calzado de Seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo para el mal tiempo.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

12.3 TRABAJOS EN ALTURA

Dada la elevada gravedad de las consecuencias que, generalmente, se derivan de las caídas de altura, se considera oportuno y conveniente remarcar, en este apartado concreto, las medidas de prevención básicas y fundamentales que deben aplicarse para eliminar, en la medida de lo posible, los riesgos inherentes a los trabajos en altura.

Para evitar la caída de objetos:

Coordinar los trabajos de forma que no se realicen trabajos superpuestos. Sin embargo, si existiera la necesidad ineludible de trabajos simultáneos sobre la mismo vertical, se instalarán protecciones (redes, marquesinas, etc.).

Acotar y señalizar las zonas con riesgo de caída de objetos.

Señalizar y controlar la zona donde se realicen maniobras con cargas suspendidas, que serán manejadas desde fuera de la zona de influencia de la carga, y acceder a esta zona sólo cuando la carga esté prácticamente arriada.

Para evitar caídas de personas:

Se montarán protecciones resistentes en todo el perímetro o bordes de huecos, plataformas, forjado, etc., por los que pudieran producirse caídas de personas.

Cuando se deban realizar maniobras con estos elementos de protección eliminados, se mantendrá el control de los riesgos mediante señalización y seguimiento de las maniobras, reponiéndose las correspondientes protecciones nada más finalizar éstas.

En altura (más de 2 m) es obligatorio utilizar arnés anticaída, el cual estará anclado a elementos fijos, móviles, definitivos o provisionales, de suficiente resistencia.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Si el ascenso-descenso también presentasen riesgos de caída de personas a distinto nivel, los operarios estarán en todo momento sujetos a una "línea de la vida" flexible (cuerda de seguridad) mediante un dispositivo deslizante que limita la caída en caso de producirse (elemento con absorbedor de energía) mediante bloqueo y parada sobre la cuerda sobre la que se instala (mediante apertura, emplazamiento, cierre y fijación mediante tornillo y gatillo de seguro). Para el desplazamiento por las crucetas se usará cuerda de seguridad con doble gancho y absorbedor de energía para estar siempre sujeto en un punto fijo.

12.3.1 Dispositivos anticaídas

Un sistema anticaídas tiene como objetivo conseguir la parada segura del trabajador que cae.

De forma general, puede decirse que un sistema anticaídas está formado por un dispositivo de prensión del cuerpo y un subsistema de conexión.

Cada componente está formado, a su vez, por diferentes partes constituyentes a las que se les denomina elementos. Como ejemplos de estos elementos pueden mencionarse, entre otros, los cables, cuerdas y bandas, los elementos de enganche, los elementos de ajuste y cierre, los reguladores de longitud, los lastres y los tensores.

El arnés anticaídas es el dispositivo de prensión cuya misión es retener el cuerpo que cae y garantizar la posición correcta de la persona una vez producida la parada de la caída.

El subsistema de conexión permite enganchar el arnés anticaídas al dispositivo de anclaje situado en la estructura soporte. Está formado por un dispositivo de parada y los conectores adecuados situados en cada extremo del subsistema.

El subsistema de conexión es el responsable de conseguir que la distancia vertical recorrida por el cuerpo en la caída sea la mínima posible y la fuerza transmitida al cuerpo durante el frenado de la misma no supere el valor límite capaz de producir lesiones corporales.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Como dispositivo de parada se puede emplear un dispositivo anticaídas o un absorbedor de energía. Los dispositivos anticaídas pueden ser, a su vez, deslizantes (sobre línea de anclaje rígida o flexible) o retráctiles.

El uso de un sistema anticaídas requiere la comprobación previa de la existencia de un espacio libre de cualquier obstáculo, situado por debajo de la posición ocupada por el usuario, que sea suficiente para que en caso de caída dicho usuario no esté expuesto al riesgo de choque.

Arnés Anticaídas

Es un dispositivo de prensión del cuerpo formado por bandas textiles situadas sobre los hombros y en la región pelviana de forma que permitan sostener el cuerpo durante la caída y después de producirse ésta.

Las bandas textiles están dispuestas de forma que los esfuerzos generados durante la parada de la caída se apliquen sobre las zonas del cuerpo que presentan resistencia suficiente y que, una vez que la caída ha sido parada, el cuerpo quede con la cabeza hacia arriba y un ángulo de inclinación máximo de 50º respecto de la vertical.

Las bandas textiles pueden estar fabricadas de poliamida, poliéster o cualquier otro material adecuado para el uso previsto.

La unión de las bandas textiles entre sí o con otros elementos constituyentes del arnés anticaídas se efectúa mediante costuras cuyos hilos tienen un color o tono que contrasta con el de las bandas textiles. Esta cualidad de los hilos de las costuras facilita la revisión visual de su estado.

En las partes anterior y posterior del arnés anticaídas pueden encontrarse elementos de enganche que, durante el uso del equipo, deben quedar situados por encima del centro de gravedad del cuerpo.

El elemento de enganche dorsal está constituido por una argolla metálica en D. El elemento de enganche pectoral puede consistir en dos gazas textiles o dos argollas metálicas que han de utilizarse conjuntamente con un conector.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

El arnés anticaídas debe colocarse, fijarse y ajustarse correctamente sobre el cuerpo. Su colocación requiere que el usuario sea previamente adiestrado. Su fijación se consigue mediante unos elementos de ajuste y cierre diseñados de forma que las bandas del arnés no se aflojen por sí solas. Para su ajuste correcto, las bandas no deben quedar ni demasiado sueltas ni demasiado apretadas.

Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida o flexible

Es un subsistema de conexión formado por un dispositivo anticaídas deslizante, una línea de anclaje rígida o flexible y un conector o un elemento de amarre terminado en un conector.

El dispositivo anticaídas deslizante es un elemento que dispone de una función de bloqueo automático y de un mecanismo de guía. Dicho dispositivo anticaídas se desplaza a lo largo de su línea de anclaje, acompañando al usuario sin requerir su intervención manual, durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída dando lugar a la correspondiente disipación de energía. Esta disipación se produce por la acción conjunta del dispositivo anticaídas deslizante y la línea de anclaje, o bien, mediante ciertos elementos incorporados en la línea de anclaje o en el elemento de amarre.

Los dispositivos anticaídas deslizantes pueden estar dotados de un mecanismo para su apertura que además cumple la condición de que sólo puede abrirse o cerrarse mediante dos acciones manuales consecutivas y voluntarias.

Estos dispositivos anticaídas pueden estar diseñados para engancharse directamente al arnés anticaídas utilizando un conector que puede estar unido de modo permanente o ser separable del dispositivo anticaídas.

En otros casos la conexión con el arnés anticaídas se efectúa mediante un elemento de amarre solidario por uno de sus extremos con el dispositivo anticaídas mientras que el otro extremo se engancha al arnés anticaídas mediante un conector solidario o separable.

El elemento de amarre puede estar fabricado con cuerda o banda de fibras sintéticas, cable metálico o cadena.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

12.4 RIESGO ELÉCTRICO

En esta obra no se prevén trabajos con riesgo eléctrico, ya que la instalación es óptica (pasiva) y no transporta energía eléctrica en condiciones normales.

En ningún caso se prevé la realización de trabajos en tensión. Caso de ser necesaria la realización de este tipo de trabajos en baja tensión por temas de mantenimiento de suministro se seguirá las recomendaciones del anexo III del R.D. 614/2001.

12.4.1 Trabajos sin tensión

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el trabajo sin tensión, y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de las instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.

Para dejar una instalación sin tensión será de obligado cumplimiento las 5 Reglas de Oro, tal y como a continuación se detallan:

1ª Regla: "Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión."

El Corte visible se obtiene por medio de:

- Interruptores: Sólo algunos tipos.
- Seccionadores en vacío y seccionadores en carga.
- Fusibles: Extracción de los cartuchos.
- Puentes de conexión: Apertura de los mismos.

2ª Regla: "Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte, y/o señalización en el mando de los mismos."

Para el bloqueo o enclavamiento mecánico emplearemos candados, cerraduras, cadenas, bulones y pasadores.

El bloqueo o enclavamiento eléctrico lo pondremos en práctica abriendo el circuito de mando y accionamiento eléctrico.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

El bloqueo o enclavamiento neumático consistirá en impedir el accionamiento del aparato, actuando sobre la alimentación de aire comprimido y vaciando el calderín de aire a presión.

Además de los bloqueos o enclavamientos establecidos en los aparatos de corte, se colocarán en los mandos de los mismos carteles, placas u otros elementos de señal, que indique la prohibición de maniobrar.

La señalización de prohibición de maniobrar debe colocarse en todos los posibles puntos de mando (local, distancia, telemando, etc.)

En algunos casos en especial en seccionadores la maniobra se efectúa accionando con una pértiga aislante directamente sobre el eje del aparato, incluso sobre las mismas cuchillas de contacto. En estos casos, la señalización de prohibición de maniobrar debe colocarse en el mismo aparato lo más cerca posible del punto de ataque con la pértiga.

Cuando no sea posible realizar el bloqueo de un aparato de corte, por ejemplo, en el caso anterior de accionamiento por pértiga, esta segunda regla de seguridad, queda limitada exclusivamente a la señalización. En este sentido se considera que la señalización es la protección mínima cuando no se pueden bloquear los aparatos de corte.

3ª Regla: "Comprobación de la ausencia de tensión."

El reconocimiento de la ausencia de tensión, se realiza para comprobar que no hay tensión en aquella parte de la instalación eléctrica.

La comprobación de la ausencia de tensión debe realizarse en:

- Los puntos donde se han abierto las fuentes de tensión.
- El lugar donde se han de realizar los trabajos.

Esta comprobación ha de efectuarse siempre bajo el supuesto de que hay tensión. Por tanto, deben tomarse las siguientes precauciones:

- Usar el equipo de protección adecuado.
- Mantener las distancias de seguridad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Comprobar la ausencia de tensión en todos los conductores y aparatos. Por tanto en las tres fases del sistema trifásico.

En efecto, por razones de seguridad, hay que considerar que:

"Todo conductor o aparato está con tensión mientras no se demuestre lo contrario".

El equipo de protección consistirá, según los casos en la pértiga aislante con el detector de tensión, guantes aislantes, casco de protección, gafas y si es posible, banqueta o alfombra aislante.

4ª Regla: "Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión."

A cada lado del punto o zona donde se vaya a trabajar se efectúan dos puestas a tierra y en cortocircuito:

- Una en la proximidad del punto de corte visible.
- La otra en la proximidad más inmediata posible del lugar donde se va a realizar el trabajo.

En algunas ocasiones, cuando la distancia entre las tomas de tierra y cortocircuito que delimitan la zona protegida y las que delimitan la zona de trabajo, es pequeña, se puede prescindir de estas últimas.

Esto es admisible cuando las puestas a tierra y en cortocircuito situadas en los puntos de corte, sean visibles por los operarios que realizan el trabajo o estén bajo su control.

En las instalaciones eléctricas puede haber dos tipos de puesta a tierra y en cortocircuito:

- Puesta a tierra en cortocircuito de montaje fijo.
- Puestas a tierra y en cortocircuito portátiles de montaje temporal.

La conexión de estas puesta a tierra portátiles se realizará con una pértiga aislante ("pértiga de puesta a tierra") empezando por el conductor más cercano al operario y acabando por el más alejado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

En caso de tormenta eléctrica cercana, han de interrumpirse los trabajos, ya que a pesar de la puesta a tierra y en cortocircuito no se puede tener la plena seguridad frente a tensiones producidas por rayos.

5ª Regla: "Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo."

Hay que señalizar y delimitar la zona de trabajo o la zona de peligro (zona con tensión), según los casos, con los siguientes elementos:

Señales (placas, carteles, adhesivos, banderolas, etc.) de color y forma normalizadas, y con dibujos, frases o símbolos con el mensaje que debe cumplirse para prevenir el riesgo de accidente.

Marcar sus límites mediante vallas, cintas o cadenas.

La zona de seguridad debe disponer de un pasillo de acceso para los operarios y materiales. No así la zona de peligro por cuanto se trata de que nadie penetre en ella.

En el caso de instalaciones eléctricas a distinto nivel, deben delimitarse y señalizarse no sólo las superficies sino también las alturas, o sea, en las tres dimensiones.

En el caso de trabajos a realizar con distancias a partes en tensión, inferiores a las mínimas de seguridad se deben interponer pantallas protectoras rígidas aislantes de separación, de material aislante, entre el punto de trabajo y las partes en tensión.

Además como protectores aislantes se utilizarán:

- Perfiles aislantes para conductores.
- Protectores aislantes para aisladores.
- Protectores de bornes.
- Dedales aislantes.
- Telas aislantes.
- Alfombras aislantes.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALIÑO COLAS, CARLOS

La reposición de la tensión solo se realizará, una vez que el Jefe de Trabajos de por terminados estos y tras asegurarse que se han retirado de la instalación en descargo todos los trabajadores, herramientas y materiales empleados, así como la puesta a tierra y en cortocircuito que hubiere.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

Reposición de fusibles.

En el caso particular de la reposición de fusibles:

No será necesaria la puesta a tierra y en cortocircuito cuando los dispositivos de desconexión a ambos lados del fusible estén a la vista del trabajador, el corte sea visible o el dispositivo proporcione garantías de seguridad equivalentes, y no exista posibilidad de cierre intempestivo.

Cuando los fusibles estén conectados directamente al primario de un transformador, será suficiente con la puesta a tierra y en cortocircuito del lado de alta tensión, entre los fusibles y el transformador.

12.4.2 Trabajos en proximidad de elementos en tensión.

En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita.

Preparación del trabajo.

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión, o un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo, teniendo en cuenta lo dispuesto en el párrafo anterior y las restantes disposiciones del presente anexo.

De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:

- El número de elementos en tensión.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora.

Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá:

- Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro; la delimitación será eficaz respecto a cada zona de peligro y se efectuará con el material adecuado.
- Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles, además la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, en las empresas cuyas actividades habituales conlleven la realización de trabajos en proximidad de elementos en tensión, particularmente si tienen lugar fuera del centro de trabajo, el empresario deberá asegurarse de que los trabajadores poseen conocimientos que les permiten identificar las instalaciones eléctricas, detectar los posibles riesgos y obrar en consecuencia.

Realización del trabajo.

Cuando las medidas adoptadas en aplicación de lo dispuesto en el punto uno del apartado anterior no sean suficientes para proteger a los trabajadores frente al riesgo eléctrico, los trabajos serán realizados, una vez tomadas las medidas de delimitación e información indicadas en el punto dos del apartado anterior, por trabajadores autorizados, o bajo la vigilancia de uno de éstos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

En el desempeño de su función de vigilancia, los trabajadores autorizados deberán velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad y controlar, en particular, el movimiento de los trabajadores y objetos en la zona de trabajo, teniendo en cuenta sus características, sus posibles desplazamientos accidentales y cualquier otra circunstancia que pudiera alterar las condiciones en que se ha basado la planificación del trabajo. La vigilancia no será exigible cuando los trabajos se realicen fuera de la zona de proximidad o en instalaciones de baja tensión.

Distancias de seguridad.

En los puntos en los que se hace mención a las distancias de seguridad, estas deberán de ser las indicadas en la tabla I, del R.D. 614/2001:

Tabla 2 Distancias de Seguridad RD 614/2001

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n=tensión nominal de la instalación (kV).

D_{PEL-1}=distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PEL-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

D_{PROX-1} =distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

D_{PROX-2}=distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Disposiciones particulares

Acceso a recintos de servicio y envolventes de material eléctrico.

- El acceso a recintos independientes destinados al servicio eléctrico o a la realización de pruebas o ensayos eléctricos (centrales, subestaciones, centros de transformación, salas de control o laboratorios), estará restringido a los trabajadores autorizados, o a personal, bajo la vigilancia continuada de éstos, que haya sido previamente informado de los riesgos existentes y las precauciones a tomar.
- Las puertas de estos recintos deberán señalizarse indicando la prohibición de entrada al personal no autorizado. Cuando en el recinto no haya personal de servicio, las puertas deberán permanecer cerradas de forma que se impida la entrada del personal no autorizado.
- La apertura de celdas, armarios y demás envolventes de material eléctrico estará restringida a trabajadores autorizados.
- El acceso a los recintos y la apertura de las envolventes por parte de los trabajadores autorizados sólo podrá realizarse, en el caso de que el empresario para el que trabajan y el titular de la instalación no sean una misma persona, con el conocimiento y permiso de este último.

Obras y otras actividades en las que se produzcan movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Para la prevención del riesgo eléctrico en actividades en las que se producen o pueden producir movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas (como por ejemplo, en la edificación, las obras públicas o trabajos agrícolas o forestales) deberá actuarse de la siguiente forma:

Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo.

