Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV

"PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES"

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV

Situación: Perdiguera y Alfajarín (Zaragoza)

Peticionario: ENEBRO NEW ENERGY, S.L.

Fecha: Febrero 2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ÍNDICE

DOCUMENTO I: MEMORIA DESCRIPTIVA

DOCUMENTO II: ANEJOS

DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO IV: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO V: MEDICIÓN Y PRESUPUESTOS

DOCUMENTO VI: PLANOS

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

DOCUMENTO I: MEMORIA

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ÍNDICE

DOCUMENTO I: MEMORIA 1
1. INTRODUCCIÓN 3
2. TITULAR 3
3. AUTOR DEL PROYECTO 3
4. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES 3
5. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA 24
5.1. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO 24
5.2. ORGANISMOS AFECTADOS 25
6. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA 25
6.1. Descripción de los materiales 25
6.1.1. Conductor 25
6.1.1. Cable de comunicaciones 28
6.1.2. Terminaciones 29
6.1.3. Empalmes 29
6.2. OBRA CIVIL 30
6.2.1. Arquetas 30
6.2.2. Zanjas 30
6.2.3. Señalización exterior de las canalizaciones 31
6.3. Sistema de puesta a tierra 31
6.4. Cruzamientos, proximidades y paralelismos 33
7. CRONOGRAMA 42
8. RESUMEN DE PRESUPUESTO 43
9. CONCLUSIONES. 43

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

1. INTRODUCCIÓN

El "PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES" tiene por objeto definir las infraestructuras técnicas, así como características y medidas adoptadas para la instalación de una línea eléctrica subterránea de alta tensión de 30 KV desde el centro de entrega ubicado en terrenos de la propia planta fotovoltaica, en el T.M. de Perdiguera (Zaragoza), hasta la Subestación Abedules, en el T.M. de Alfajarín (Zaragoza).

Asimismo, el presente documento servirá de base para la tramitación del Expediente de Autorización Administrativa y la de Ejecución y Declaración de Utilidad Pública, si ha lugar.

2. TITULAR

El titular de la instalación que se proyecta es:

Nombre de la sociedad: ENEBRO NEW ENERGY, S.L.

CIF	B88300546
Dirección:	Paseo Del Club Deportivo 1 - Edificio A Parque E, Pozuelo de Alarcon
C.P. y Localidad	28223 Madrid

3. AUTOR DEL PROYECTO

Los autores del proyecto son D. Juan José Gazquez Gonzálvez, colegiado nº 845, del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Almería y D. Guillermo Berbel Castillo, colegiado nº15152 del Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos.

4. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES

En la redacción del presente proyecto, así como en la ejecución de las instalaciones que conlleva, se tendrán en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Real Decreto 661/2007 por el que se establece la metodología para la actuación y sistematización del régimen económico y jurídico de la actividad de producción de energía en régimen especial.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, B.O.E. 224 de 18/09/02
- Real Decreto 1699/2011, conexiones de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- Real Decreto 187/2016 del Ministerio de Industria, Energía y Turismo sobre exigencias de seguridad del material eléctrico.
- Real Decreto 186/2016 sobre compatibilidad electromagnética.
- Real Decreto 1955/2000, según el cual se regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones generadoras de energía eléctrica.
- Ley 1/2021, de 11 de febrero, de simplificación administrativa. Aragón.
- Pliego de instalaciones Técnicas para Instalaciones Solares Fotovoltaicas Conectadas a Red del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDAE).
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión. Aprobado por Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas en alta tensión y sus Instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 23. Aprobado por Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo.
- Autorización de Instalaciones Eléctricas. Aprobado por Ley 54/1997.
- Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional y desarrollos posteriores. Aprobado por Ley 54/1997.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Ley de regulación del Sector Eléctrico, Ley 24/2013 de 26 de diciembre.
- NTE-IEP. Norma tecnológica del 13-03-73, para Instalaciones Eléctricas de Puesta en Tierra.
- Ley 3/1995 de Vías Pecuarias y su Reglamento 155/1998.
- Ley 8/1998, de 17 de diciembre, de Carreteras de Aragón.
- Ley 3/2009, de 17 de junio, de Urbanismo de Aragón.
- Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Orden de 27 de julio de 2005, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Gobierno de 26 de julio de 2005, por el que se aprueba el Plan Energético de Aragón 2005-2012
- Real Decreto 9/2008, del 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.
- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Especificaciones particulares aprobadas aplicables de las empresas de producción, transporte y distribución de energía eléctrica.
- Ley 38/2015 de 29 de septiembre del Sector Ferroviario

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Normas UNE y recomendaciones UNESA
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados
- Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra
- Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones
- Normas particulares de la compañía suministradora
- Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones

Prescripciones técnicas impuestas por el propio reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, especialmente por las normas de la ITC-LAT 02:

GENERALES:

- UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE 20324/1 M:2000 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). UNE 20324:2004 ERRATUM Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE 21308-1:1994 Ensayos en alta tensión. Parte 1: definiciones y prescripciones generales relativas a los ensayos.
- UNE-EN 50102:1996 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102 CORR:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102/A1:1999 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102/A1 CORR:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 60060- 2:1997 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
- UNE-EN 60060- 2/A11:1999 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- UNE-EN 60060- 3:2006 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
- UNE-EN 60060-3 CORR.:2007 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
- UNE-EN 60071- 1:2006 Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
- UNE-EN 60071- 2:1999 Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
- UNE-EN 60270:2002 Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.
- UNE-EN 60865- 1:1997 Corrientes de cortocircuito. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo.
- UNE-EN 60909- 0:2002 Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes.
- UNE-EN 60909- 3:2004 Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 3: Corrientes durante dos cortocircuitos monofónicos a tierra simultáneos y separados y corrientes parciales de cortocircuito circulando a través de tierra

CABLES Y CONDUCTORES:

- UNE 21144-1- 1:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 1: Generalidades.
- UNE 21144-1- 1/2M:2002 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 1: Generalidades.
- UNE 21144-1- 2:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 2: Factores de pérdidas por corrientes de Foucault en las cubiertas en el caso de dos circuitos en capas.
- UNE 21144-1- 3:2003 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 3:

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Reparto de la intensidad entre cables unipolares dispuestos en paralelo y cálculo de pérdidas por corrientes circulantes.

- UNE 21144-2- 1:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.

- UNE 21144-2- 1/1M:2002 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica. UNE 21144-2- 1/2M:2007 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.

- UNE 21144-2- 2:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 2: Método de cálculo de los coeficientes de reducción de la intensidad admisible para grupos de cables al aire y protegidos de la radiación solar.

- UNE 21144-3- 1:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 1: Condiciones de funcionamiento de referencia y selección del tipo de cable.

- UNE 21144-3- 2:2000 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.