Sí, en alguna de las fases de la actividad, existe riesgo de que una línea subterránea o algún otro elemento en tensión protegido pueda ser alcanzado, con posible rotura de su aislamiento, se deberán tomar las medidas preventivas necesarias para evitar tal circunstancia.

Sí, en alguna de las fases de la actividad, la presencia de líneas aéreas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, puede suponer un riesgo eléctrico para los trabajadores y, por las razones indicadas en el artículo 4.4 del R.D. 614 / 2001, dichas líneas o elementos no pudieran desviarse o dejarse sin tensión, se aplicará lo dispuesto en Trabajos sin tensión.

A efectos de la determinación de las zonas de peligro y proximidad, y de la consiguiente delimitación de la zona de trabajo y vías de circulación, deberán tenerse especialmente en cuenta:

Los elementos en tensión sin proteger que se encuentren más próximos en cada caso o circunstancia.

Los movimientos o desplazamientos previsibles (transporte, elevación y cualquier otro tipo de movimiento) de equipos o materiales.

12.4.3 Trabajos en tensión

En ningún caso se prevé la realización de trabajos en tensión. Caso de ser necesaria la realización de este tipo de trabajos por temas de mantenimiento de suministro se seguirán las recomendaciones del anexo III del R.D. 614/2001.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Disposiciones generales

1. Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

2. El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.

Entre los equipos y materiales citados se encuentran:

- Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
- Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc…)
- Las pértigas aislantes.
- Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
- Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.).

Existen tres métodos de trabajo en tensión para garantizar la seguridad de los trabajadores que los realizan:

- Método de trabajo a potencial, empleado principalmente en instalaciones y líneas de transporte de alta tensión.
- Método de trabajo a distancia, utilizado principalmente en instalaciones de alta tensión en gama media de tensiones.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Método de trabajo en contacto con protección aislante en las manos, utilizado principalmente en baja tensión, aunque también se emplea en la gama baja de alta tensión. Este es el método más utilizado en los trabajos realizados en redes de baja tensión que se detalla a continuación.

Método de trabajo en contacto.

Este método requiere la utilización de guantes aislantes en las manos y para poder aplicarlo es necesario que las herramientas manuales utilizadas (alicates, destornilladores, llaves de tuercas, etc.) dispongan del recubrimiento aislante adecuado, conforme con las normas técnicas que les sean de aplicación.

Cuando los trabajos deban realizarse en la proximidad de partes conductoras desnudas en tensión, pertenecientes a instalaciones de baja tensión, y no sea posible dejarlas sin tensión, se adoptarán las medidas de protección siguientes, para garantizar la seguridad del personal:

- Delimitar perfectamente la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente.
- Mantener las manos protegidas mediante guantes aislantes adecuados.
- Realizar el trabajo sobre una alfombra o banqueta aislantes que, asimismo, aseguren un apoyo seguro y estable.
- Vestir ropa de trabajo sin cremalleras u otros elementos conductores.
- Usar herramientas aisladas, específicamente diseñadas para estos trabajos.
- No portar pulseras, cadenas u otros elementos conductores.
- Los metros y reglas empleados en la proximidad de partes desnudas en tensión o insuficientemente protegidas, deben ser de material no conductor. Siempre que se pueda se utilizarán medidores láser para evitar posibles contactos con partes en tensión.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Aislar, en la medida de lo posible, las partes activas y elementos metálicos en la zona de trabajo mediante protectores adecuados (fundas, capuchones, películas plásticas aislantes, etc.)

Equipos de protección individual:

- Guantes aislantes y, si es preciso, manguitos aislantes.
- Pantalla facial para la protección de proyecciones por arco eléctrico.
- Gafas inactínicas (salvo que la pantalla facial usada lo sea).
- Casco aislante con barbuquejo.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Banqueta aislante.
- Alfombra aislante.
- Tela aislante.

12.5 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los Riesgos de daños a terceros pueden provenir por:

- Por la existencia de curiosos.
- Por la proximidad de circulación vial.
- Por la proximidad de zonas habitadas.
- Por presencia de cables eléctricos con tensión.
- Por manipulación de cables con corriente.
- Por presencia de tuberías de gas o agua.

12.6 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Las medidas preventivas a tomar para evitar o minimizar estos riesgos serán:

- Vallado y protección de la zona de trabajo con balizas luminosas y rótulos de prohibido el paso.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Colocación de pasarelas metálicas con barandillas y palastros metálicos en los puntos necesarios.
- Señalización en calzada y colocación de balizas luminosas en calles de acceso a zona de trabajo, en los desvíos provisionales por obras, etc.
- Riego periódico de las zonas de trabajo en que se genere polvo.

12.7 CRUZAMIENTOS CON CARRETERAS, CAMINOS Y FF.CC.

RIESGOS:

- Atropamientos y/o sobreesfuerzos en tendido manual.
- Daños por caídas a distintos niveles (de personas y/u objetos).
- Caídas al mismo nivel y/o a distinto nivel.
- Daños por maquinaria de tendido.
- Quemaduras por contactos térmicos.
- Riesgo eléctrico (aislamiento de cables defectuosos y contacto con partes o elementos en tensión).
- Caída de objetos y herramientas.
- Golpes con equipo, contra otras instalaciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Para el cruce se establecerán a ambos lados de la misma, protecciones con suficiente altura para permitir el paso de vehículos.
- En cruzamientos con FF.CC. será obligatorio tener conocimiento de los horarios de paso de trenes por la zona a cruzar.
- Al finalizar la jornada, los cables que se hayan cruzado deben quedar convenientemente sujetos para evitar que caigan sobre las vías.
- Se señalizarán la realización de las obras en los cruzamientos con carreteras siguiendo las especificaciones de los organismos oficiales competentes en la materia. Se colocarán, además, señalistas dependiendo de la densidad de tráfico.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Utilizar equipos de protección individual.
- Para la colocación de porterías de madera el personal deberá utilizar cinturón de seguridad con arnés y dispositivos de anclaje para el ascenso y descenso. Tanto en el ascenso como en el descenso el elemento de amarre del cinturón deberá rodear al poste en el desplazamiento.
- Se señalizarán los cruzamientos con ferrocarril siguiendo las especificaciones de las compañías ferroviarias.
- El personal que manipule máquinas de tendidos tendrá que estar suficientemente preparado para las operaciones a realizar.
- Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las máquinas de tracción.
- Control de las maniobras a realizar próximas a instalaciones en tensión y vigilancia continuada.
- Durante los cruzamientos que se realicen calles, carreteras o zonas por la que circulen vehículos se señalizarán la zona de trabajo, mediante señales viales, y todos los trabajadores usarán chalecos reflectantes.
- Gestión correcta de los descargos.
- Utilizar equipos y herramientas adecuadas para cada situación.
- Vigilancia continuada por el jefe de trabajos de las maniobras y los equipos a utilizar.
- En el caso de encontrarnos con una situación extraña en la obra o por el contrario una anomalía en la obra, se informará inmediatamente a su responsable directo, "Jefe de Equipo", "Encargado" y "Responsable de prevención de la obra".

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

Como complemento de las protecciones colectivas se utilizarán:

- Casco de Seguridad preferentemente con barbuquejo.
- Calzado de Seguridad.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Botas de seguridad de goma o de PVC.
- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo para el tipo de climatología.
- Chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Gafas de protección si existe riesgo de polvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Arnés de seguridad con doble anclaje, en el caso de existir riesgo de caída en altura.

13. PLAN DE EMERGENCIA

El presente Plan de Emergencia tiene por objeto el establecer las formas de actuación ante la presencia en obra de un caso de emergencia.

El Plan de emergencia será entregado a todo el personal de la obra, que a la vez será informado de su utilización.

Las situaciones de emergencia que principalmente deben tenerse en cuenta son:

- Accidente laboral o enfermedad repentina.
- Incendio.
- Contacto eléctrico.

Los trabajadores deberán de acudir a los puntos de encuentro que les resulten más cercanos, señalizados a lo largo de toda la obra.

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos, deberá haber sido informado de la existencia o situación de las diversas canalizaciones de servicios existentes, tales como electricidad, agua, gas, etc., y su zona de influencia.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

En caso de encontrarse con ellas, se deberán señalizar convenientemente, se protegerán con medios adecuados y, si fuese necesario, se deberá entrar en contacto con el responsable del servicio que afecte al área de los trabajos para decidir de común acuerdo las medidas preventivas a adoptar, o en caso extremo, solicitar la suspensión temporal del suministro del elemento en cuestión.

En cuanto a los acercamientos a tendidos eléctricos aéreos, comentar que, las líneas se señalizarán mediante gálibos anteriores y posteriores y/o señalización adecuada con el fin de informar a los maquinistas de las distancias a las que pueden trabajar conforme el R.D. 614/2001.

Se recomienda que, en presencia de líneas eléctricas aéreas, cualquier parte de la máquina en la posición más desfavorable, esté a una distancia mínima de 5 m. (7 m. para transportes iguales o superiores a 380 KV).

13.1 INCENDIO

En caso de que se produzca un incendio, si observamos que con los medios que se disponen no es posible apagarlo se deberá llamar al 112.

Para prevenir el riesgo de incendio, se deberán seguir las siguientes instrucciones:

- Se extremarán las precauciones en época de máximo riesgo de incendio.
- Se garantizará el acceso y tránsito en caso de emergencia a vehículos de extinción y evacuación de personas.
- Se colocarán carteles de riesgo de incendio en las zonas de trabajo de la Línea en caso de masa forestal.
- Se dispondrá de los medios contra incendios que permitan actuación inmediata en caso de emergencia durante las obras.
- Retirar toda la maleza en zona de alto riesgo de incendios.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Operación de soldadura: Eliminación de los focos de ignición o protección de los mismos (protección de chispas procedentes del peinado con amoladoras), en zonas de intensa vegetación, la soldadura nunca se realizará en los bordes de la pista, tanto la línea como dobles o triples, y nunca en caballón derecho de límite de pista.
- Tanto la maquinaria como los vehículos dispondrán de equipo de extinción perfectamente adecuado a las circunstancias.
- Cuando se produzca una situación de emergencia, no se debe abandonar las tareas que se estén realizando sin antes dejar todo en situación estable y segura, pues el abandono del puesto de trabajo, sin tomar las precauciones previas, puede provocar un nuevo foco de riesgo.
- Se señalizarán los accesos a los puntos de encuentro para que las evacuaciones o la incorporación de los equipos de emergencias accedan al lugar siniestrado.
- En cada zona de trabajo habrá una persona responsable de la utilización de los equipos de extinción y responsable de las actuaciones a realizar, el cual estará dotado de teléfono móvil y listado de teléfonos de emergencia. (El responsable de la utilización de los equipos de extinción será designado verbalmente por el encargado del equipo de trabajo al que pertenezca y tendrá cerca en todo momento el Plan de Evacuación con el listado de teléfonos de emergencia).

ACTUACIONES EN CASO DE INCENDIO

- Fuego controlado: Avisar a la persona responsable, organizar la utilización de equipo de extinción, proceder a su extinción.
- Fuego no controlado: No alarmarse y mantener la serenidad, Poner en marcha el plan de evacuación del personal.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.2 ROTURA DE CANALIZACIONES

Ante una rotura de canalización, es importante avisar al encargado del tajo, el cual tomará las siguientes medidas.

1.- Acotar la zona afectada. Debe quedar balizada e impidiendo su acceso.

2.- Si fuera necesario, prever la reordenación del tráfico.

3.- Aviso a los servicios de averías del organismo competente, indicado:

- Ubicación de la avería.
- Rutas de acceso a la obra.
- Datos de la canalización.
- Datos de la obra.
- Datos de la persona que realiza la llamada (D.N.I., teléfono)

4.- Permanecer en espera de la llegada de los servicios de averías, mientras se informa al Coordinador de Seguridad y al Técnico de Prevención.

13.3 ROTURA DE LÍNEA DE TENSIÓN

Ante la rotura de Líneas de tensión es importante avisar al encargado de obra, el cual tomará las siguientes medidas.

1.- Si la rotura ha sido producida por una maquinaria, es importante que la maquinaria permanezca en su punto, solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez que se garantice que se pueda abandonar la máquina con seguridad, descienda por la escalera normalmente y desde el último peldaño se saltará lo más lejos posible evitando tocar la tierra y la máquina a la vez.

2.- Nadie se acercará a la máquina bajo ningún concepto.

3.- Acotar la zona afectada. Debe quedar balizada e impidiendo su acceso.

4.- Si fuera necesario, prever reordenación del tráfico.

5.- Aviso a los servicios de urgencias del organismo competente, indicando:

- Ubicación de la avería.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Rutas de acceso a la obra.
- Datos de la obra.
- Datos de la persona que realiza la llamada (D.N.I., teléfono)

6.- Permanecer en espera de la llegada de los servicios de averías, mientras se informa al Coordinador de Seguridad y Técnico de Prevención.

En el caso de accidente por contacto eléctrico con línea eléctrica, se seguirán las siguientes recomendaciones:

- El conductor permanecerá en la cabina o puesta de mando, debido a que allí está libre de electrocución.
- No se tocará la máquina, y se advertirá a todo el personal, hasta que se haya separado de la línea.
- En el caso de ser necesario, el conductor o maquinista, para salir o descender de la cabina, saltará, con los dos pies al tiempo, lo más lejos posible de la misma.

13.4 ACCIDENTES

En el caso de que se produjese un accidente en obra se procederá de la siguiente manera:

Ante un accidente laboral, es importante avisar al encargado de los trabajos, recurso preventivo, el cual tomará las siguientes medidas.

1.- Valorar la magnitud del accidente y del accidentado.

2.- Llamar a los servicios de urgencias, a los cuales debe indicarles:

- Ubicación del accidentado.
- Rutas de acceso a la obra.
- Datos de la obra.
- Datos de la persona que realiza la llamada (D.N.I., teléfono).
- Estado en el que se encuentra el accidentado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

3.- Permanecer junto al accidentado y darle los primeros auxilios, en función de la gravedad.

4.- Avisar al Técnico de Prevención de la empresa contratista y al coordinador de Seguridad y Salud.

5.- Traslado del accidentado al Centro de salud más cercano o el acordado.

En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas a hospitales más próximos.

Accidente blanco

En caso de tratarse de un accidente blanco, en el que no existen daños a personas, esta comunicación se realizará redactando un informe por parte de la empresa responsable y se enviará al responsable del contratista principal en obra, al Servicio de Prevención de riesgos laborales y al Coordinador de Seguridad y Salud.

Accidente con lesión de personas

Si se produjera un accidente, se actuará según se establece en el siguiente procedimiento (realizado en función del grado de las lesiones):

ACCIDENTE GRAVE

- Pedir ayuda a otros compañeros, preferiblemente con formación en materia de primeros auxilios.
- Llamar al telf. **085**, enviarán equipo médico al rescate. (En su defecto llamar al **112**).

Datos importantes a indicar en la llamada:

- Tipo de accidente (caída, sepultamiento, electrocutado, con riesgo vital…).
- Estado del herido (consciente, inconsciente…).
- Dirección exacta de la obra y forma de acceso.
- Proceder con las comunicaciones internas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

ACCIDENTE LEVE

- Pedir ayuda a otros compañeros, preferiblemente socorrista.
- Llamar al centro asistencial más próximo (preferiblemente Servicio médico).

Datos importantes a indicar en la llamada:

- Tipo de lesión (herida, fractura, contusión, sin riesgo vital)
- Si no se puede mover, trasladar al accidentado con medios adecuados (ambulancia).
- Si se puede mover, trasladarlo al centro asistencial más próximo. Preferiblemente a la Mutua de accidentes de la empresa o en su defecto al centro de salud más próximo.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

CAPITULO II: PLIEGO DE CONDICIONES

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud se recoge a continuación las características y condiciones técnicas correspondientes a los medios de protección colectiva e individual previstos, así como a la normativa legal necesaria para su correcto mantenimiento, atendiendo para ello a la regulación vigente sobre estas materias.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

1. DISPOSICIONES OFICIALES

Se considerarán de obligatorio cumplimiento las siguientes disposiciones:

- Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones
- Reglamento Técnico de Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ICT) (Real Decreto 346/2011)
- Normas UNE para tendido de cableado estructurado (p.ej., UNE-EN 50174-1/2/3, UNE-EN 60794)
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre)
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/95. de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 485/1997 de 14 marzo: disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997: disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos. (Decreto 919/2006 de 28 de julio).