- UNE 21144-3- 3:2007 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 3: Cables que cruzan fuentes de calor externas.

- UNE 21192:1992 Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático.

- UNE 207015:2005 Conductores de cobre desnudos cableados para líneas eléctricas aéreas

- UNE 211003- 1:2001 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada de 1 kV (Um = 1,2 kV) a 3 kV (Um = 3,6 kV).

- UNE 211003- 2:2001 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV (Um = 7,2 kV) a 30 kV (Um = 36 kV).

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- UNE 211003- 3:2001 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada superior a 30 kV (Um = 36 kV).
- UNE 211004:2003 Cables de potencia con aislamiento extruido y sus accesorios, de tensión asignada superior a 150 kV (Um = 170 kV) hasta 500 kV (Um = 550 kV). Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE 211004/1M:2007 Cables de potencia con aislamiento extruido y sus accesorios, de tensión asignada superior a 150 kV (Um = 170 kV) hasta 500 kV (Um = 550 kV). Requisitos y métodos de ensayo. UNE 211435:2007 Guía para la elección de cables eléctricos de tensión asignada superior o igual a 0,6/1 kV para circuitos de distribución.
- UNE-EN 50182:2002 Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas.
- UNE-EN 50182 CORR.:2005 Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas.
- UNE-EN 50183:2000 Conductores para líneas eléctricas aéreas. Alambres en aleación de aluminio-magnesio silicio.
- UNE-EN 50189:2000 Conductores para líneas eléctricas aéreas. Alambres de acero galvanizado.
- UNE-EN 50397- 1:2007 Conductores recubiertos para líneas aéreas y sus accesorios para tensiones nominales a partir de 1 kV c.a. hasta 36 kV c.a. Parte 1: Conductores recubiertos.
- UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
- UNE-EN 60228 CORR.:2005 Conductores de cables aislados.
- UNE-EN 60794- 4:2006 Cables de fibra óptica. Parte 4: Especificación intermedia. Cables ópticos aéreos a lo largo de líneas eléctricas de potencia
- UNE-EN 61232:1996 Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.
- UNE-EN 61232/A11:2001 Alambres de acero recubiertos de aluminio para usos eléctricos.
- UNE-HD 620-5-E1:2007 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV. Parte 5: Cables unipolares y unipolares reunidos, con aislamiento de XLPE. Sección E-1: Cables con cubierta de compuesto

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

de poliolefina (tipos 5E-1, 5E-4 y 5E-5). UNE-HD 620-5-E2:1996 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV. Parte 5: Cables unipolares y unipolares reunidos, con aislamiento de XLPE. Sección E-2: Cables reunidos en haz con fiador de acero para distribución aérea y servicio MT (tipo 5E-3).

- UNE-HD 620-7-E1:2007 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV. Parte 7: Cables unipolares y unipolares reunidos, con aislamiento de EPR. Sección E-1: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 7E-1, 7E-4 y 7E-5).

- UNE-HD 620-7-E2:1996 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV. Parte 7: Cables unipolares y unipolares reunidos, con aislamiento de EPR. Sección E-2: Cables reunidos en haz con fiador de acero para distribución aérea y servicio MT (tipo 7E-2).

- UNE-HD 620-9- E:2007 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV. Parte 9: Cables unipolares y unipolares reunidos, con aislamiento de HEPR. Sección E: Cables con aislamiento de HEPR y cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 9E-1, 9E-4 y 9E-5).

- UNE-HD 632- 3A:1999 Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensión asignada desde 36 kV (Um = 42 kV) hasta 150 kV (Um = 170 kV). Parte 3: Prescripciones de ensayo para cables con aislamiento de XLPE y pantalla metálica y sus accesorios. Sección A: Cables con aislamiento de XLPE y pantalla metálica y sus accesorios (lista de ensayos 3A).

- UNE-HD 632- 5A:1999 Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensión asignada desde 36 kV (Um = 42 kV) hasta 150 kV (Um = 170 kV). Parte 5: Prescripciones de ensayo para cables con aislamiento de XLPE y cubierta metálica y sus accesorios. Sección A: Cables con aislamiento de XLPE y cubierta metálica y sus accesorios (lista de ensayos 5A).

- UNE-HD 632- 6A:1999 Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensión asignada desde 36 kV (Um = 42 kV) hasta 150 kV (Um = 170 kV). Parte 6: Prescripciones de ensayo para cables con aislamiento de EPR y pantalla metálica y sus accesorios. Sección A: Cables con aislamiento de EPR y pantalla metálica y sus accesorios (lista de ensayos 6A).

- UNE-HD 632- 8A:1999 Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensión asignada desde 36 kV (Um = 42 kV) hasta 150 kV (Um = 170 kV). Parte 8: Prescripciones

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

de ensayo para cables con aislamiento de EPR y cubierta metálica y sus accesorios. Sección A: Cables con aislamiento de EPR y cubierta metálica y sus accesorios (lista de ensayos 8A).

- PNE 211632-4A Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensión asignada desde 36 kV (Um = 42 kV) hasta 150 kV (Um = 170 kV). Parte 4: Cables con aislamiento de HEPR y cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 1, 2 y 3).
- PNE 211632-6A Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensión asignada desde 36 kV (Um = 42 kV) hasta 150 kV (Um = 170 kV). Parte 6: Cables con aislamiento de XLPE y cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 1, 2 y 3).

ACCESORIOS PARA CABLES:

- UNE 21021:1983 Piezas de conexión para líneas eléctricas hasta 72,5 kV.
- UNE-EN 61442:2005 Métodos de ensayo para accesorios de cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV (Um = 7,2 kV) a 36 kV (Um = 42 kV)
- UNE-EN 61854:1999 Líneas eléctricas aéreas. Requisitos y ensayos para separadores.
- UNE-EN 61897:2000 Líneas eléctricas aéreas. Requisitos y ensayos para amortiguadores de vibraciones eólicas tipo Stockbridge.
- UNE-EN 61238- 1:2006 Conectores mecánicos y de compresión para cables de energía de tensiones asignadas hasta 36 kV (Um = 42 kV). Parte 1: Métodos de ensayo y requisitos.
- UNE-HD 629- 1:1998 Prescripciones de ensayo para accesorios de utilización en cables de energía de tensión asignada de 3,6/6(7,2) kV hasta 20,8/36(42) kV. Parte 1: Cables con aislamiento seco.
- UNE-HD 629- 1/A1:2002 Prescripciones de ensayo para accesorios de utilización en cables de energía de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV. Parte 1: Cables con aislamiento seco.