- R.D. 487/1997: disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 604/2006: por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 664/1997: protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Modificado por la orden del 25/03/1998.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento de Aparatos Elevadores (R.D. 57/2005 de 21 de enero).
- Reglamento de Seguridad del Trabajo de las Industrias de la Construcción (O.M. 20/05/52).
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- VI Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Convenios Colectivos y Reglamento de Régimen Interior de cada Empresa en particular en su parte específica de Seguridad y Salud.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 604/2006 por el que se modifica el R.D. 39/1997 de 17 de enero).
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- R.D. 488/1997 de 14 abril, sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantalla de visualización.
- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Cualquier otra disposición oficial relativa a Seguridad e Higiene en el Trabajo que puedan afectar al tipo de trabajo que se efectúe.
- R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, de equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales de altura.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- R.D. 614/2001. De 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- R.D. 1849/2000, de 10 de Noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- R.D. 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- R.D. 2267/2004 por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE nº 71 23/03/2010.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.1 DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

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

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

- 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 o sucesivamente.

- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de 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 1627/1997.

c) Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

2.2 DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el art.15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2º del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

2.3 DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el art.15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Se nombrarán delegados de Prevención de acuerdo con lo previsto la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centro de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores. El Comité de Seguridad y Salud estará formado por los Delegados de Prevención de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

2.4 DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Y DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Las funciones de este Comité serán las reglamentariamente estipuladas en el artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los delegados de Prevención serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo y serán designados por y entre representantes del personal. Serán competencias de los Delegados de Prevención:

- Colaborar con la Dirección de la Empresa y la Dirección Facultativa de la obra en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultado por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y, en especial, medidas contempladas en el Plan de Seguridad.
- Informar a la Dirección Facultativa de las deficiencias observadas en el Plan de Seguridad y del incumplimiento del mismo por parte de la empresa constructora en cualquiera de sus apartados.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

3. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

3.1 PLANTEAMIENTO GENERAL

El Contratista nombrará por escrito a una Persona, con funciones y formación de Recurso Preventivo, sin perjuicio de los demás Recursos Preventivos que deban estar en los diferentes trabajos que por normativa sí lo requieran, responsable de exigir a todo el personal, tanto propio cono de las empresas subcontratistas, del cumplimiento de la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales en la obra. siendo interlocutor de las instrucciones dadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de la obra y responsable del cumplimiento de las mismas

Dicha persona permanecerá en obra hasta la finalización de los trabajos, empleando el tiempo necesario para desarrollar todas las tareas de control, coordinación y seguimiento estipuladas por Ley.

El Coordinador de Seguridad y Salud se reserva el derecho de exigir escrito la sustitución en sus funciones de prevención por otra en caso de incumplimiento reiterado o grave de sus responsabilidades.

El Contratista, estará obligado al mantenimiento en perfecto estado de las protecciones colectivas, colocadas tanto por él como por sus subcontratistas, empleando todo el tiempo que se necesario para su mantenimiento, os i fuese necesario su reposición.

3.2 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 por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

a) El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador, en poder de la Dirección Facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas, subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

3.3 LIBRO DE SUBCONTRATACION

Es un Libro habilitado por la autoridad laboral en el que el contratista debe reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos. Sirve para realizar el control y seguimiento del régimen de subcontratación.

El Libro es exigible al contratista, siempre que pretenda subcontratar parte de la obra a empresas subcontratistas o trabajadores autónomos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Respecto del Libro de Subcontratación, el contratista deberá:

- Tenerlo presente en la obra.
- Mantenerlo actualizado.
- Permitir el acceso al Libro a:

- Promotor, a la dirección facultativa y al coordinador en seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- Empresas y trabajadores autónomos de la obra.

- Técnicos de prevención.

- Delegados de prevención y representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la obra.

- Autoridad Laboral.

- Conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.
- El contratista deberá presentar el Libro de Subcontratación a la autoridad laboral de la Comunidad Autónoma en cuyo territorio se ejecute la obra, para que ésta proceda a su habilitación.

3.4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista que intervenga en la obra, elaborará su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, en el cual analizará y desarrollará las previsiones contenidas en el mismo en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El contratista incluirá en su Plan de Seguridad las propuestas y medidas alternativas de prevención que considere oportunas, indicando la correspondiente justificación técnica, si bien, no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio de seguridad y Salud.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

El Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista, deberá ser aprobado, previamente al inicio de los trabajos, por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

Podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra, evolución de los trabajos o bien de las posibles incidencias que pudieran surgir durante el desarrollo de los trabajos. La modificación realizada deberá ser aprobada por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

Constituirá el elemento básico para identificar y evaluar los riesgos, de manera que permita planificar una acción preventiva.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional
Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

3.5 PARALIZACION DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, R.D. 1627/97, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y la Salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Previamente al comienzo de sus trabajos, cada empresa subcontratista hará entrega de copias de todos los certificados de información y formación en materia de Prevención de Riesgos Laborales de su personal.

Antes de la incorporación a los trabajos de cualquier empresa Subcontratista, el Contratista entregará copia del Plan de Seguridad y Salud, quedándose ésta responsable de informar a su personal de los riesgos, medidas preventivas y protecciones a utilizar.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Semanalmente, independientemente de las frecuencias de las charlas de inducción propias del contratista, cuya frecuencia y forma irá recogida en el Plan de Seguridad y Salud, se realizará una charla con frecuencia semanal, con asistencia del Coordinador de Seguridad y Salud y el Responsable de Seguridad de la empresa contratista, en los cuales se discutirá el estado y cumplimiento de las normas básicas de seguridad, de su aplicación a los procedimientos de trabajos, y los estados de balizamiento, maquinaria, primeros auxilios, señalización de accesos, acopios, etc.

5. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

5.1 CASETAS PROVISIONALES MODULARES PREFABRICADAS

Los locales para oficinas y bienestar de los trabajadores se ubicarán prioritariamente en la propia obra, se han de instalar antes del comienzo de los trabajos y deben permanecer en la obra hasta su total terminación.

Serán de uso exclusivo al personal adscrito a la misma y no pueden utilizarse para usos distintos a los destinados.

Contarán con botiquín de primeros auxilios, extintor, teléfonos de emergencia.

Estarán correctamente soportadas, y sus materiales cumplirán con las condiciones de estabilidad y resistencia marcadas por normativa vigente.

5.2 INSTALACIONES DE HIGIENE

Las instalaciones provisionales de higiene a instalar en la obra, WC químicos se instalarán en cantidad acorde a lo indicado en Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y en su guía técnica de aplicación elaborada por el INSST.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Los WC químicos cumplirá con lo especificado en la Norma UNE-EN 16194:2012. Cabinas sanitarias móviles no conectadas al alcantarillado. Requisitos de los servicios y productos relacionados con el suministro de cabinas y productos sanitarios.

Éstos deberán mantenerse en un correcto estado en todo momento, mientras dure la obra.

6. REQUISITOS TÉCNICOS PARA INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

6.1 EXTINTORES

El usuario de un extintor de incendios, teniendo en cuenta que su duración es aproximadamente de 8 a 60 segundos según tipo y capacidad del extintor, tendría que haber sido formado previamente sobre los conocimientos básicos del fuego y de forma completa y lo más práctica posible, sobre las instrucciones de funcionamiento, los peligros de utilización y las reglas concretas de uso de cada extintor, para conseguir una utilización del misma mínima eficaz.

En la etiqueta de cada extintor se especifica su modo de empleo y las precauciones a tomar. Pero se ha de resaltar que en el momento de la emergencia sería muy difícil asimilar todas las reglas prácticas de utilización del aparato.

Dentro de las precauciones generales se debe tener en cuenta la posible toxicidad del agente extintor o de los productos que genera en contacto con el fuego. La posibilidad de quemaduras y daños en la piel por demasiada proximidad al fuego o por reacciones químicas peligrosas.

Descargas eléctricas o proyecciones inesperadas de fluidos emergentes del extintor a través de su válvula de seguridad. También se debe considerar la posibilidad de mecanismos de accionamiento en malas condiciones de uso.

Antes de usar un extintor contra incendios portátil se recomienda realizar un cursillo práctico en el que se podría incluir las siguientes reglas generales de uso:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Descolgar el extintor asiéndolo por la maneta o asa fija que disponga y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.

En caso de que el extintor posea manguera asirla por la boquilla para evitar la salida incontrolada del agente extintor. En caso de que el extintor fuese de CO_2 llevar cuidado especial de asir la boquilla por la parte aislada destinada para ello y no dirigirla hacia las personas.

Comprobar en caso de que exista válvula o disco de seguridad que están en posición sin peligro de proyección de fluido hacia el usuario.

Quitar el pasador de seguridad tirando de su anilla.

Acercarse al fuego dejando como mínimo un metro de distancia hasta él. En caso de espacios abiertos acercarse en la dirección del viento.

Apretar la maneta y, en caso de que exista, apretar la palanca de accionamiento de la boquilla. Realizar una pequeña descarga de comprobación de salida del agente extintor.

Dirigir el chorro a la base de las llamas.

En el caso de incendios de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido horizontal y evitando que la propia presión de impulsión pueda provocar el derrame incontrolado del producto en combustión. Avanzar gradualmente desde los extremos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

7. REQUISITOS TÉCNICOS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

7.1 VALLADOS

7.1.1 Malla tipo STOPPER

Tendrán una altura mínima de 90 centímetros, deberán estar correctamente sustentadas mediante ferrallas con seta de protección, debidamente retranqueadas del trabajo a balizar y deberán reponerse o mantenerse en correcto estado a lo largo de la duración de la obra.

7.1.2 Cinta de balizamiento

Deberá instalarse a una altura de 90 cm, correctamente sustentadas mediante ferrallas con seta de protección, debidamente retranqueadas del trabajo a balizar y deberán reponerse o mantenerse en correcto estado a lo largo de la duración de la obra.

7.1.3 Valla tipo “ayuntamiento”

Deberá estar fabricada en hierro altura de 1 metro,, formada por bastidor de tubos de diámetro entre 35 y 38, guarnecido con entre 8 y 11 barrotes de tubo de diámetro 13mm.

7.2 PASARELAS

Las pasarelas para el paso peatonal serán de madera y estarán formadas por tablones (60 cm) trabados entre sí y bordeado por barandillas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Su tablero no presentará huecos y será capaz de resistir los impactos producidos por la caída de materiales.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

8. REQUISITOS TÉCNICOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

La utilización de las prendas de protección personal dependerá del riesgo en el trabajo a realizar.

La empresa facilitará las prendas de protección personal precisas para la realización de los trabajos encomendados, siendo obligatoria su utilización en aquellos trabajos en los que se requiera, (R.D. 773/97 de 30 de mayo).

La inobservancia por parte del personal del uso de las prendas de protección personal en los trabajos en los que se requiera será motivo de sanción disciplinaria (parte de entrega de EPIs).

Antes de ser utilizado un equipo de protección personal y de seguridad, se comprobará el estado en que se encuentre, no utilizándose en caso de que no reúna las debidas condiciones de seguridad.

Para el mantenimiento del mismo se seguirán las instrucciones del fabricante (R.D. 773/97).

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas técnicas de homologación oficiales, siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista norma de homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Se considerará de obligado cumplimiento en este estudio de seguridad y salud, con referencia a las prendas de protección personal a utilizar, las condiciones de seguridad establecidas en el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial. y en el Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual.

Se enumeran a continuación las normas técnicas a las que se ajustarán los equipos de protección individual:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Protección auditiva

- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones de selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento.
- UNE-EN-352. Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos.

Protección de la cabeza

- UNE-EN 397. Cascos de protección para la industria.
- UNE-EN 812. Cascos contra golpes para la industria.
- UNE-EN 14052. Cascos de alta protección para la industria.

Protección contra caídas

- UNE-EN 353. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas deslizantes sobre líneas de anclaje.
- UNE-EN 360. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN 361. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas.
- UNE-EN 362. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN 363. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 365. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.
- UNE-EN 795 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje.

Protección ocular

- UNE-EN 165. Protección individual de los ojos. Vocabulario.
- UNE-EN 166. Protección individual de los ojos. Requisitos.
- UNE-EN 167. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo ópticos.

- UNE-EN 168. Protección individual de los ojos. Métodos de ensayo no ópticos.
- UNE-EN 169. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas afines. Especificaciones del coeficiente de transmisión y uso recomendado.
- UNE-EN 170. Protección individual de los ojos. Filtros para el ultravioleta. Especificaciones del coeficiente de transmisión y uso recomendado.
- UNE-EN 171. Protección individual de los ojos. Filtros para el infrarrojo. Especificaciones del coeficiente de transmisión y uso recomendado.
- UNE-EN 172. Protección individual de los ojos. Filtros de protección solar para uso laboral.
- UNE-EN 175. Protección individual de los ojos. Equipos para protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
- UNE-EN 379. Protección individual de los ojos. Filtros automáticos para soldadura.
- UNE-EN 1836. Gafas de sol y filtros de protección contra la radiación solar para uso general.

Protección de manos y brazos

- UNE-EN 388. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 407. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
- UNE-EN 60903. Trabajos en tensión. Guantes de material aislante.
- UNE-EN 60984. Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.
- UNE-EN 12477. Guantes de protección para soldadores.
- UNE-EN 374 Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Protección de pies y piernas

- UNE-EN ISO 20345. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad.
- UNE-EN ISO 20346. Equipo de protección personal. Calzado de protección.
- UNE-EN ISO 20347. Equipo de protección personal. Calzado de trabajo.
- UNE-EN ISO 17249. Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena.
- UNE-EN 13832 Calzado protector frente a productos químicos.

Protección respiratoria

- UNE-EN132. Equipos de protección respiratoria. Definiciones de términos y pictogramas.
- UNE-EN133. Equipos de protección respiratoria. Clasificación.
- UNE-EN134. Equipos de protección respiratoria. Nomenclatura de los componentes.
- UNE-EN135. Equipos de protección respiratoria. Lista de términos equivalentes.

Ropa de alta visibilidad

- UNE-EN 471. Ropa de señalización de alta visibilidad para uso profesional. Métodos de ensayo y requisitos.
- UNE-EN 340. Ropa de protección. Requisitos generales.

9. NORMAS DE SEGURIDAD PARA MAQUINARIA

9.1 ANTES DE EMPEZAR CUALQUIER TRABAJO

Se precisa conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra. Así mismo deben seguirse las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.

El conductor deberá usar prendas de protección personal:

- Casco protector de la cabeza: Habitualmente la cabeza del conductor está protegida por la cabina, pero es indispensable el uso del casco protector cuando se abandona la misma para andar por la obra. El casco de seguridad estará homologado.
- Botas de seguridad antideslizantes: El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en la obra (con barro, agua, aceite, grasas, etc.).
- Protección de los oídos: Cuando el nivel de ruido sobrepase el margen de seguridad establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB, será obligatorio el uso de auriculares o tapones. Serán homologados.
- Ropa de trabajo: No se deben utilizar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Eventualmente, cuando las condiciones atmosféricas lo aconsejen y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá llevar ropa que le proteja de la lluvia.
- Guantes: El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.
- Protección de la vista: Así mismo, y cuando no exista cabina, el conductor deberá hacer uso de gafas de seguridad a fin de protegerse de la proyección de partículas en operaciones de excavación.
- Toda prenda de protección personal estará homologada siempre que lo exija la normativa vigente.
- Se conocerán las normas de circulación en la zona de trabajo, las señales y balizamientos utilizados tales como: banderolas, vallas, señales manuales, luminosas y sonoras.
- Cuando se deba trabajar en la vía pública, la máquina deberá estar convenientemente señalizada de acuerdo con lo indicado en el Código de Circulación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

9.2 TRABAJOS AUXILIARES EN LA MÁQUINA

Cambios del equipo de trabajo

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

Averías en la zona de trabajo

- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

Transporte de la máquina

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

Mantenimiento en la zona de trabajo

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

Mantenimiento en taller

- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar. No limpiar nunca las piezas con gasolina.
- Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

Mantenimiento de los neumáticos

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

Examen de la máquina

- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

9.3 NORMAS TÉCNICAS

- UNE 115212.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Guía de procedimiento para la formación del operador.
- UNE 115215.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Empleo y mantenimiento. Método de formación del personal mecánico.
- UNE 115231.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Excavadoras hidráulicas. Ensayos de laboratorio y requisitos de comportamiento para estructuras de protección del operador (FOGS).
- UNE 115233.- Maquinaria para movimiento de tierras. Dispositivos de aviso para máquinas de desplazamiento lento. Sistemas por ultrasonidos y otros.
- UNE 115423.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Instrumentos para el mantenimiento.
- UNE 115428.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Conservación y mantenimiento.
- UNE 115440.- Maquinaria para movimiento de tierras. Luces de alumbrado, señalización y posición y dispositivos reflectantes (catadióptricos).
- UNE 115441.- Maquinaria para movimiento de tierras. Asiento del operador. Dimensiones y requisitos.
- UNE-EN 474.- Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad.
- UNE-EN 13531.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Estructuras de protección contra el basculamiento (TOPS) para miniexcavadoras. Ensayos de laboratorio y requisitos de comportamiento.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- UNE-EN-ISO 2867.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Sistemas de acceso.
- UNE-EN-ISO 3411.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Medidas ergonómicas de los operadores y espacio envolvente mínimo para los operadores.
- UNE-EN-ISO 3457.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Resguardos. Definiciones y requisitos.
- UNE-EN-ISO 6683.- Maquinaria para el movimiento de tierras. Cinturones de seguridad y sus anclajes. Requisitos de comportamiento y ensayos.

10. NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Antes de su puesta en marcha, se comprobará el buen estado de las conexiones eléctricas, la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.

Se comprobará periódicamente el estado de las protecciones: hilo de tierra no interrumpido, fusibles, disyuntor, transformadores de seguridad, interruptor magnetotérmico de alta sensibilidad, estado de la carcasa, clavija de enchufe, etc.

No se utilizará nunca herramienta portátil desprovista de enchufe y se revisará periódicamente este extremo.

Los cables eléctricos de las herramientas portátiles se llevan a menudo de un lugar u otro, se arrastran, y se dejan tirados, lo que contribuye a que se deterioren con facilidad; se deberán revisar y rechazar los que tengan su aislamiento deteriorado.

No dejar abandonadas en cualquier parte y mucho menos a la intemperie, ya que pueden ser dañadas por golpes, proyecciones de materiales calientes, corrosivos, agua, etc. O producir tropiezos de personal con el elevado riesgo de caídas al mismo o a distinto.

La desconexión nunca se hará mediante un tirón brusco.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Cualquier persona que maneje estas herramientas debe estar adiestrada en su uso.

Para cambiar de útil se deberá desconectar la herramienta y comprobar que está parada.

La broca, sierra, disco, etc., serán los adecuados y estarán en condiciones de utilización, estarán bien apretados y se utilizará una llave para el apriete, cuidar de retirarla antes de empezar a trabajar.

Se recomienda no utilizar prendas holgadas que puedan favorecer los atrapamientos.

No se debe inclinar las herramientas para ensanchar el agujero, o abrir la luz de corte.

Si se trabaja en locales húmedos, se adoptarán las medidas necesarias en previsión de riesgos eléctricos: guantes aislantes, taburetes de madera, transformador de seguridad, etc.

Los resguardos de la sierra portátil deberán estar siempre colocados.

Se deben usar gafas panorámicas de seguridad en las tareas de corte, taladro, desbaste o percusión electroneumática, con herramientas eléctricas portátiles.

En todos los trabajos en alturas es necesario el cinturón de seguridad.

Las personas expuestas al polvo utilizarán mascarillas equipadas con filtro mecánico homologado y gafas de protección anti-impactos.

Si el nivel sonoro producido por la herramienta eléctrica supera los 80 dB, se recomienda el uso de protectores auditivos.

No se debe utilizar este tipo de herramientas en atmósferas explosivas, a menos que estén preparadas para ello.

Si observa alguna anomalía durante el trabajo, no trate de repararla. Desconecte la herramienta y advierta a su inmediato superior. En estas situaciones:

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALIÑO COLAS, CARLOS

- Típica sensación de hormigueo, como resultado de una electrificación, al tocar la carcasa de la herramienta.
- Aparición de chispas procedentes de la herramienta o de los cables de conexión.
- Olores sospechosos a "quemado".
- Aparición de humos que emanan del interior de la herramienta.
- Calentamiento anormal del motor, del cable o de la clavija de enchufe.

Normas técnicas

- UNE-EN 50144-1.- Seguridad de las herramientas manuales portátiles accionadas por motor eléctrico. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 60745-1.- Herramientas manuales eléctricas accionadas por motor eléctrico. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales (IEC 60745-1:2006, modificada)
- UNE-EN 60745-2.- Herramientas manuales eléctricas accionadas por motor eléctrico. Seguridad. Parte 2: Requisitos particulares. (Familia desde UNE-EN 60745-2.1 a UNE-EN 60745-2.23)
- UNE 20060.- Herramientas manuales portátiles accionadas por motor eléctrico. Condiciones generales de seguridad.
- UNE-EN 68.- Amoladoras manuales (portátiles) accionadas por motor. Seguridad mecánica.
- UNE-EN 61029-1.- Seguridad de las máquinas herramientas eléctricas semifijas. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 61029-2.- Seguridad de las máquinas herramientas eléctricas semifijas. Parte 2: Requisitos particulares. (Familia desde UNE-EN 61029-2.1 a UNE-EN 61029-3.12)

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional
Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

11. NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES

- Utilizar herramientas apropiadas en cada trabajo.
- No deben usarse, por ejemplo, las limas como palancas, los destornilladores como cinceles, los alicates como martillos, etc.
- Trabajando con tensión eléctrica usar útiles con mango aislante.
- En ambientes con riesgo de explosión usar herramientas que no produzcan chispas.
- Conservar las herramientas en buenas condiciones.
- Se deben utilizar útiles de buena calidad, conservarlos limpios, cuidar de que tengan dureza apropiada, cuidar de que los mangos o asas estén bien fijos y bien estudiados. Verificar periódicamente su estado y repararlas o remplazarlas si es preciso.
- Llevarlas de forma segura.
- Proteger los filos o puntas de las herramientas. No meter las herramientas en los bolsillos. No llevarlas en las manos cuando se suben escaleras, postes o similares; se deben llevar en carteras fijadas en la cintura o la bandolera.
- Guardar las herramientas ordenadas y limpias en lugar seguro.
- No se deben dejar detrás o encima de órganos de máquinas en movimiento.
- Proteger la punta y el filo de los útiles cuando no se utilicen. El desorden hace difícil la reparación de los útiles y conduce a que se usen inapropiadamente.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

12. NORMAS DE SEGURIDAD PARA GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS

Las grúas cumplirán con las normas y disposiciones que a continuación se especifican y que afectan al diseño y fabricación de todos aquellos componentes y mecanismos que están directamente relacionados con las condiciones de resistencia y seguridad.

Equipo hidráulico: Los cilindros hidráulicos de extensión e inclinación de pluma y los verticales de los gatos estabilizadores deberán ir provistos de válvulas de retención que eviten su recogida accidental en caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.

En el circuito de giro deberá instalarse un sistema de frenado que amortigüe la parada del movimiento de giro y evite, asimismo los esfuerzos laterales que accidentalmente pueden producirse.

Cables: Se cumplirá con lo especificado en las Normas UNE 58-120/1-91, UNE 58-120/2-91 y UNE 58-111-91.

Ganchos: En la Norma UNE 58-515-82 se define su modo de sujeción, forma y utilización. Asimismo, todo gancho debe llevar incorporado el correspondiente cierre de seguridad que impida la salida de los cables.

Contrapesos: Aquellas grúas en que sea necesaria la utilización de un contrapeso constituido en uno o varios bloques desmontables dispondrán de las fijaciones necesarias del contrapeso a la estructura para evitar desprendimiento.

Cabina de mando: Las cabinas serán de construcción cerrada y se instalarán de modo que el operador tenga durante las maniobras el mayor campo de visibilidad posible, tanto en las puertas de acceso como en los laterales y ventanas.

Las cabinas estarán provistas de accesos fáciles y seguros desde el suelo, y en su interior se instalarán diagramas de cargas y alcances, rótulos e indicativos necesarios para la correcta identificación de todos los mandos e iluminación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Corona de orientación: Las coronas de orientación que se instalen en las grúas móviles autopropulsadas, así como los sistemas utilizados para su unión a las partes de aquéllas (base y estructura), serán de capacidad suficiente para resistir los esfuerzos producidos por el funcionamiento de la grúa.

En cualquier caso, y siempre que sea posible, deberá asegurarse el acceso de los útiles necesarios para verificar o, en su caso, aplicar los pares de aprietes que correspondan a la calidad de la tornillería establecida por el fabricante de la corona.

Otros elementos de seguridad: Las grúas móviles autopropulsadas, cuya puesta en el mercado no se haya hecho de conformidad con lo señalado en el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, deberán estar provistas y en correcto funcionamiento, como mínimo, de los elementos de seguridad siguientes, además de los indicados anteriormente:

Grúas de hasta 80 toneladas o de longitud de pluma con o sin plumín menor o igual de 60 metros:

- Final de carrera del órgano de aprehensión.
- Indicador del ángulo de pluma.
- Limitador de cargas.

Grúas de más de 80 toneladas o de longitud de pluma con o sin plumín mayor de 60 metros:

- Final de carrera del órgano de aprehensión.
- Indicador del ángulo de pluma.
- Indicador de carga en ganchos o indicador de momento de cargas.
- Limitador de cargas.

Letreros e indicativos: Todos los letreros, indicativos, avisos e instrucciones, tanto interiores como exteriores, que figuren en las grúas objeto de esta ITC, deberán estar redactados, al menos, en castellano.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

La declaración de adecuación de la grúa autopropulsada a que se contendrá, como mínimo, lo siguiente:

- Datos identificativos de la grúa (marca, tipo, número de serie, etc.), acompañada por las descripciones, planos, fotografías, etc. necesarios para definirla.
- Manual de instrucciones de la grúa.
- Nombre y dirección del propietario de la grúa, o de su representante legal.
- Certificado de adecuación de la grúa a las prescripciones técnicas correspondientes del anexo I, firmado por el organismo de control, con indicación de las soluciones adoptadas para su cumplimiento.

Para el montaje y manejo de las grúas móviles autopropulsadas a las que se refiere esta ITC, se exigirá la posesión del carné de operador de grúa móvil autopropulsada de, al menos, categoría igual o superior a la correspondiente a su carga nominal, obtenido de acuerdo con lo señalado en este anexo.

El carnet que se establece se delimita en las siguientes categorías:

Categoría A: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de hasta 130 t de carga nominal, inclusive.

Categoría B: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de más de 130 t de carga nominal.

12.1 EN EL FUNCIONAMIENTO

Antes de iniciar el funcionamiento:

El gruista debe probar el buen funcionamiento de todos los movimientos y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Durante el funcionamiento:

El gruista debe saber que no se han de utilizar las contramarchas para el frenado de la maniobra. Para que el cable esté siempre tensado se recomienda no dejar caer el gancho al suelo. El conductor de la grúa no puede abandonar el puesto de mando mientras penda una carga del gancho. En los relevos debe el gruista saliente indicar sus impresiones al entrante sobre el estado de la grúa y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en la obra.

Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de inercia, de modo que los movimientos de elevación, traslación y giro cesen sin sacudidas. Si estando izando una carga se produce una perturbación en la maniobra de la grúa, se pondrá inmediatamente a cero el mando del mecanismo de elevación. Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras. Sólo se deben utilizar los aparatos de mando previstos para este fin.

Se prohibirá arrancar con la grúa objetos fijos. El conductor debe observar la carga durante la traslación. Dará señales de aviso antes de iniciar cualquier movimiento.

Se debe evitar que la carga vuele por encima de las personas. Estará totalmente prohibido subir personas con la grúa, así como hacer pruebas de sobrecarga a base de personas.

12.2 EN LAS OBLIGACIONES

Existirá un libro de obligaciones del gruista a pie de obra.

Obligaciones diarias del gruista

- Comprobar el funcionamiento de los frenos.
- Observar la normalidad de funcionamiento de la grúa, solo si se perciben ruidos o calentamientos anormales.
- Verificar el comportamiento del lastre.
- Colocar la carga de nivelación para evitar que el cable de elevación quede destensado y enrolle mal en el tambor de elevación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Al terminar el trabajo subir el gancho hasta el carrito, amarrar la grúa a los carriles, dejar la pluma en dirección al viento, con el freno desenclavado y cortar la corriente.

Obligaciones semanales del gruista

- Reapretar todos los tornillos y principalmente los de la torre, pluma y corona giratoria.
- Verificar la tensión del cable del carro, así como el cable de carga y su engrase.
- Comprobar el buen funcionamiento del pestillo de seguridad del gancho.
- Se deben probar las protecciones contra sobrecargas, interruptores fin de carrera, mecanismo de elevación, izado y descenso de la pluma y traslación en los dos movimientos.
- Comprobar tramos de vía.
- Vigilar las partes sujetas a desgaste, como cojinetes, superficies de los rodillos, engranajes, zapatas de freno, etc., debiendo avisar para su cambio caso de ser necesario.

12.3 SISTEMAS DE SEGURIDAD

Los sistemas de seguridad de que debe disponer una grúa son:

- Limitador de fin de carrera del carro de la pluma.
- Limitador de fin de carrera de elevación.
- Limitador de fin de carrera de traslación del aparato.
- Topes de las vías.
- Limitador de par.
- Limitador de carga máxima.
- Sujeción del aparato a las vías mediante mordazas.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Además, las grúas deben poseer escaleras dotadas de aros salvavidas, plataformas y pasarelas con barandillas, cable tendido longitudinalmente a lo largo de la pluma y la contrapluma y en su caso cable tendido longitudinalmente a lo largo de la torre.

12.4 COMPORTAMIENTO HUMANO

Aptitudes psicofísicas

El gruista debe ser una persona con gran sentido de la responsabilidad y que esté perfectamente informado de las partes mecánicas y eléctricas de la grúa, así como las maniobras que puede realizar y las limitaciones de la máquina.

Se recomienda que el manejo de la grúa se confíe únicamente a personas mayores de veinte años, que posean un grado de visión y audición elevado. Los montadores de las grúas deben ser personas con sentido de la responsabilidad.

Deberán asistir anteriormente a un curso de capacitación y someterse a reconocimientos médicos periódicos.

Actitudes ergonómicas

El operario deberá reposar periódicamente dado que los reflejos son muy importantes para manejar adecuadamente la grúa.

Cuando se considere necesario se utilizará la cabina situada en la parte superior de la grúa (caso de poseerla) o la plataforma instalada en voladizo en el último forjado del edificio en construcción.

12.5 PROTECCIONES PERSONALES

El personal empleado en el montaje de grúas irá provisto de casco y cinturón de seguridad, así como de calzado de seguridad. La ropa de trabajo será ajustada. Los gruistas deben ir provistos en todo momento de casco de seguridad. Todas las prendas serán homologadas según O.M. de 17.5.74 (BOE nº 128 de 29.5.74).

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

12.6 LEGISLACIÓN AFECTADA

Se consideran afectados los artículos comprendidos en el Capítulo X, "Elevación y transporte" y los artículos 21, 22 y 23 respecto a barandillas de protección y los artículos 81, 94 y 98 en lo referente a herramientas manuales y los artículos 142, 143 y 151 respecto a protección personal, todos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9.3.71).

En las Ordenanzas Municipales de algunos ayuntamientos existen normas referentes a la ubicación y utilización de las grúas de los edificios en construcción, que son de obligado cumplimiento.

13. NORMAS DE SEGURIDAD PARA MEDIOS AUXILIARES

13.1 GRUPO ELECTRÓGENO

Los Grupos Electrógenos serán conformes a la familia de normas UNE-EN ISO 8528. Grupos electrógenos de corriente alterna accionados por motores alternativos de combustión interna.

13.2 CUADROS ELÉCTRICOS AUXILIARES

Los cuadros eléctricos auxiliares deberán estar correctamente soportado y firmemente unido sobre sistema de fijación a pared vertical o ESTRUCTURA SOPORTE.

Deberán estar protegidos contra la corrosión mediante uso de materiales apropiados además de ser capaces de soportar impactos mecánicos.

El grado de protección deberá ser como mínimo IP45

Se protegerán con dispositivos diferenciales de 30 mA de alta sensibilidad y debidamente conectado a tierra.

Deberán ser conformes con la Norma UNE-EN 60439: Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4 Requisitos particulares para conjuntos para obras.

13.3 ESCALERAS SIMPLES Y EXTENSIBLES

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Las escaleras de mano deberán ser conformes con la familia de normas UNE EN 131:

- UNE-EN 131-1:2007. Escaleras. Parte 1: Información destinada al usuario.
- UNE-EN 131-2:2010+A1:2012 Escaleras. Parte 2: Requisitos, ensayos y marcado. CTN: AEN/CTN 81/SC 2 - Medios de protección colectiva en el trabajo.
- UNE-EN 131-3:2007. Escaleras. Parte 3: Información destinada al usuario. CTN: AEN/CTN 81/SC 2 - Medios de protección colectiva en el trabajo.
- UNE-EN 131-4:2007. Escaleras. Parte 4: Escaleras articuladas con bisagras simples o múltiples. CTN: AEN/CTN 81/SC 2 - Medios de protección colectiva en el trabajo
- UNE-EN 131-6:2015 Escaleras. Parte 6: Escaleras telescópicas. CTN: AEN/CTN 81/SC 2 - Medios de protección colectiva en el trabajo.
- UNE-EN 131-7:2013 Escaleras. Parte 7: Escaleras móviles con plataforma. CTN: AEN/CTN 81/SC 2 - Medios de protección colectiva en el trabajo.

Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. No tendrán rotos ni astillados largueros o peldaños. Dispondrán de zapatas antideslizantes. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Elección del lugar donde levantar la escalera

No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.

Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.

No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Levantamiento o abatimiento de una escalera

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Por una persona y en caso de escaleras ligeras de un sólo plano:

- Situar la escalera sobre el suelo de forma que los pies se apoyen sobre un obstáculo suficientemente resistente para que no se deslice.
- Elevar la extremidad opuesta de la escalera.
- Avanzar lentamente sobre este extremo pasando de escalón en escalón hasta que esté en posición vertical.
- Inclinar la cabeza de la escalera hacia el punto de apoyo.

Por dos personas (Peso superior a 25 Kg o en condiciones adversas):

- Una persona se sitúa agachada sobre el primer escalón en la parte inferior y con las manos sobre el tercer escalón.
- La segunda persona actúa como en el caso precedente.

Para el abatimiento, las operaciones son inversas y siempre por dos personas.

Situación del pie de la escalera

Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. Las ausencias de cualquiera de estas condiciones pueden provocar graves accidentes.

No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

Como medida excepcional se podrá equilibrar una escalera sobre un suelo desnivelado a base de prolongaciones sólidas con collar de fijación.

Estabilización de la escalera. Sistemas de sujeción y apoyo

Para dar a la escalera la estabilidad necesaria, se emplean dispositivos que, adaptados a los largueros, proporcionan en condiciones normales, una resistencia suficiente frente a deslizamiento y vuelco.

Pueden ser fijos, solidarios o independientes adaptados a la escalera.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.4 ESLINGAS

13.4.1 Eslinga de cadena

Una eslinga de cadena es un conjunto constituido por cadena o cadenas unidas a unos accesorios adecuados en los extremos superior o inferior.

Las condiciones de seguridad de las eslingas de cadena, configuraciones, cálculo de cargas de elevación serán conformes a la familia de las normas técnicas UNE-EN 818. Cadenas de elevación de eslabón corto.

13.4.2 Eslinga de cable de acero

Es el conjunto constituido por varios ramales individuales o por una eslinga sin fin.

Las eslingas de cable de acero serán conformes a todas las partes de la norma técnica UNE-EN 13411-3. Terminales para cables de acero, y a la UNE-EN 12385-4. Cables de acero. Seguridad. Parte 4: Cables trenzados para aplicaciones generales de elevación.

13.4.3 Eslingas textiles

Las eslingas textiles son cintas tejidas planas o tubulares fabricadas con fibras químicas de poliamida, poliéster o polipropileno.

Las eslingas textiles serán conformes a la familia de las normas técnicas UNE-EN 1492-1: 2001 Eslingas textiles. Seguridad, y a la UNE 40901: 2007 Eslingas textiles. Seguridad. Eslingas de cintas tejidas planas, fabricadas con fibras químicas, para uso no reutilizable.

13.4.4 Accesorios

Los accesorios para eslingas serán conformes al conjunto de partes de la norma técnica UNE-EN 1677-2. Accesorios para eslingas. Seguridad.

Los grilletes serán acordes a la norma técnica UNE-EN 13889. Grilletes de acero forjados para aplicaciones generales de elevación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

13.5 PLATAFORMAS ELEVADORAS

Diseño: La plataforma de trabajo debe estar diseñada de forma segura, fabricada de material de seguridad, de resistencia adecuada y manteniéndola limpia. Es conveniente que lleven acopladas unas bandejas portaobjetos situadas preferentemente en la parte delantera sobre las barandillas evitando de ésta forma que las herramientas se dejen sobre la superficie de la plataforma.

Capacidad de carga: El peso del conjunto de la plataforma junto con el personal que debe utilizarla, herramientas, materiales, etc. no debe exceder la capacidad máxima de carga tomando como referencia los datos dados por el fabricante. Esta capacidad de carga debe ser disminuida, en caso necesario, cuando se utilicen otros accesorios cuyo peso hará decrecer la capacidad de carga del elevador a los efectos indicados anteriormente.

Carga máxima admisible: Sobre la plataforma se debe fijar una placa indicando su propio peso y la carga máxima admisible, que no deberá ser excedida en ningún caso.

Número máximo de personas: El número máximo de personas a transportar vendrá definido por las características del modelo de que se trate.

Altura de trabajo: La altura máxima de trabajo se debe limitar a lo especificado por el fabricante en cada caso. Para alturas superiores se deben utilizar otros equipos.

Dimensiones: Las dimensiones de la base de la plataforma deberán ser lo más pequeñas posibles compatibles con el número máximo de personas que deban trabajar sobre la misma y que en cualquier caso permita realizar los trabajos adecuadamente.

Utilización: La plataforma debe estar fijada de forma segura al sistema de elevación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional
Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Sistemas de protección: El perímetro de la plataforma se deberá proteger en su totalidad por una barandilla superior situada entre 0,9 y 1,1 m de la base, un rodapié con una altura mínima de 10 cm y una barra intermedia situada aproximadamente a una distancia media entre la parte superior del rodapié y la parte inferior de la barandilla superior. Otro sistema de protección del perímetro de la parte inferior de la barandilla superior igualmente efectivo es la utilización de tela metálica. Las barandillas deberán tener una resistencia de 150 kg/ml y los rodapiés y barra intermedia una resistencia similar y estar firmemente fijadas a la estructura de la plataforma.

Cuando existan riesgos de golpes en la cabeza de los operarios podría instalarse una protección móvil de diseño adecuado y fijada aprovechando los montantes de la plataforma siempre que no dificulte los trabajos que vayan a realizarse.

Si la plataforma está dotada de una puerta de acceso, solo se deberá poder abrir hacia adentro y en ningún caso cuando la plataforma esté subiendo o bajando o en posición elevada de trabajo. Debe ser de autocierre y quedar automáticamente bloqueada en la posición cerrada. Este sistema puede reforzarse instalando otro sistema de bloqueo redundante garantizando de esta forma que la puerta no se pueda abrir en ningún caso una vez que la plataforma empieza a elevarse.

Superficie: El suelo de la plataforma debe ser horizontal, antideslizante y diseñado para evitar la acumulación de agua u otros líquidos.

Pintura: La plataforma debería estar pintada de un color visible y las protecciones perimetrales a franjas inclinadas alternadas en negro y amarillo.

14. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS EN OBRA

El contratista estará obligado a recoger en el Plan de Seguridad y Salud, las mediciones técnicas previstas, evaluación de riesgos higiénicos previstos y medidas a adoptar para evitar o reducirlos. De forma no exhaustiva se definen los siguientes:

- Riesgo higiénico por la exposición a agentes químicos: polvo

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6K-F8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

- Riesgo higiénico por la exposición a agentes químicos: Sustancias peligrosas
- Riesgo higiénico por la exposición a agentes físicos: ruido
- Riesgo higiénico por la exposición a agentes físicos: vibraciones
- Riesgo higiénico por la exposición a agentes físicos: temperaturas extremas.
- Riesgo higiénico por la exposición a agentes físicos: iluminación (trabajos nocturnos)
- Riesgo higiénico por la exposición a agentes físicos: radiaciones no ionizantes.
- Riesgo higiénico por la exposición a agentes físicos: radiaciones ionizantes.
- Riesgo higiénico por la exposición a agentes biológicos: picaduras de insectos.

Las mediciones y evaluaciones de los agentes se realizarán por técnicos cualificados para ello y mediante el uso de aparatos técnicos debidamente calibrados.

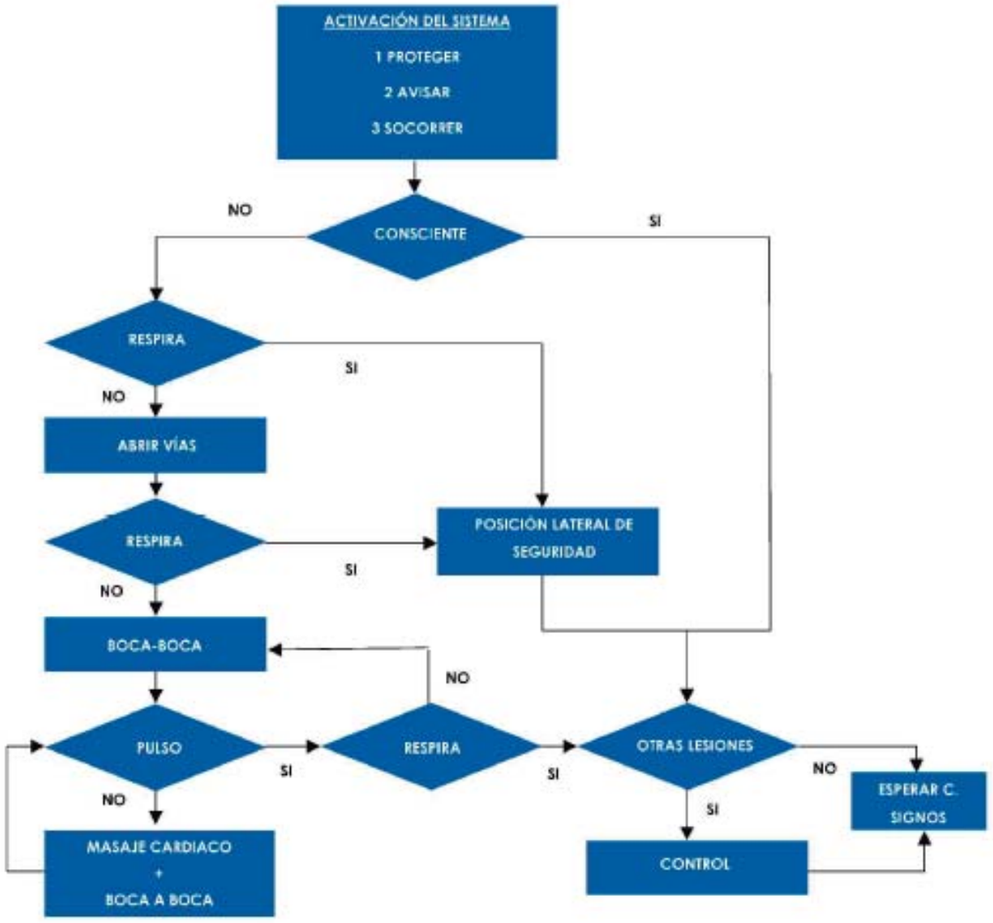
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

CAPITULO III: PLANOS Y FICHAS DE SEGURIDAD

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional
Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PLANOS Y FICHAS DE SEGURIDAD

Proyecto	Línea de comunicaciones de “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro”
Emplazamiento	Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza)



NORMAS A SEGUIR EN CASO DE EMERGENCIAS

INCENDIO

Mantener la tranquilidad y evitar el pánico.

Tratar de protegerse a uno mismo y a los compañeros.

Alertar al resto de personas .

Si consideramos que podemos controlar la emergencia, atacarla con los medios de que dispongamos, en caso de no conseguirlo, desistir y ponerse a salvo.

Evacuar el centro.

Establecer un perímetro de seguridad de 300 metros.

El jefe de emergencia avisará a los servicios de emergencia externos (protección civil,

TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS

112

EVACUACIÓN

Desaloje inmediatamente.

Mantener la calma y evitar el pánico.

Utilice las vías de evacuación establecidas.

Atienda instrucciones del personal designado .

ACCIDENTE

Mantener la tranquilidad y evitar el pánico.

Tratar de protegerse a uno mismo y a los compañeros.

Proporcione los primeros auxilios a la persona accidentada, o si alguien ha recibido formación en primeros auxilios, avísele

Si se necesita asistencia médica especializada urgente, se evacuará al herido utilizando el equipo de rescate y evacuación.

En caso de duda, abstenerse

El jefe de emergencia avisará a los servicios de emergencia externos (protección civil, bomberos, cruz

TELÉFONOS DE URGENCIA

JEFE DE EMERGENCIAS		BOMBEROS	
HOSPITAL		POLICÍA LOCAL	
CENTRO DE SALUD		ASISTENCIA SANITARIA	
POLICÍA NACIONAL		FARMACIA	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Profesional Colegiado: 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PLANOS Y FICHAS DE SEGURIDAD

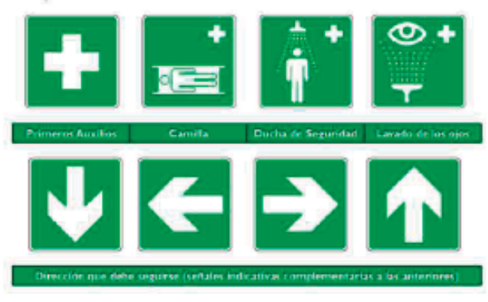
Proyecto	Línea de comunicaciones de “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro”
Emplazamiento	Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza)

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

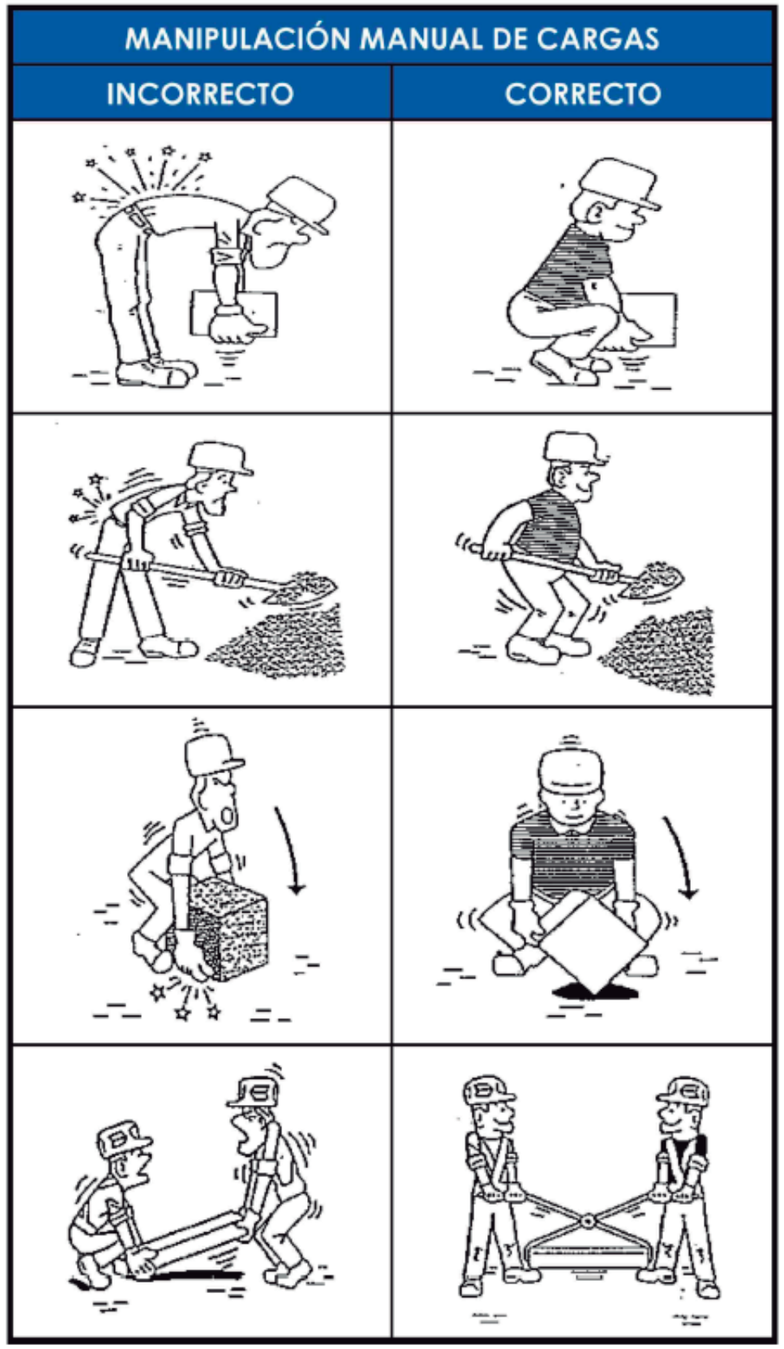
SEÑALES DE EVACUACIÓN



SEÑALES DE P.C.I.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

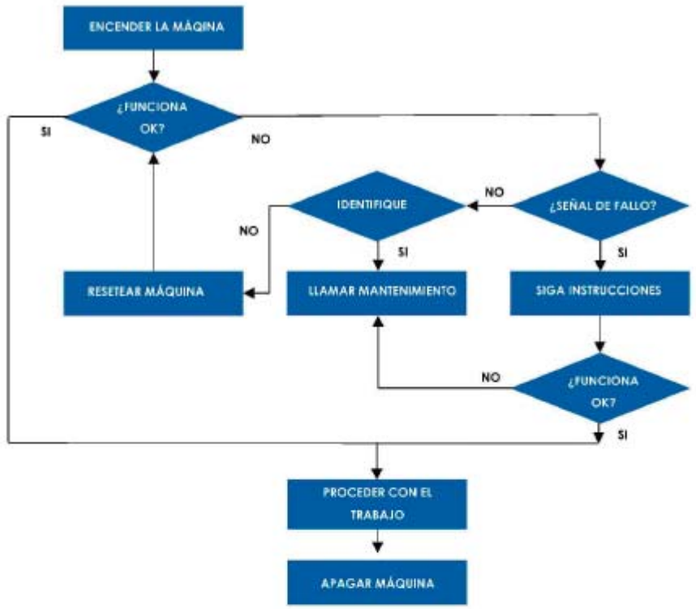
Proyecto	Línea de comunicaciones de “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro”
Emplazamiento	Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza)