APOYOS Y HERRAJES:

- UNE 21004:1953 Crucetas de madera para líneas eléctricas.
- UNE 21092:1973 Ensayo de flexión estática de postes de madera.
- UNE 21094:1983 Impregnación con creosota a presión de los postes de madera de pino. Sistema Rüping.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- UNE 21097:1972 Preservación de los postes de madera. Condiciones de la creosota.
- UNE 21151:1986 Preservación de postes de madera. Condiciones de las sales preservantes más usuales.
- UNE 21152:1986 Impregnación con sales a presión de los postes de madera de pino. Sistema por vacío y presión.
- UNE 37507:1988 Recubrimientos galvanizados en caliente de tornillería y otros elementos de fijación.
- UNE 207009:2002 Herrajes y elementos de fijación y empalme para líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- UNE 207016:2007 Postes de hormigón tipo HV y HVH para líneas eléctricas aéreas.
- UNE 207017:2005 Apoyos metálicos de celosía para líneas eléctricas aéreas de distribución.
- UNE 207018:2006 Apoyos de chapa metálica para líneas eléctricas aéreas de distribución.
- UNE-EN 12465:2002 Postes de madera para líneas aéreas. Requisitos de durabilidad.
- UNE-EN 60652:2004 Ensayos mecánicos de estructuras para líneas eléctricas aéreas.
- UNE-EN 61284:1999 Líneas eléctricas aéreas. Requisitos y ensayos para herrajes.
- UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.

APARAMENTA:

- UNE 21120-2:1998 Fusibles de alta tensión. Parte 2: Cortacircuitos de expulsión.
- UNE-EN 60265-1:1999 Interruptores de alta tensión. Parte 1: Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV.
- UNE-EN 60265-1 CORR:2005 Interruptores de alta tensión. Parte 1: Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV.
- UNE-EN 60265-2:1994 Interruptores de alta tensión. Parte 2: interruptores de alta tensión para tensiones asignadas iguales o superiores a 52 kV.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- UNE-EN 60265- 2/A1:1997 Interruptores de alta tensión. Parte 2: Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas iguales o superiores a 52 kV.
- UNE-EN 60265- 2/A2:1999 Interruptores de alta tensión. Parte 2: Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas iguales o superiores a 52 kV.
- UNE-EN 60282-1:2007 Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente
- UNE-EN 62271- 100:2003 Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna para alta tensión.
- UNE-EN 62271- 100/A1:2004 Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna para alta tensión.
- UNE-EN 62271- 100/A2:2007 Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna para alta tensión.
- UNE-EN 62271- 102:2005 Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

AISLADORES:

- UNE 21009:1989 Medidas de los acoplamientos para rótula y alojamiento de rotula de los elementos de cadenas de aisladores
- UNE 21128:1980 Dimensiones de los acoplamientos con horquilla y lengüeta de los elementos de las cadenas de aisladores.
- UNE 21128/1 M:2000 Dimensiones de los acoplamientos con horquilla y lengüeta de los elementos de las cadenas de aisladores.
- UNE 21909:1995 Aisladores compuestos destinados a las líneas aéreas de corriente alterna de tensión nominal superior a 1.000 V. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
- UNE 21909/1 M:1998 Aisladores compuestos destinados a las líneas aéreas de corriente alterna de tensión nominal superior a 1.000 V. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
- UNE 207002:1999 IN Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1.000 V. Ensayos de arco de potencia en corriente alterna de cadenas de aisladores equipadas.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- UNE-EN 60305:1998 Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Elementos de las cadenas de aisladores de material cerámico o de vidrio para sistemas de corriente alterna. Características de los elementos de las cadenas de aisladores tipo caperuza y vástago.
- UNE-EN 60372:2004 Dispositivos de enclavamiento para las uniones entre los elementos de las cadenas de aisladores mediante rótula y alojamiento de rótula. Dimensiones y ensayos.
- UNE-EN 60383- 1:1997 Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 1: Elementos de aisladores de cadena de cerámica o de vidrio para sistemas de corriente alterna.
- Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
- UNE-EN 60383- 1/A11:2000 Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 1: Elementos de aisladores de cadena de cerámica o de vidrio para sistemas de corriente alterna. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
- UNE-EN 60383- 2:1997 Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1.000 V. Parte 2: Cadenas de aisladores y cadenas de aisladores equipadas para sistemas de corriente alterna. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
- UNE-EN 60433:1999 Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superiora 1 kV. Aisladores de cerámica para sistemas de corriente alterna. Características de los elementos de cadenas de aisladores de tipo bastón
- UNE-EN 61211:2005 Aisladores de material cerámico o vidrio para líneas aéreas con tensión nominal superior a 1000V. Ensayos de perforación con impulsos en aire.
- UNE-EN 61325:1997 Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1.000 V. Elementos aisladores de cerámica o de vidrio para sistemas de corriente continua. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.
- UNE-EN 61466- 1:1998 Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 1: Clases mecánicas y acoplamientos de extremos normalizados.
- UNE-EN 61466- 2:1999 Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 2: Características dimensionales y eléctricas

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- UNE-EN 61466- 2/A1:2003 Elementos de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1 kV. Parte 2: Características dimensionales y eléctricas.
- UNE-EN 62217:2007 Aisladores poliméricos para uso interior y exterior con una tensión nominal superior a 1000V. Definiciones generales, métodos de ensayo y criterios de aceptación.

PARARRAYOS:

- UNE 21087-3:1995 Pararrayos. Parte 3: ensayos de contaminación artificial de los pararrayos.
- UNE-EN 60099-1:1996 Pararrayos. Parte 1: Pararrayos de resistencia variable con explosores para redes de corriente alterna.
- UNE-EN 60099- 1/A1:2001 Pararrayos. Parte 1: Pararrayos de resistencia variable con explosores para redes de corriente alterna.
- UNE-EN 60099-4:2005 Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.
- UNE-EN 60099- 4/A1:2007 Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.
- UNE-EN 60099-5:2000 Pararrayos. Parte 5: Recomendaciones para la selección y utilización. UNE-EN 60099- 5/A1:2001 Pararrayos. Parte 5: Recomendaciones para la selección y utilización.

Prescripciones técnicas impuestas por Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, principalmente las normas de la ITC-RAT-02:

GENERALES:

- UNE-EN 60060-1:2012 Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo.
- UNE-EN 60060-2:2012 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
- UNE-EN 60071-1:2006
- UNE-EN 60071-1/A1:2010 Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- UNE-EN 60071-2:1999 Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
- UNE-EN 60027-1:2009 Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 60027-1:2009/A2:2009Símbolos literales utilizados en electrotecnia. Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 60027-4:2011 Símbolos literales utilizados en electrotécnica. Parte 4: Máquinas eléctricas rotativas.
- UNE-EN 60617-2:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 2: Elementos de símbolos, símbolos distintivos y otros símbolos de aplicación general.
- UNE-EN 60617-3:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 3: Conductores y dispositivos de conexión.
- UNE-EN 60617-6:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 6: Producción, transformación y conversión de la energía eléctrica.
- UNE-EN 60617-7:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 7: Aparamenta y dispositivos de control y protección.
- UNE-EN 60617-8:1997 Símbolos gráficos para esquemas. Parte 8: Aparatos de medida, lámparas y dispositivos de señalización.
- UNE 207020:2012 IN Procedimiento para garantizar la protección de la salud y la seguridad de las personas en instalaciones eléctricas de ensayo y de medida de alta tensión.

AISLADORES Y PASATAPAS:

- UNE-EN 60168:1997 Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1000 V.
- UNE-EN 60168/A1:1999 Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1 kV.
- UNE-EN 60168/A2:2001 Ensayos de aisladores de apoyo, para interior y exterior, de cerámica o de vidrio, para instalaciones de tensión nominal superior a 1 kV.
- UNE 21110-2:1996 Características de los aisladores de apoyo de interior y de exterior para instalaciones de tensión nominal superior a 1000 V.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- UNE 21110-2 ERRATUM:1997 Características de los aisladores de apoyo de interior y de exterior para instalaciones de tensión nominal superior a 1000 V.
- UNE-EN 60137:2011 Aisladores pasantes para tensiones alternas superiores a 1000 V.
- UNE-EN 60507:1995 Ensayos de contaminación artificial de aisladores para alta tensión destinados a redes de corriente alterna.
- APARAMENTA:
- UNE-EN 62271-1:2009 Aparamenta de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes.
- UNE-EN 62271-1/A1:2011 Aparamenta de alta tensión. Parte 1: Especificaciones comunes.
- UNE-EN 60439-5:2007 Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 5: Requisitos particulares para los conjuntos de aparamenta para redes de distribución públicas. (Esta norma dejará de aplicarse el 3 de enero de 2016).
- UNE-EN 61439-5:2011 Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 5: Conjuntos de aparamenta para redes de distribución pública
- SECCIONADORES:
- UNE-EN 62271-102:2005 Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- UNE-EN 62271-102:2005
- ERR:2011 Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- UNE-EN 62271-102:2005/A1:2012 Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
- UNE-EN 62271-102:2005/A2:2013 Aparamenta de alta tensión. Parte 102: Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

INTERRUPTORES, CONTACTORES E INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS:

- UNE-EN 60265-1:1999 Interruptores de alta tensión. Parte 1: Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- UNE-EN 60265-1 CORR:2005 Interruptores de alta tensión. Parte 1: Interruptores de alta tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV.
- (Esta norma dejará de aplicarse el 21 de julio de 2014).
- UNE-EN 62271-103:2012 Aparamenta de alta tensión. Parte 103: Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- UNE-EN 62271-104:2010 Aparamenta de alta tensión. Parte 104: Interruptores de corriente alterna para tensiones asignadas iguales o superiores a 52 kV.
- UNE-EN 60470:2001 Contactores de corriente alterna para alta tensión y arrancadores de motores con contactores.
- (Esta norma dejará de aplicarse el 29 de septiembre de 2014).
- UNE-EN 62271-106:2012 Aparamenta de alta tensión. Parte 106: Contactores, controladores y arrancadores de motor con contactores, de corriente alterna.
- UNE-EN 62271-100:2011 Aparamenta de alta tensión. Parte 100: Interruptores automáticos de corriente alterna.

APARAMENTA BAJO ENVOLVENTE METÁLICA O AISLANTE:

- UNE-EN 62271-200:2005 Aparamenta de alta tensión. Parte 200: Aparamenta bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV. (Esta norma dejará de aplicarse el 29 de noviembre de 2014).
- UNE-EN 62271-200:2012 Aparamenta de alta tensión. Parte 200: Aparamenta bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- UNE-EN 62271-201:2007 Aparamenta de alta tensión. Parte 201: Aparamenta bajo envolvente aislante de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- UNE-EN 62271-203:2005 Aparamenta de alta tensión. Parte 203: Aparamenta bajo envolvente metálica con aislamiento gaseoso para tensiones asignadas superiores a 52 kV. (Esta norma dejará de aplicarse el 13 de octubre de 2014).
- UNE-EN 62271-203:2013 Aparamenta de alta tensión. Parte 203: Aparamenta bajo envolvente metálica con aislamiento gaseoso para tensiones asignadas superiores a 52 kV.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE 20324 ERRATUM:2004 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE 20324/1M:2000 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE-EN 50102:1996 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102 CORR:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102/A1:1999 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102/A1 CORR:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

TRANSFORMADORES DE POTENCIA:

- UNE-EN 60076-1:1998 Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 60076-1/A1:2001 Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 60076-1/A12:2002 Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades. (Esta norma dejará de aplicarse el 25 de mayo de 2014).
- UNE-EN 60076-1:2013 Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 60076-2:2013 Transformadores de potencia. Parte 2: Calentamiento de transformadores sumergidos en líquido.
- UNE-EN 60076-3:2002 Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire.
- UNE-EN 60076-3 ERRATUM:2006 Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire.
- UNE-EN 60076-5:2008 Transformadores de potencia. Parte 5: Aptitud para soportar cortocircuitos.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- UNE-EN 60076-11:2005Transformadores de potencia. Parte 11: Transformadores de tipo seco.
- UNE-EN 50464-1:2010 Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 50464-1:2010/A1:2013Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2 500 kVA con tensión más elevada para el material hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE 21428-1:2011 Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Complemento nacional.
- UNE 21428-1-1:2011 Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Requisitos para transformadores multitensión en alta tensión.
- UNE 21428-1-2:2011 Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Requisitos para transformadores bitensión en baja tensión.
- UNE-EN 50464-2-1:2010 Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-1: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Requisitos generales.
- UNE-EN 50464-2-2:2010
- Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-2: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja tensión. Cajas de cables Tipo 1 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la norma EN 50464-2-1.
- UNE-EN 50464-2-3:2010 Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 2-3: Transformadores de distribución con cajas de cables en el lado de alta y/o baja

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

tensión. Cajas de cables Tipo 2 para uso en transformadores de distribución que cumplan los requisitos de la norma EN 50464-2-1.

- UNE-EN 50464-3:2010 Transformadores trifásicos de distribución sumergidos en aceite 50 Hz, de 50 kVA a 2500 kVA con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 3: Determinación de la potencia asignada de transformadores con corrientes no sinusoidales.

- UNE-EN 50541-1:2012 Transformadores trifásicos de distribución tipo seco 50 Hz, de 100 kVA a 3150 kVA, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales.

- UNE-EN 21538-1:2013 Transformadores trifásicos de distribución tipo seco 50 Hz, de 100 kVA a 3 150 kVA, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 1: Requisitos generales. Complemento nacional.