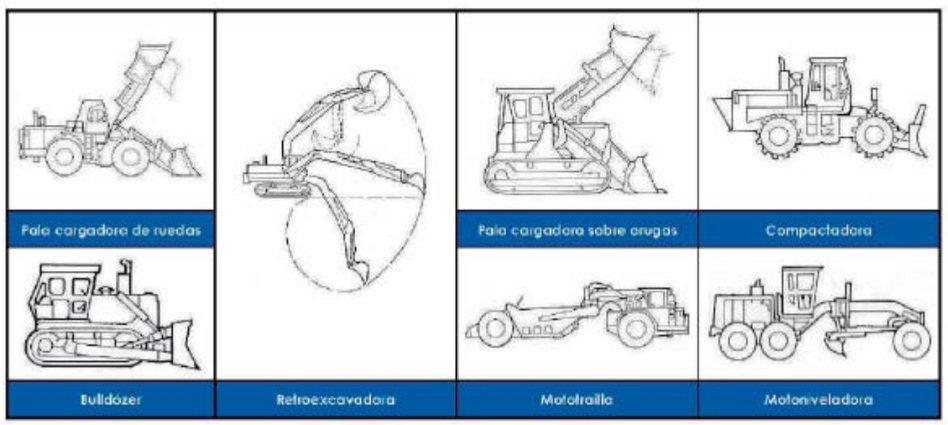


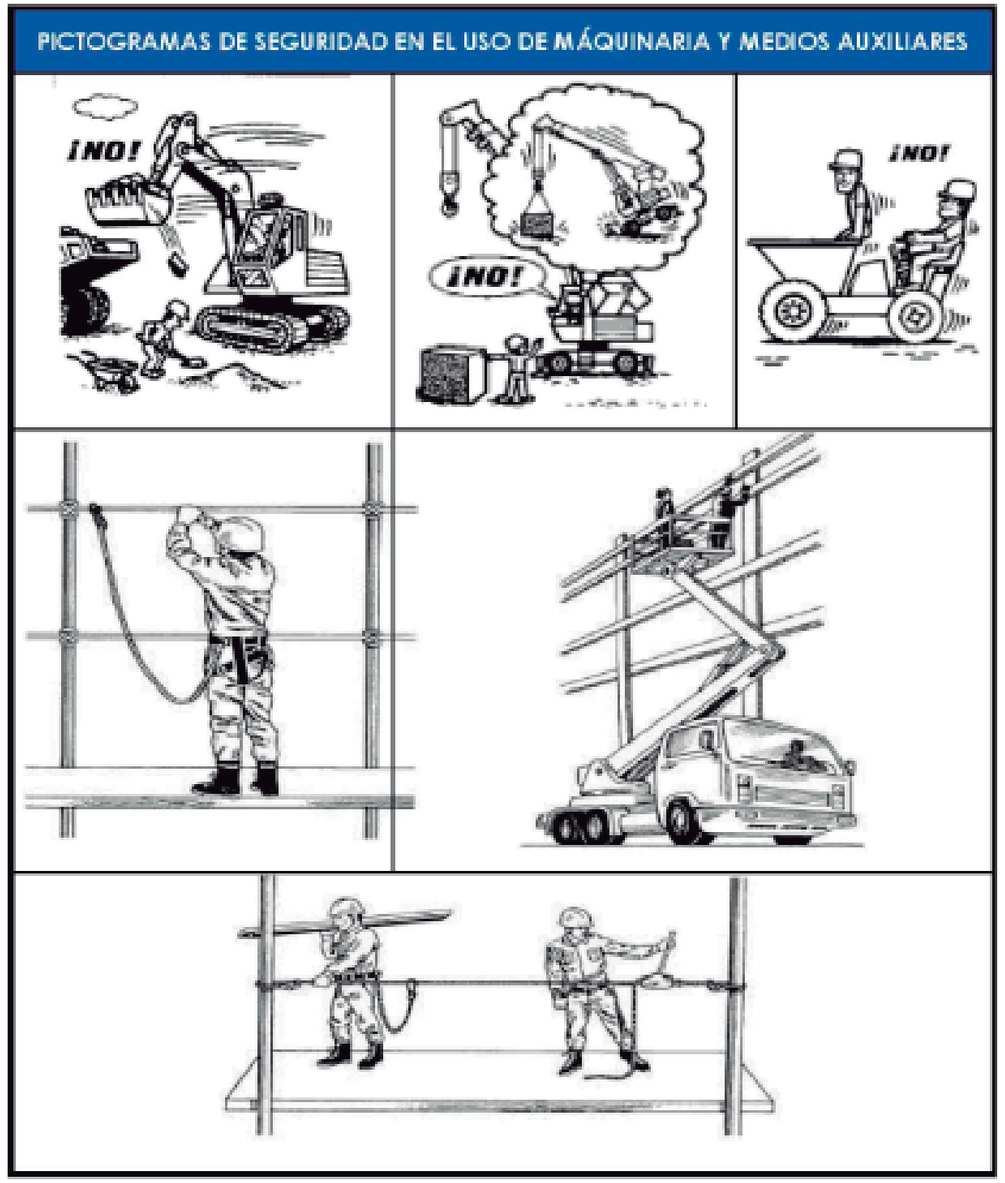
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PLANOS Y FICHAS DE SEGURIDAD

Proyecto	Línea de comunicaciones de “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro”
Emplazamiento	Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza)





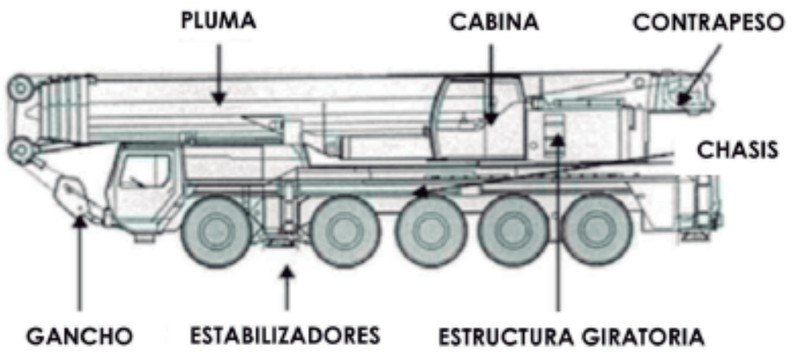


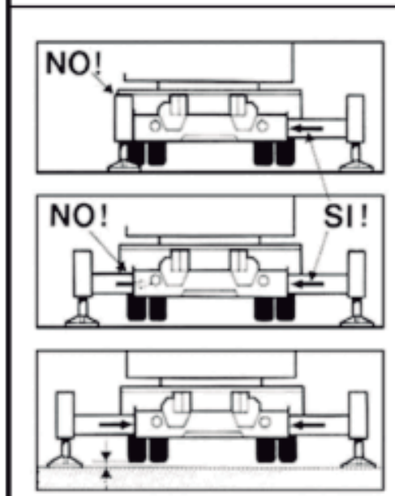
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.es/visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

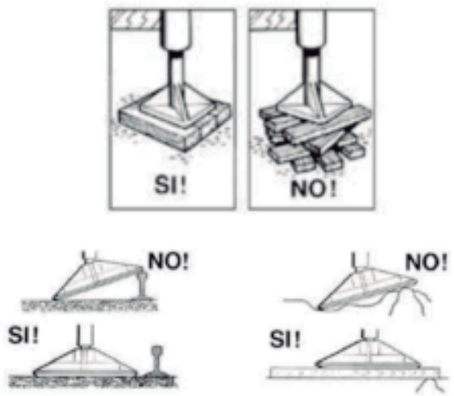
PLANOS Y FICHAS DE SEGURIDAD

Proyecto	Línea de comunicaciones de “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro”
Emplazamiento	Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza)

MEDIDAS DE SEGURIDAD EN GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS







Presión admisible sobre el terreno (capacidad de carga del suelo) según DIN 1054	
Suelo terraplanado sin compactar artificialmente	0-10 N/cm²
Asfalto	20 N/cm²
Suelo natural (en principio no modificado)	
1. Lodo, turba, tierra cenagosa	0 N/cm²
2. Suelos no cohesivos, suficientemente consolidados:	
Arena fina y media	15 N/cm²
Arena gruesa a grava	20 N/cm²
Grava compactada	25 N/cm²
3. Suelos cohesivos:	
Pastosos	0 N/cm²
Blandos	4 N/cm²
Consistentes	10 N/cm²
Semisólidos	20 N/cm²
Duros (sólidos)	30 N/cm²
4. Roca:	
Roca viva	100 N/cm²

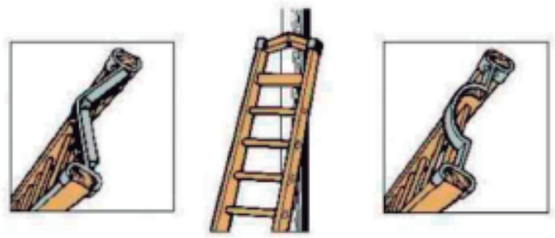
COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Profesional Colegi. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL USO DE ESCALERAS MANUALES

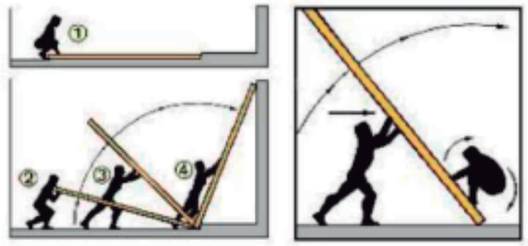
Formas incorrectas de transportar escaleras

Forma correcta de transportar escaleras

Tipos de apoyos en postes

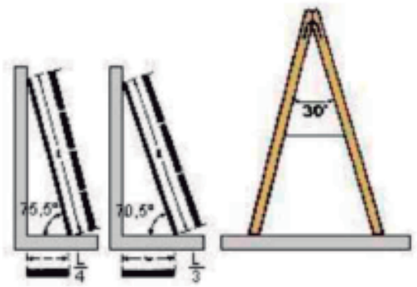


Forma correcta de levantar escaleras

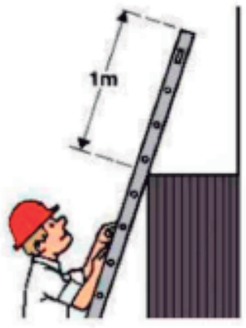


Sistemas de fijación y apoyo

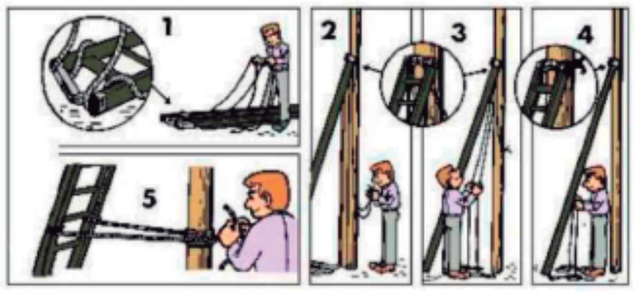
Ángulos de inclinación



Punto de apoyo superior



Inmovilización de parte superior

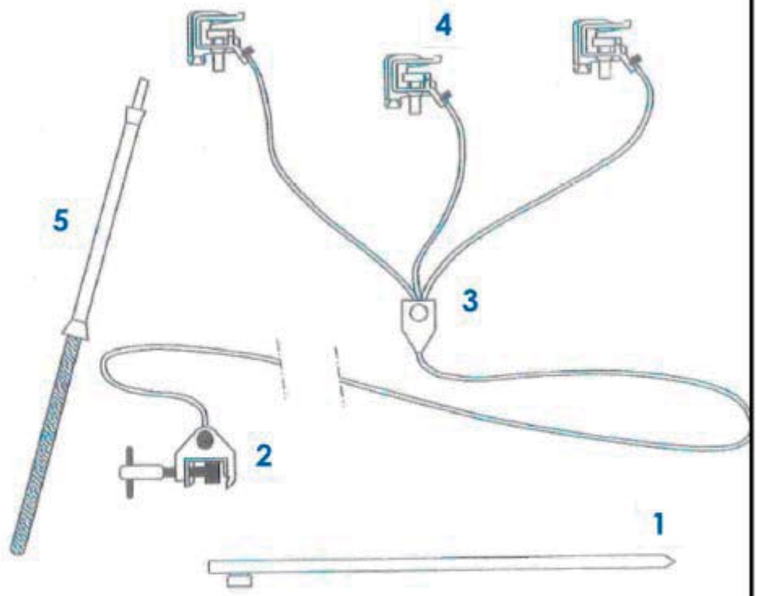


COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF9DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PLANOS Y FICHAS DE SEGURIDAD

Proyecto	Línea de comunicaciones de “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro”
Emplazamiento	Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza)

ELEMENTOS DE UN EQUIPO PORTÁTIL DE PUESTA A TIERRA



1. Piqueta o electrodo de toma de tierra.
2. Pinza o grapa de conexión a la toma de tierra.
3. Conductores de puesta a tierra y en cortocircuito.
4. Pinzas para conectar a los conductores de la instalación.
5. Pértiga aislante adecuada al nivel de tensión nominal.