- UNE 21538-3:1997 Transformadores trifásicos tipo seco, para distribución en baja tensión, de 100 a 2 500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. Parte 3: Determinación de las características de potencia de un transformador cargado con corrientes no sinusoidales.

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADOS:

- UNE-EN 62271-202:2007 Aparamenta de alta tensión. Parte 202: Centros de transformación prefabricados de alta tensión/baja tensión.

- UNE EN 50532:2011 Conjuntos compactos de aparamenta para centros de transformación (CEADS).

- TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y PROTECCIÓN:

- UNE-EN 50482:2009 Transformadores de medida. Transformadores de tensión inductivos trifásicos con Um hasta 52 kV.

- UNE-EN 60044-1:2000 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

- UNE-EN 60044-1/A1:2001 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad.

- UNE-EN 60044-1/A2:2004 Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad. (Esta norma dejará de aplicarse el 23 de octubre de 2015).

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- UNE-EN 61869-1:2010 Transformadores de medida. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 61869-2:2013 Transformadores de medida. Parte 2: Requisitos adicionales para los transformadores de intensidad.
- UNE-EN 60044-5:2005 Transformadores de medida. Parte 5: Transformadores de tensión capacitivos. (Esta norma dejará de aplicarse el 17 de agosto de 2014).
- UNE-EN 61869-5:2012 Transformadores de medida. Parte 5: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión capacitivos.
- UNE-EN 60044-2:1999 Transformadores de medida. Parte 2: Transformadores de tensión inductivos.
- UNE-EN 60044-2/A1:2001 Transformadores de medida. Parte 2: Transformadores de tensión inductivos.
- UNE-EN 60044-2/A2:2004 Transformadores de medida. Parte 2: Transformadores de tensión inductivos. (Esta norma dejará de aplicarse el 17 de agosto de 2014).
- UNE-EN 61869-3:2012 Transformadores de medida. Parte 3: Requisitos adicionales para los transformadores de tensión inductivos.
- UNE-EN 60044-3:2004 Transformadores de medida. Parte 3: Transformadores combinados.
- PARARRAYOS:
- UNE-EN 60099-1:1996 Pararrayos. Parte 1: Pararrayos de resistencia variable con explosores para redes de corriente alterna.
- UNE-EN 60099-1/A1:2001 Pararrayos. Parte 1: Pararrayos de resistencia variable con explosores para redes de corriente alterna.
- UNE-EN 60099-4:2005 Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.
- UNE-EN 60099-4:2005/A2:2010Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.
- UNE-EN 60099-4:2005/A1:2007Pararrayos. Parte 4: Pararrayos de óxido metálico sin explosores para sistemas de corriente alterna.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

FUSIBLES DE ALTA TENSIÓN:

- UNE-EN 60282-1:2011 Fusibles de alta tensión. Parte 1: Fusibles limitadores de corriente.
- UNE 21120-2:1998 Fusibles de alta tensión. Parte 2: Cortacircuitos de expulsión.

CABLES Y ACCESORIOS DE CONEXIÓN DE CABLES:

- UNE 211605:2013 Ensayo de envejecimiento climático de materiales de revestimiento de cables.
- UNE-EN 60332-1-2:2005 Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1 kW.
- UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
- UNE 211002:2012 Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V con aislamiento termoplástico. Cables unipolares, no propagadores del incendio, con aislamiento termoplástico libre de halógenos, para instalaciones fijas.
- UNE 21027-9:2007/1C:2009 Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V, con aislamiento reticulado. Parte 9: Cables unipolares sin cubierta libres de halógenos para instalación fija, con baja emisión de humos. Cables no propagadores del incendio.
- UNE 211006:2010 Ensayos previos a la puesta en servicio de sistemas de cables eléctricos de alta tensión en corriente alterna.
- UNE 211620:2012 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido y pantalla de tubo de aluminio de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV.
- UNE 211027:2013 Accesorios de conexión. Empalmes y terminaciones para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).
- UNE 211028:2013 Accesorios de conexión. Conectores separables apantallados enchufables y atornillables para redes subterráneas de distribución con cables de tensión asignada hasta 18/30 (36 kV).

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

5. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA

• Sistema	Corriente alterna trifásica
• Frecuencia	50 Hz
• Tensión nominal	30 kV
• Tensión más elevada	36 kV
• Origen de la línea de alta tensión	PFV ABEDUL VI NEW ENERGY
• Final de la línea de alta tensión	SET ABEDULES
• Categoría	3ª
• Longitud total	7.782 metros
• Número de circuitos	3
• Tipo de conductor subterráneo	RHZ1-OL 18/30kV 3x630KAl H25
• Tipo de canalización	Tubular
• Número de conductores por fase	1
• Temperatura máxima conductor	90 ºC
• Pot. máx. admisible/circuito en rég. permanente	22,98 MVA
• Número de cables de tierra de fibra óptica	1

La longitud total de la línea es de 7.782 m.

5.1. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

La línea eléctrica objeto del presente proyecto tiene su origen en la parcela 8 polígono 507, Perdiguera (Zaragoza), en el centro de entrega en terrenos de la planta fotovoltaica PFV ABEDUL VI NEW ENERGY, desde donde discurre 7.782 metros en subterráneo por los T.M. de Perdiguera y Alfajarín (Zaragoza) hasta barras de la 30 kV de la Subestación Abedules 220/30 kV.

La longitud total de la línea es de 7.782 metros, discurriendo por los siguientes términos municipales:

P.26-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Perdiguera 5.822 metros
- Alfajarín 1.960 metros

5.2. ORGANISMOS AFECTADOS

- AYUNTAMIENTO DE ALFAJARÍN
- AYUNTAMIENTO DE PERDIGUERA
- DELEGACIÓN DE ZARAGOZA. CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO (CHE). MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO. GOBIERNO DE ESPAÑA.
- INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL. DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y MEDIO AMBIENTE. GOBIERNO DE ARAGÓN.
- SUBDIRECCIÓN PROVINCIAL DE CARRETERAS DE ZARAGOZA. DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS. DEPARTAMENTO DE VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO, MOVILIDAD Y VIVIENDA. GOBIERNO DE ARAGÓN.

6. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA

6.1. Descripción de los materiales

6.1.1. Conductor

El cable a utilizar en el presente proyecto será cable subterráneo unipolar de aluminio, con aislamiento seco termoestable (polietileno reticulado XLPE), con pantalla semiconductora sobre conductor y sobre aislamiento y con pantalla metálica de aluminio.

Se ajustará a lo indicado en las normas UNE-HD 620-10E, IEC 60502.

Exactamente se utilizará el siguiente conductor: RHZ1-OL 18/30kV 3x630 K Al H25

Se adjunta ficha técnica del conductor a utilizar:

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

INFIPRO	RHZ1-OL 18/30kV 1x630 K Al H25	INFIPRO-145 Fecha: 22/10/2022 Página: 1/2

Características del cable RHZ1-OL 18/30kV 1x630 K Al H25



Tensión asignada U_o/U		KV	18 / 30
Tensión más elevada del sistema U_m		KV	36
Tensión soportada a impulsos tipo rayo U_p		KV	170
Norma de referencia / Especificación			IEC 60502 /
Conductor:	Material		Aluminio
	Sección	mm^2	630
	Diámetro d_c	mm	30,00
	Clase		Clase 2, circular cableado compactado
	Nº de segmentos		N/A
	Obturación longitudinal al agua		No
	Resistencia cc @ 20ºC	Ω/Km	0,0469
	Factor de la imperfección de los contactos térmicos k_s		1
	Factor de la imperfección de los contactos térmicos k_p		0,80
	Constante inductancia K_i		0,05
	Calor específico volumétrico σ_c	J/K.m³	2500000
	Resistividad eléctrica ρ_{20}	Ω.m	2,8264E-8
	Inversa del coef. variación de resistencia con la temp. a 0ºC β	K	228
	Coef. de var. de la resistividad elec. con la temp. a 20ºC α_{20}	K^{-1}	0,00403
	Constante que depende del material K	$A.s^{1/2}/mm^2$	148,11
	Coeficiente función de la construcción del conductor α		0,779
	Factor de la imperfección de los contactos térmicos F		0,7
	Resistividad térmica ρ_{cr}	K·m/W	0,0049
Pantalla sobre conductor:	Material		Capa extruida de material semiconductor
	Espesor	mm	0,75
	Diámetro	mm	31,5
Aislamiento:	Material		Polietileno reticulado (XLPE)
	Espesor nominal	mm	8
	Diámetro	mm	47,5
	Factor de pérdidas tg δ		0,004
	Permitividad relativa ε		2,5
	Maxima temperatura de servicio	ºC	90
	Temperatura de cortocircuito $t \leq 5s$	ºC	250
	Temperatura de emergencia	ºC	100
	Calor específico volumétrico σ_c	J/K.m³	2.400.000
	Resistividad térmica ρ_{cr}	K·m/W	3,5
Pantalla sobre aislamiento:	Material		Capa extruida de material semiconductor
	Espesor	mm	0,75
	Diámetro	mm	49
Asiento/Cintas bajo pantalla:	Material		No hay protección / asiento
	Espesor	mm	0
	Diámetro	mm	49
Pantalla/Cubierta metálica:	Tipo		Corona de alambres con contraespira- separados -
	Espesor	mm	0
	Diámetro	mm	49
	Material		Cobre
	Número de alambres		50
	Diámetro de los alambres	mm	0,8
	Paso de cableado	mm	10
	Diámetro	mm	50,6

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

	Diámetro medio	mm	49,8
	Sección	mm²	25,1
	Resistencia cc @ 20ºC	Ω/Km	0,72124
Cubierta exterior:	Material		Polietileno (PE) ST7
	Espesor	mm	3
	Calor específico volumétrico σ_c	J/K.m³	2.400.000
	Resistividad térmica ρ_{cr}	K·m/W	3,5
	Coeficiente de absorción rayos solares σ		0,4
Recubrimiento semiconductor:	Material		No hay recubrimiento semiconductor
	Espesor	mm	0
	Diámetro	mm	58,2
Cable con cubierta metálica?:			Sin cubierta metálica
	Maxima temperatura de servicio	ºC	90
	Peso aprox	Kg/m	3,538
	Temperatura de cortocircuito $t \leq 5s$	ºC	180

Datos adicionales:

Diámetro	mm	58,2
Peso aprox	Kg/m	3,538
Gradiente sobre conductor E_i	kV/mm	2,78
Gradiente sobre aislamiento E_s	kV/mm	1,85
Capacidad del cable *C*	F/m	3,3814E-10
Capacidad del cable *C*	µF/km	0,3381
Pérdidas dieléctricas W_d *(50 Hz)*	W/m	0,1377
Corriente de carga *I (50 Hz)*	A/km	1,9121
Capacidad de carga sistema trifásico a U_o	kVAr/km	103,256
Resistencia térmica *T1*	K.m/W	0,2733
Resistencia térmica *T2*	K.m/W	0,0000
Resistencia térmica *T3*	K.m/W	0,0757
Capacidad térmica- Conductor *Qc*	J/m.K	1.767,15
Capacidad térmica- Aislamiento *Qi*	J/m.K	2.829,32
Capacidad térmica- Pantalla/Cubierta metálica *Qs*	J/m.K	431,81
Capacidad térmica- Armadura *Qa*	J/m.K	0,00
Capacidad térmica- Cubierta exterior *Qj*	J/m.K	1.248,59
Capacidad térmica *Q*	J/m.K	6.276,86
Constante de tiempo del cable	h	0,61
Tensión máxima de tiro recomendable	daN	1.890

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

6.1.1. Cable de comunicaciones

Las comunicaciones a implementar en líneas con cable subterráneo se basarán siempre en fibra óptica tendida conjuntamente con el cable. Las líneas con cable subterráneo no pueden soportar comunicaciones mediante ondas portadoras a causa de la elevada capacidad de este tipo de cables.

En el caso de que la línea con cable subterráneo corresponda a un soterramiento parcial de línea aérea y dicha línea disponga de fibra óptica, se deberá conectar a la fibra óptica de la instalación subterránea. Las soldaduras entre los distintos tramos de fibra (aéreo y subterráneo) deberán ubicarse en dispositivos registrables. Se dejará un sobrante de cable óptico de unos 10 m. El cable quedará enrollado, en posición horizontal y sujeto a la primera base con los extremos sellados.

En el caso de que la línea aérea no disponga de fibra óptica, si el soterramiento implicara la pérdida de comunicaciones mediante onda portadora, se conectarán los dos extremos de la totalidad de la línea (aéreo+subterránea) mediante fibra óptica.

El cable de fibra óptica está formado por un material dieléctrico ignífugo y con protección anti-roedores.

Estará compuesto por una cubierta interior de material termoplástico y dieléctrico, sobre la que se dispondrá una protección antirroedores dieléctrica. Sobre el conjunto así formado se extruirá una cubierta exterior de material termoplástico e ignífuga.

En el interior de la primera cubierta se alojará el núcleo óptico formado por un elemento central dieléctrico resistente, por tubos holgados (alojan las fibras ópticas holgadas), en cuyo interior se dispondrá un gel antihumedad de densidad y viscosidad adecuadas y compatible con las fibras ópticas.

Todo el conjunto irá envuelto por unas cintas de sujeción.