5 REGLAS DE ORO PARA TRABAJOS SIN TENSIÓN

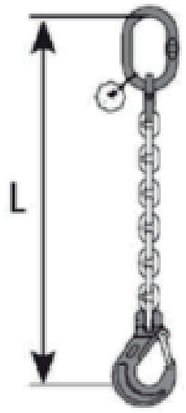
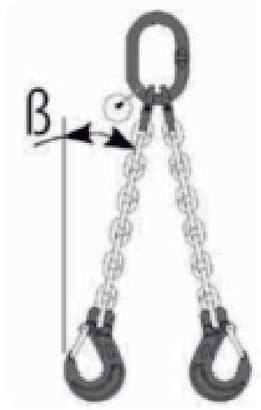
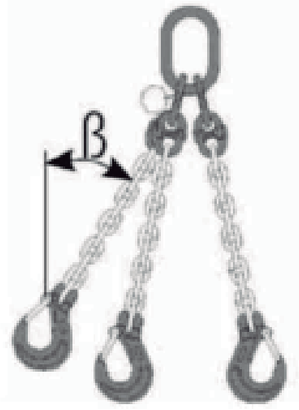
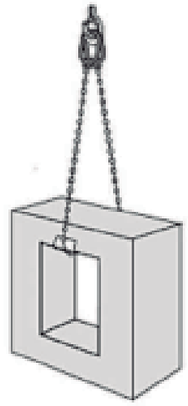
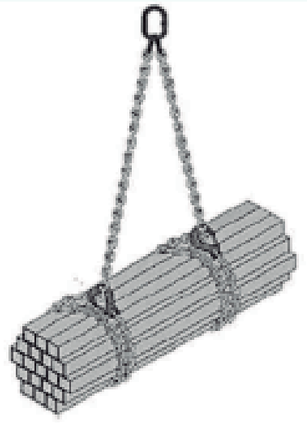
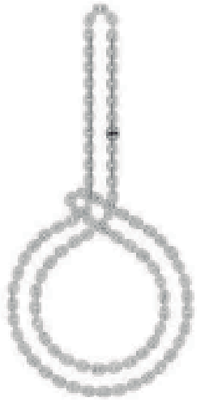
	ABRIR CON CORTE VISIBLE TODAS LAS FUENTES DE TENSIÓN
	ENCLAVAMIENTO O BLOQUEO DE LOS APARATOS DE CORTE
	COMPROBACIÓN DE LA AUSENCIA DE TENSIÓN
	PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO DE TODAS LAS POSIBLES FUENTES DE TENSIÓN
	COLOCAR LAS SEÑALES DE SEGURIDAD ADECUADAS, DELIMITANDO LA ZONA DE TRABAJO

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Colegiado: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS

PLANOS Y FICHAS DE SEGURIDAD

Proyecto	Línea de comunicaciones de “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro”
Emplazamiento	Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza)

TIPOS Y CONFIGURACIONES DE ESLINGAS DE CADENAS

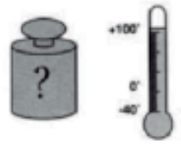
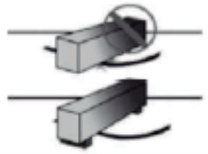
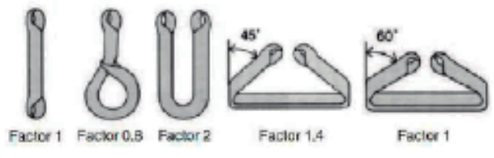
			
Eslinga simple	Eslinga de 2 ramales	Eslinga de 3 ramales	Eslinga de 4 ramales
			
Eslinga simple con gancho y anilla en cesto	Eslinga con anillas en ambos extremos en cesto	Eslinga doble con nudo corredizo o ahorcado	Eslinga sin fin

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PLANOS Y FICHAS DE SEGURIDAD

Proyecto	Línea de comunicaciones de “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro”
Emplazamiento	Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza)

MEDIDAS DE SEGURIDAD A CONSIDERAR EN EL USO DE ESLINGAS TEXTILES

Comprobar el tipo de producto a elevar y el ángulo de trabajo	Comprobar en la etiqueta de la eslinga la C.M.U., según posición de trabajo y longitud	El peso de la carga y su temperatura 	Los ángulos de elevación
La carga eslingada debe estar equilibrada en todo momento	Colocar las eslingas sin roces o en posiciones forzadas 	Utilización de productos químicos	No doblar ni hacer nudos
Verificar la eslinga antes de cada uso y usar las que estén correctamente identificadas	Tener en cuenta los ángulos cortantes y utilizar protecciones especiales	No tirar de la eslinga si está atrapada bajo la carga	No utilizar nunca eslingas dañadas o con desperfectos
No almacenar eslingas en el suelo, bajo el sol, luz U.V., fuentes de calor o atmósferas agresivas	Nada ni nadie debe permanecer bajo la carga	Factores de Forma (M) de eslingado 	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cointaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Profesional Colegi. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Proyecto	Línea de comunicaciones de “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro”
Emplazamiento	Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza)

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El número de perrillos y la separación entre los mismo depende del diámetro del cable a utilizar.

Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
De 12 a 20	4	6 diámetros
De 20 a 25	5	6 diámetros
De 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta:

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.

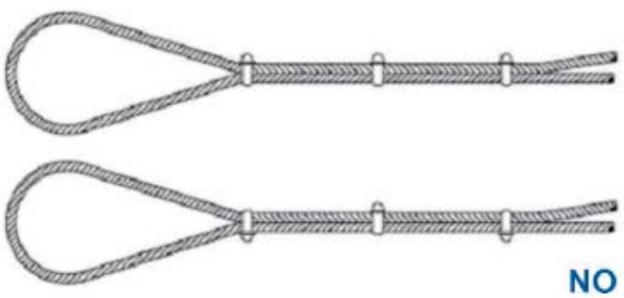
Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.

Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.

Una mala ejecución de la gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construcción de un Gaza:

SI



NO

COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Método de instalación de las grapas)

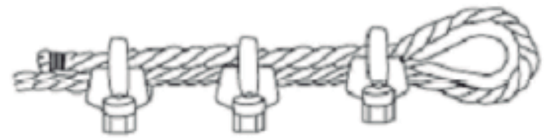
PRIMERA OPERACIÓN

APLICACIÓN DE LA PRIMERA GRAPA: Se dejará una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en número y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia de los extremos del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACIÓN

APLICACIÓN DE LA SEGUNDA GRAPA: Se colocara tan próxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO

TERCERA OPERACIÓN



APLICACIÓN DE LAS DEMAS GRAPAS: Se colocaran distanciándolas a partes iguales entre las dos primeras (a distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

Proyecto	Línea de comunicaciones de “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro”
Emplazamiento	Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza)

SEÑALES GESTUALES EN MANIPULACÓN MECÁNICA DE CARGAS

SIGNIFICADO	DESCRIPCION	ILUSTRACION	SIGNIFICADO	DESCRIPCION	ILUSTRACION
Comienzo Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia delante.		Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo.	
Alto Interrupción Fin del movimiento	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia delante.		Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho.		Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia delante, describiendo lentamente un circulo.		Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	
Bajar	El brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior describiendo lentamente un circulo.		Peligro: Alto o parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia delante.	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia.		Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.	
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo		Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS

Proyecto	Línea de comunicaciones de “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro”
Emplazamiento	Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza)

NORMAS DE UTILIZACIÓN DE UN EXTINTOR PORTATIL

1

Descolgar el extintor asiéndolo por la maneta o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.

2

Asir la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso que exista, que la válvula o disco de seguridad (V) está en posición sin riesgo para el usuario.

Sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla.

3

Presionar la palanca de la cabeza del extintor y en caso de que exista apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación.

4

Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido.

En caso de incendio de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido evitando que la propia presión de impulsión provoque derrame del líquido incendiado.

Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo aproximado de un metro.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

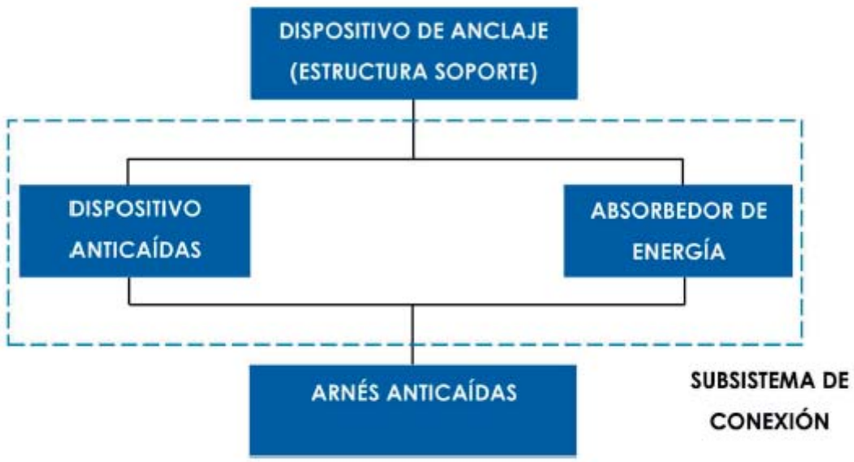
COMPONENTES Y ELEMENTOS DE SISTEMAS ANTICAÍDAS

Arnés de seguridad. Detalle de puntos de enganche

Conectores (UNE-EN 362)

Absorbedor de energía con elemento de amarre y dispositivo anticaídas retráctil

Dispositivo anticaídas deslizante sobre cuerda rígida

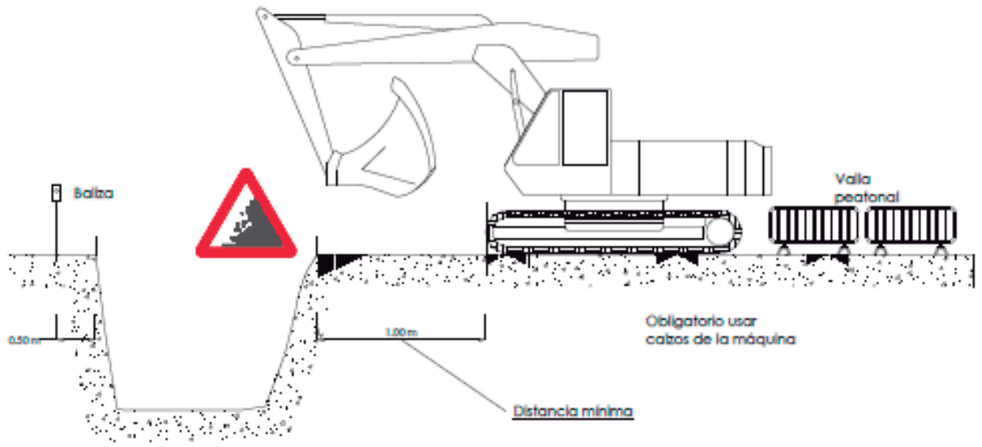


COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Profesional Colegiado: 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

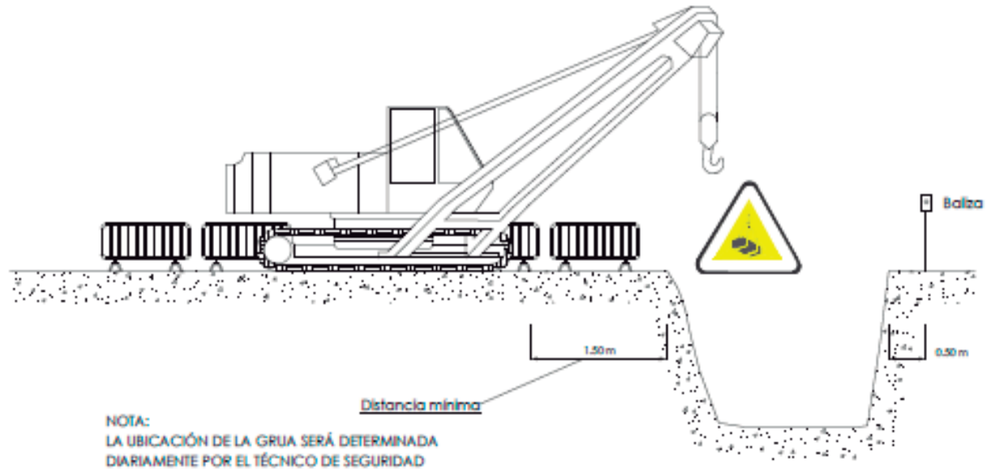
PLANOS Y FICHAS DE SEGURIDAD

Proyecto	Línea de comunicaciones de “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro”
Emplazamiento	Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza)

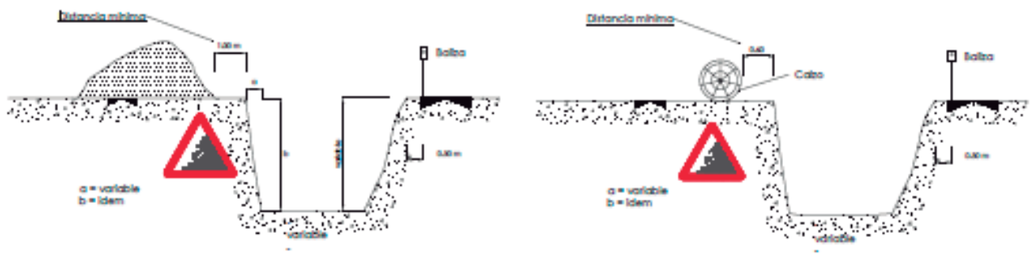
MOVIMIENTO DE TIERRAS



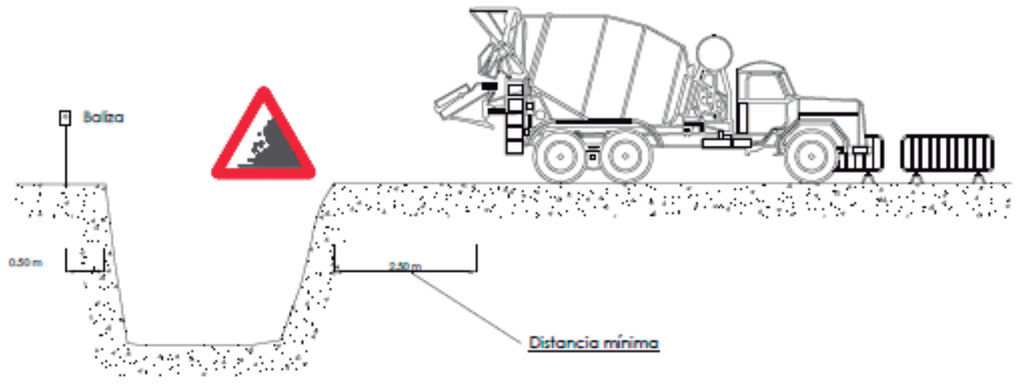
APARATOS DE ELEVACIÓN



ACOPIOS



ELEMENTOS VIBRATORIOS

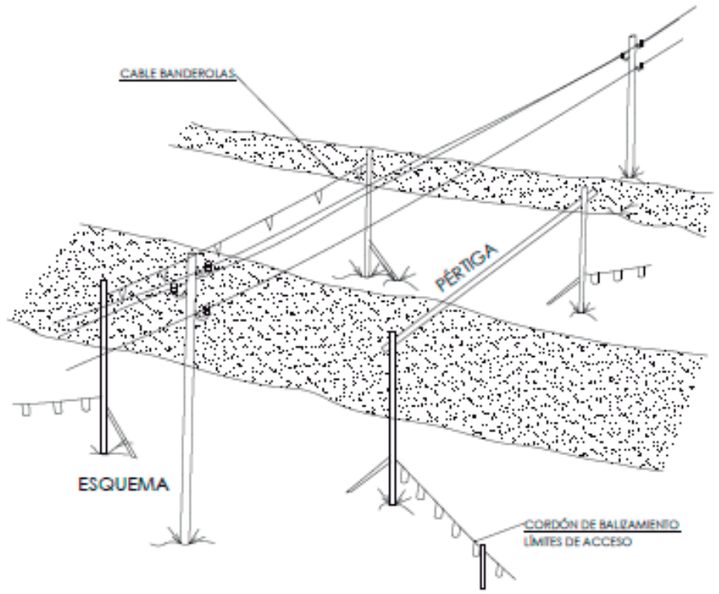


COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

PLANOS Y FICHAS DE SEGURIDAD

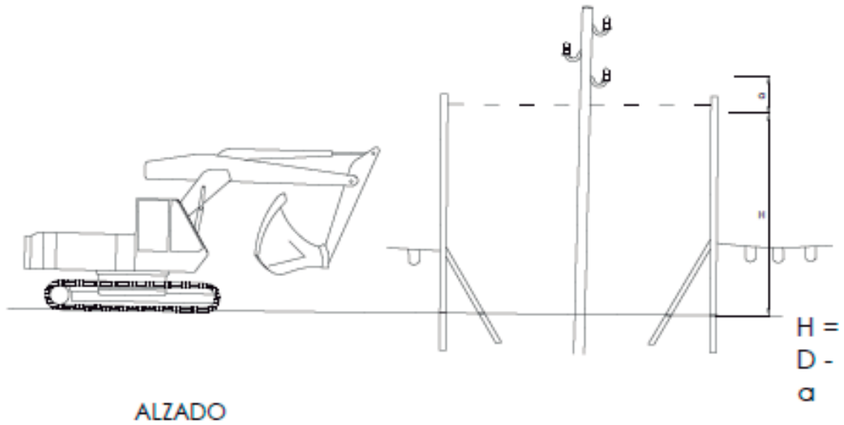
Proyecto	Línea de comunicaciones de “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro”
Emplazamiento	Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza)

DISTANCIAS DE SEGURIDAD LÍNEAS



a = Distancias mínimas de seguridad
Baja tensión a ≥ 1 m
Alta tensión a ≥ 3 m hasta 66.000 V
a ≥ 5 m hasta 66.000 V

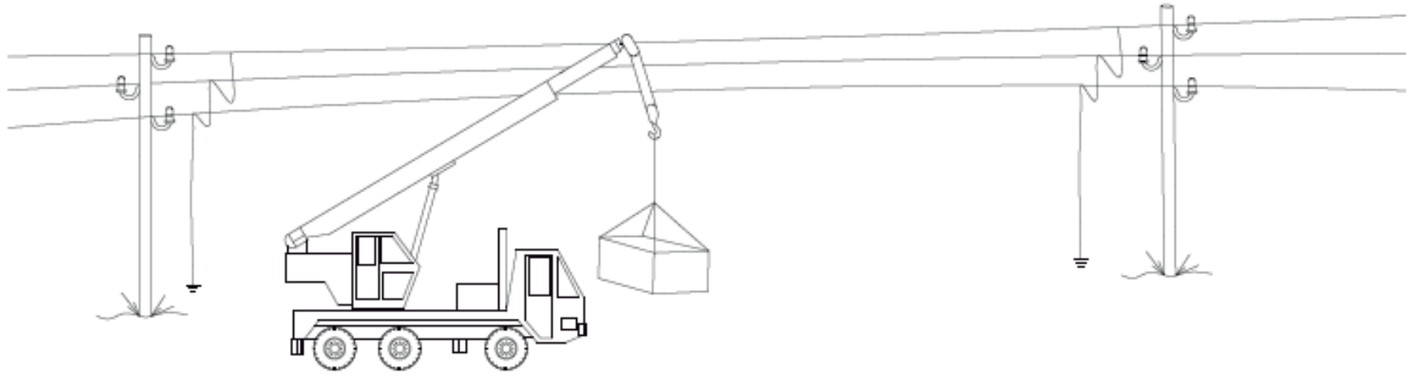
ALZADO LATERAL



ALZADO LATERAL

D = Altura mínima de la línea al suelo
a = Altura mínima de seguridad
H = Altura libre