Las Características mecánicas y eléctricas del cable se muestran en la siguiente Tabla:

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Número de fibras	**48**
Diámetro exterior del cable (mm)	≤ 18
Resistencia a la tracción máxima (daN)	≥ 1.000
Masa (kg/km)	≤ 300
Radio de curvatura (mm)	≤ 300
Disposición de tubos	4 tubos de 12 fibras
Humedad relativa	Mínima: 65% *hasta* 55°C
Margen de Temperatura	-20°C *a* +70°C
Tipos de Fibra *(norma de referencia)*	Monomodo convencional *(ITU-T G.652.D)*

La fibra óptica deberá garantizarse para una vida media > 25 años y para una temperatura máxima continua en servicio de 90º C siendo esta temperatura constante alrededor de todo el conductor.

6.1.2. Terminaciones

Las terminaciones serán adecuadas al tipo de conductor empleado en cada caso. Existen dos tipos de terminaciones para las líneas de Media Tensión:

- Terminaciones convencionales contráctiles o enfilables en frío, tanto de exterior como de interior:

Se utilizarán estas terminaciones para la conexión a instalaciones existentes con celdas de aislamiento al aire o en las conversiones aéreo-subterráneas. Estas terminaciones serán acordes a las normas UNE 211027, UNE HD 629-1 y UNE EN 61442.

- Conectores separables:

Se utilizarán para instalaciones con celdas de corte y aislamiento en SF6. Serán acordes a las normas UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442.

6.1.3. Empalmes

Los empalmes serán adecuados para el tipo de conductores empleados y aptos igualmente para la tensión de servicio.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

En general se utilizarán siempre empalmes contráctiles en frío, tomando como referencia las normas UNE: UNE211027, UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442.

6.2. OBRA CIVIL

6.2.1. Arquetas

Las arquetas serán Prefabricadas de hormigón para Canalizaciones Subterráneas.

Se pueden construir de ladrillo, sin fondo para favorecer la filtración de agua, siendo sus dimensiones las indicadas en los planos.

En la arqueta, los tubos quedarán como mínimo a 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se sellarán con material expansible, yeso o mortero ignífugo de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas ciegas se rellenarán con arena. Por encima de la capa de arena se rellenará con tierra cribada compactada hasta la altura que se precise en función del acabado superficial que le corresponda.

En todos los casos, deberá el número de arquetas y su distribución, en base a las características del cable y, sobre todo, al trazado, cruces, obstáculos, cambios de dirección, etc., que serán realmente los que determinarán las necesidades para hacer posible el adecuado tendido del cable.

6.2.2. Zanjas

En la zanja las fases estarán dispuestas en triángulo o al tresbolillo. Cada uno de los cables irá por el interior de un tubo de polietileno de doble capa, quedando todos los tubos embebidos en un prisma de hormigón que sirve de protección a los tubos y provoca que éstos estén rodeados de un medio de propiedades de disipación térmica definidas y estables en el tiempo.

El tubo de polietileno de doble capa (exterior corrugada e interior lisa) que se dispone para los cables de potencia tendrá un diámetro de 250 mm.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

También se instalará dos tubos lisos de polietileno de alta densidad de 90 mm de diámetro para la colocación de los cables de comunicaciones de fibra óptica.

Los tubos de polietileno de doble capa tendrán una resistencia a compresión tipo 450 N y una resistencia al impacto Normal, según norma UNE-EN 50086-2-4.

La profundidad de la zanja a realizar para el soterramiento de la línea subterránea de alta tensión, salvo cruzamientos con otras canalizaciones que obliguen a variar la profundidad de la línea, será de 1,5 metros. Esta profundidad permite realizarla sin necesidad de entibar en terrenos coherentes y sin solicitación.

La anchura de la zanja será de 0,9 m.

Los tubos irán colocados sobre cama de arena de 10 cm de espesor. Tras colocar los tubos se rellena de hormigón HNE-15/B/20 hasta 20 cm por encima de la superior de los mismos.

El relleno con tierras se realizará con un mínimo grado de compactación del 95% Proctor Modificado.

La cinta de señalización, según norma ETU 205A, que servirá para advertir de la presencia de cables de alta tensión, se colocará a unos 20 cm por encima del prisma de arena que protege los tubos.

En el documento plano se indican las características de cada tipo de zanja.

6.2.3. Señalización exterior de las canalizaciones

Se realizará la señalización exterior de la canalización, colocando hitos a lo largo del tendido a una distancia máxima de 50 metros entre ellos y teniendo la precaución que desde cualquiera se vea, al menos, el anterior y posterior. También se señalizarán los cambios de sentido.

En el documento Planos se adjuntan las características de la placa de señalización y del soporte.

6.3. Sistema de puesta a tierra

La principal función del sistema de conexión de puesta a tierra de las pantallas de los conductores es la reducción de tensiones inducidas que aparecen entre las pantallas de los cables y tierra, tanto en régimen permanente como en cortocircuito.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Se pueden presentar 2 tipos de conexión de pantallas:

- Conexión rígida a tierra (solid bonding).
- Conexiones especiales a tierra:
    - Pantallas conectadas a tierra en un solo punto (single point).
    - Cruzamiento de pantallas (cross bonding).

Durante el funcionamiento de un circuito se inducen en las pantallas de los conductores unas tensiones que, dependiendo del sistema de conexión de puesta a tierra de las pantallas, pueden originar dos fenómenos distintos:

- Aparecen corrientes inducidas que disminuyen la capacidad de transporte del conductor.

- Aparecen tensiones inducidas que pueden alcanzar valores peligrosos para la seguridad de personas o valores capaces de dañar los materiales de la instalación o reducir la vida útil de los mismos.

La elección del sistema de conexión de puesta a tierra de las pantallas se realizará y justificará en cada caso atendiendo a las características de la instalación y de los efectos que las tensiones inducidas pueden provocar en la instalación. Las principales funciones del sistema de conexión de puesta a tierra serán:

- Eliminar o reducir corrientes de circulación por las pantallas debidas a un acoplamiento inductivo con la corriente que pasa por los cables, evitando así pérdidas de potencia activa.