TRABAJOS CON DESCARGO

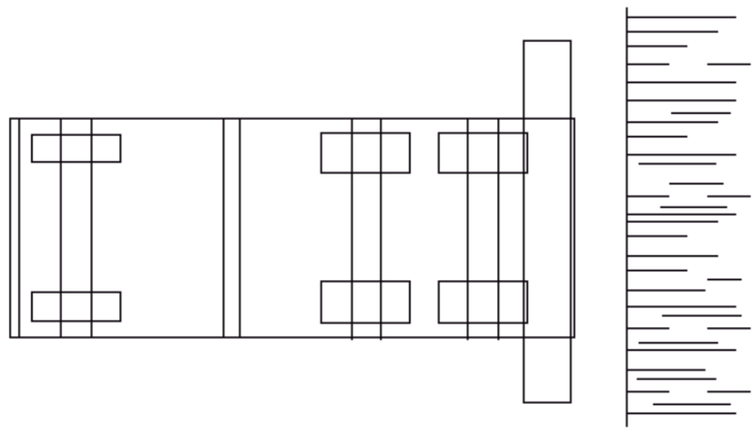


COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

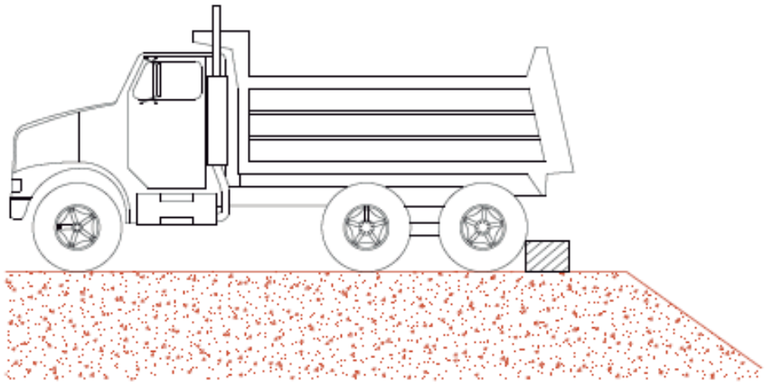
PLANOS Y FICHAS DE SEGURIDAD

Proyecto	Línea de comunicaciones de “Empalme Fibra Óptica Gasoducto B-B-V" a Campus de Datos "Ribera Alta del Ebro”
Emplazamiento	Pedrola y Luceni (Provincia de Zaragoza)

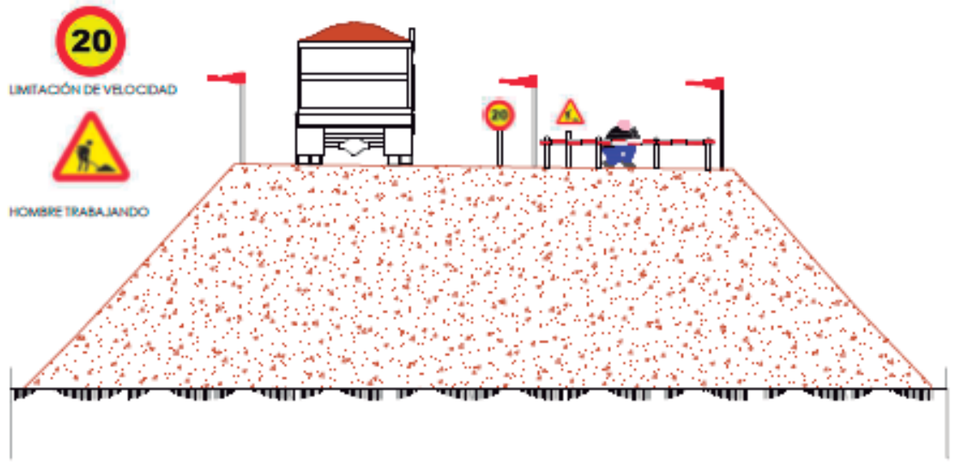
TOPES EN TALUDES



TOPES EN TALUDES



TRABAJOS VIALES



COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11/2025
Habilitación Colegi. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS

CAPITULO IV: PRESUPUESTO

El objeto de este documento es valorar los gastos asignados según previsiones del desarrollo de este Estudio de Seguridad y Salud Laboral

Se incluirá una relación pormenorizada de:

- Protecciones personales
- Protecciones colectivas no integradas en máquinas e instalaciones
- Protecciones contra incendios
- Protección de la instalación eléctrica
- Medicina Preventiva y primeros auxilios
- Vigilancia y formación.

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional
Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

1. PRESUPUESTO PARCIAL

1.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Tabla 3 Presupuesto Parcial. Equipos de Protección individual

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
u. Chaleco de Alta Visibilidad. Chaleco de alta visibilidad, de color amarillo, fluorescente, categoría II acorde a normas UNE-EN 471 y UNE- ·EN 340.	15	5,45	81,75
u. Casco de Seguridad con barbuquejo Casco con visera, barbuquejo según UNE-EN 397.	15	10,35	155,25
u. Gafas Antiproyecciones Gafas de protección contra partículas, uso básico y montura universal.	7,5	5,8	43,50
u. Mascarilla antipartículas desechable Mascarilla desechable de celulosa para uso contra partículas sólidas inertes.	30	0,74	22,20
u. Tapones de protección auditiva Tapón auditivo de espuma de poliuretano recubierto de una película resistente para evitar depósito de suciedad. EPI de categoría II, ajustado a norma EN 352-2.	15	0,4	6,00
u. Protector auditivo (orejera) Protector auditivo a casco, para uso en entornos industriales y de obra de alta atenuación. UNE-352-1.	15	16,24	243,60
u. Arnés anticaídas Conjunto formado por arnés anticaídas, elemento de amarre con doble gancho y absorbedor de energía y dos mosquetones.	15	191,78	2876,70
u. Dispositivo anticaídas vertical Anticaídas SKC H04 EVO o similar para línea de vida del mismo fabricante. Sistema de bloqueo automático. Para personas entre 50 y 140kg. Normativa EN 353-1 2017.	15	165,5	2482,50
u. Ropa de trabajo Mono de trabajo o ropa de trabajo compuesta por dos piezas (cuerpo+piernas).	15	30,85	462,75
u. Par de guantes de forro Guante de protección mecánica con o sin recubrimiento de nitrilo sobre forro de punto de algodón. Según nomas EN 388:2016. Categoría II .	15	3	45,00

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KFBDOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
u. Par de guantes protección química Guantes de nitrilo de protección química para desengrases y mantenimientos. Según EN 388:2016, EN 374:2003, EN 407.	15	2,74	41,10
u. Par de guantes anticorte Par de guantes de protección Contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación. EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388	15	5,12	76,80
u. Par de guantes dieléctricos Guantes para trabajos en tensión hasta 1000 V fabricados en látex natural. Clase 0. Según norma EN-60903.	3	28,92	86,76
u. Par de botas de agua Bota de agua de seguridad, de PVC o nitrilo. En conformidad con norma EN ISO 20347.	3,75	10,2	38,25
u. Par de botas de seguridad Calzado de seguridad en piel afelpada, antiestático, suela resistente a hidrocarburos de poliuretano de doble densidad, forro de caña textil, relleno de espuma de látex, contrafuerte de fibra sintética, antiadherente, puntera metálica. Según UNE 20345.	15	27,3	409,50
u. Par de botas dieléctricas Bota de caña alta caucho-goma, impermeables para electricistas, de poliuretano doble densidad que garantiza ligereza y aislamiento eléctrico y térmico particularmente elevados. Suela: Poliuretano especial que garantiza altas prestaciones, antibacteriano, resistente a -25 °C. Resistencia al deslizamiento con el máximo nivel de certificación SRC. Puntera de protección no metálica TOP RETURN resistente a 200 J. Plantilla anti perforación .Textil tipo kevlar de cero perforación con alta resistencia eléctrica. No metálica. 1.100 N. Alta resistencia eléctrica de suela 18.000 V / minuto en lugares secos, con una corriente de dispersión 0,25 mA, NORMA: EN ISO 20345:2011 SB E P FO CI SRC	3	45	135,00
u. Pantalla soldador Pantalla soldador de fibra vulcanizada. Protección facial y ocular. Para cualquier tipo de soldadura. EN-175, EN-166.	1	28,75	28,75

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional
Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
u. Pantalla de protección facial Pantalla con visor incoloro. CAT II. Visor: 2C-1.2 HON 1 BT A 3 9 CE	1	24,38	24,38
u. Chaqueta de soldador Chaqueta de soldador en piel de flor de vacuno o similar u costuras en kevlar. Clase II. Protección de salpicaduras y transferencia de calor. EN ISO 11611.	1	44,95	44,95
u. Pantalón de soldador Pantalón de soldador en piel de flor de vacuno o similar u costuras en kevlar. Clase II. Protección de salpicaduras y transferencia de calor. EN ISO 11611.	1	44,95	44,95
u. Guante de soldador Guante de soldador en piel de flor de vacuno o similar u costuras en kevlar. Clase II. Protección de salpicaduras y transferencia de calor. EN 388:2016, EN 407:2004, EN 12477:2001, EN 1149-2:1997	1	11,65	11,65
		TOTAL:	**7.361,34 €**

1.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Tabla 4 Presupuesto Parcial. Equipos de Protección Colectiva

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
m. Cinta de balizamiento Colocación de cinta de balizamiento en polietileno, incluidos soportes de acero, tapón protector de PVC utilizada como señalización y delimitación de borde de zanja o corte de vial.	23260	0,26	6.047,60
u. Señal de peligro obra Señal de peligro fabricada en acero galvanizada correctamente soportada.	10	4,68	46,80
u. Señal de zona de lavado de cubas Señal de PVC identificadora de la zona de lavado de cubas de hormigón. Correctamente soportada en varilla de acero corrugado B500S protegido en sup arte superior con tapón rojo tipo seta de PVC.	5	4,21	21,05
u. Señalización multiriesgos Cartel PVC general indicativo de riesgos.	10	7,24	72,40

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
u. Señal de protección contra incendios Señal de equipos de protección contra incendios. De PVC, fotoluminiscente de categoría A, de 210x297 mm. colocada. Según UNE 23033 y UNE 23035.	1	3,94	3,94
u. Señal de evacuación, higiene, bienestar Señal de evacuación, emergencia, o instalaciones de higiene y bienestar. De PVC, fotoluminiscente de categoría A, de 210x297 mm. colocada. Según UNE 23032 y UNE 23035.	2	3,94	7,88
h. Mantenimiento y reposición de balizamientos y señalización Revisión del balizamiento y señalización incluyendo la recolocación y/o sustitución de todo aquel que sea necesario.	40	60,50	2.420,00
		TOTAL:	**8.619,67 €**

1.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Tabla 5 Presupuesto Parcial. Equipos de Protección Contra Incendios

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
P.A. Extintor P 6 Extintor portátil de polvo ABC, de eficacia 21A-144B-C de 6kg, con manómetro, manguera con boquilla difusora. Correctamente instalado y soportado. Acorde UNE-EN 3	10	36,77	367,70
P.A. Extintor CO2 Extintor de nieve carbónica de 5 kg eficacia 89b con manguera, y trompa difusora. Con accesorios de montaje u correctamente soportado. Acorde a UNE-EN 3.	10	59,17	591,70
		TOTAL:	**959,40 €**

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

1.4 EQUIPOS DE SEGURIDAD ELÉCTRICA

Tabla 6 Presupuesto Parcial. Equipos de Seguridad Eléctrica

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
P.A. Instalación de puesta a tierra Instalación de puesta a tierra compuesta por cables de cobre y electrodo conectado a tierra para instalación provisional de obra.	5	85,01	425,05
P.A. Comprobador de alta tensión Detector de voltaje de líneas de alta tensión, equipado con mástil telescópico, para sistemas eléctricos conectados a tierra de hasta 550 kV	5	189,00	945,00
P.A. Cuadro eléctrico provisional 10 kW Cuadro eléctrico auxiliar para obra de una potencia máxima de 10 kW. con pulsador de emergencia, grado de protección IP55 e IK07 y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios. Con tomas de fuerza. Instalado.	5	278,60	1.393,00
		TOTAL:	**2.763,05 €**

1.5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Tabla 7 Presupuesto Parcial. Instalaciones de Higiene y Bienestar

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
P.A. Alquiler de caseta prefabricada para oficina Alquiler de caseta prefabricada para oficina. Compuesta por estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada. De dimensiones 6 x 2,40 metros. Incluida instalación de fuerza, clima y alumbrado. Ventanas de aluminio y puerta de entrada de chapa. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento durante el alquiler.	20	135,17	2.703,40
P.A. Alquiler WC químico portátil Mes de alquiler de WC químico portátil. El precio incluye la limpieza y mantenimiento durante todo el periodo de alquiler.	10	90,35	903,50

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
P.A. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra, incluida conexión hasta el cuadro eléctrico.	4	125,34	501,36
P.A. Mesa metálica para 10 personas Mesa metálica para 10 personas. Incluso montaje e instalación.	4	20,19	80,76
P.A. Banco de polipropileno para 5 personas Banco de polipropileno, con capacidad para 5 personas. Instalado.	4	18,68	74,72
P.A. Dispensador de Agua Dispensador de agua, de pie, para garrafas de 18,9 litros.	4	41,82	167,28
		TOTAL:	**4.431,02 €**

1.6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Tabla 8 Presupuesto Parcial. Medicina Preventiva y Primeros Auxilios

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
P.A. Reconocimientos médicos Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluye desplazamiento desde el centro de trabajo hasta el Centro Médico y retorno a su puesto de trabajo.	15	30,98	464,70
P.A. Botiquín Botiquín portátil, para caseta y vehículos, conteniendo desinfectantes, antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.	1	42,1	42,10
P.A. Reposición de botiquín Revisión periódica y reposición del material caducado y/o utilizado.	1	15,23	15,23
P.A. Día teléfono móvil de emergencia Teléfono móvil para emergencias. Fuera de horario ordinario laboral y procedimientos y protocolos establecidos dentro de la jornada de la obra.	150	0,35	52,50
		TOTAL:	**574,53 €**

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

1.7 VIGILANCIA Y FORMACIÓN

Tabla 9 Equipos de Protección Individual. Vigilancia y Formación

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
P.A. Hora de formación de seguridad Formación de Seguridad y Salud y Prevención de Riesgos Laborales recibida por Oficial de 1ª.	15	30,50	457,50
Mes. Técnico Superior PRL	5	4.500,00	22.500,00
P.A. Reunión mensual de comité de seguridad. Reunión mensual de Seguridad y Salud. o una zona de almacenamiento de residuos .no peligrosos y peligrosos, para su valoración y eliminación	20	130,52	2.610,40
		TOTAL:	**25.567,90 €**

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS

2. PRESUPUESTO GENERAL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	7.361,34 €
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	8.619,67 €
EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	959,40 €
EQUIPOS DE SEGURIDAD ELÉCTRICA.....	2.763,05 €
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	4.431,02 €
MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	574,53 €
VIGILANCIA Y FORMACIÓN	25.567,90 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	**50.276,91 €**

Asciende el presente presupuesto del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD a la cantidad de:

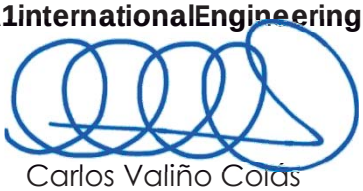
CINCUENTA MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Zaragoza, agosto de 2025

El Ingeniero Técnico Industrial

Al servicio de la empresa

BBA1internationalEngineering



Carlos Valiño Colás

Colegiado nº 4851 COITIAR

COGITIAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA259374
http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=6KF8DOBZMFUJPHLL
19/11 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
VALIÑO COLAS, CARLOS