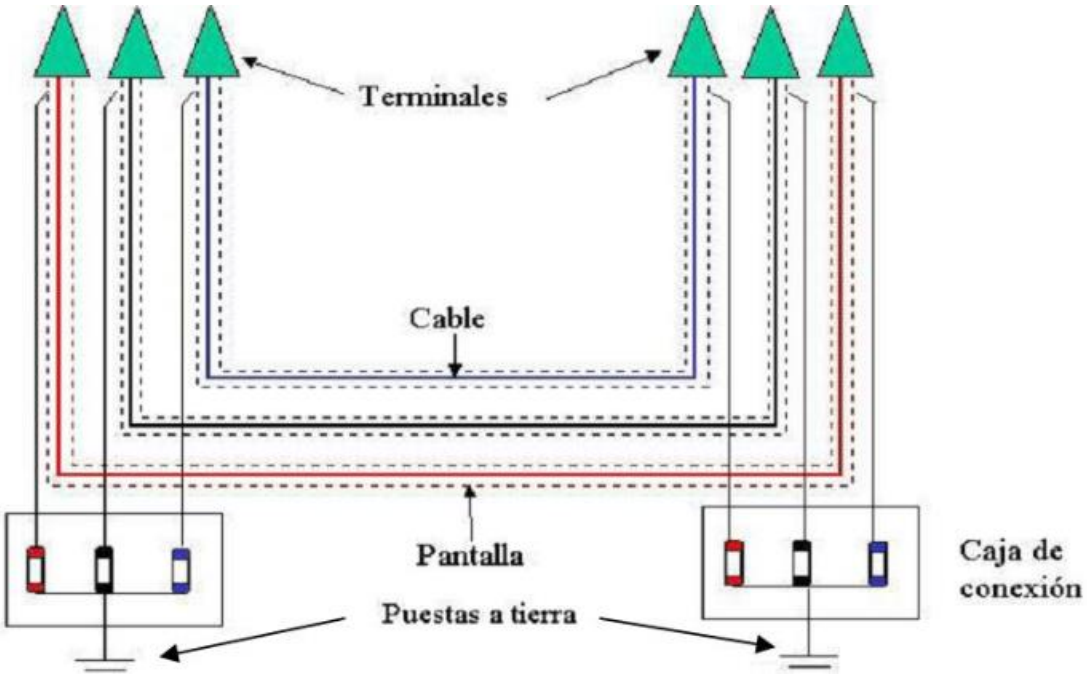
- Reducir las tensiones inducidas entre las pantallas de los cables y tierra, tanto en régimen permanente como en cortocircuito. Las sobretensiones inducidas durante cortocircuitos pueden provocar averías en los cables, principalmente en los empalmes, terminales y en las cajas de conexiones que se utilizan para la transposición de pantallas, así como la perforación del aislamiento de la cubierta.

En condiciones de funcionamiento normal de las líneas se aceptarán como máximo unas tensiones inducidas entres las pantallas y tierra de 65 V, ya que las conexiones de las pantallas a tierra, y los cruces de las pantallas se ubican en cajas metálicas puestas a tierra.

Por las condiciones de la línea proyectada, la conexión a tierra de la línea será de tipo rígida a tierra (solid bonding). En este tipo de conexión, las pantallas de los cables están conectadas a

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

tierra en ambos extremos, formando un circuito cerrado y ligado electro-magnéticamente con el circuito formado por los conductores, según se muestra en la siguiente imagen.



En este tipo de conexión, se inducen corrientes de circulación en las pantallas de los cables, provocando pérdidas por calor y consecuentemente pérdidas en la intensidad admisible del cable.

Estas pérdidas, se pueden minimizar cuando los cables están dispuestos en formación tresbolillo, sin embargo, se incrementan con la separación de los mismos.

6.4. Cruzamientos, proximidades y paralelismos

Las normas aplicables a los cruzamientos del tramo subterráneo de la línea están recogidas en el apartado 5 de la ITC-LAT-06 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.

A continuación se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos de A.T.

Ferrocarriles

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas, perpendiculares a la vía siempre que sea posible. La parte superior del tubo más próximo a la superficie quedará a una profundidad mínima de 1,1 metros respecto de la cara inferior de la traviesa. Dichas canalizaciones entubadas rebasarán las vías férreas en 1,5 metros por cada extremo.

Otros cables de energía eléctrica

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurran por debajo de los de baja tensión.

La distancia mínima entre un cable de energía eléctrica de A.T. y otros cables de energía eléctrica será de 0,25 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 metro. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Cables de telecomunicación

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 metro. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 metros. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 metro del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Canalizaciones de gas

En los cruces de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 3. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla 3. Esta protección suplementaria, a colocar entre servicios, estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).

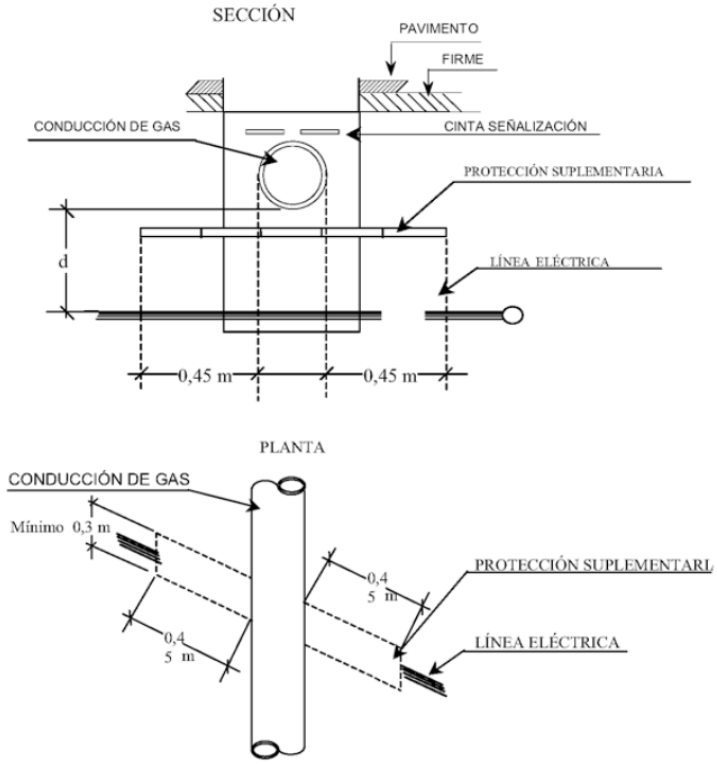
En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

Cruzamiento	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión > 4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤ 4 bar	0,40 m	0,25 m
Acometidas interiores*	En alta presión > 4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤ 4 bar	0,20 m	0,10 m

* Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta) y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 metros a ambos lados del cruce y 0,30 metros de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.



En el caso de línea subterránea de alta tensión con canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo, no siendo de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente. Los tubos estarán constituidos por materiales con adecuada resistencia mecánica, una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Conducciones de alcantarillado

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Depósitos de carburante

Los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. Los tubos distarán, como mínimo, 1,20 metros del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 2 metros por cada extremo.

Además, los cables subterráneos de A.T. deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad o paralelismo que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

Otros cables de energía eléctrica

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

En el caso que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de A.T. del mismo nivel de tensiones, podrá instalarlos a menor distancia, pero los mantendrá separados entre sí con cualquiera de las protecciones citadas anteriormente.

Cables de telecomunicación

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. Cuando no pueda mantenerse esta distancia, la canalización más reciente instalada se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 metros. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 metro. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 metros en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 metro respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

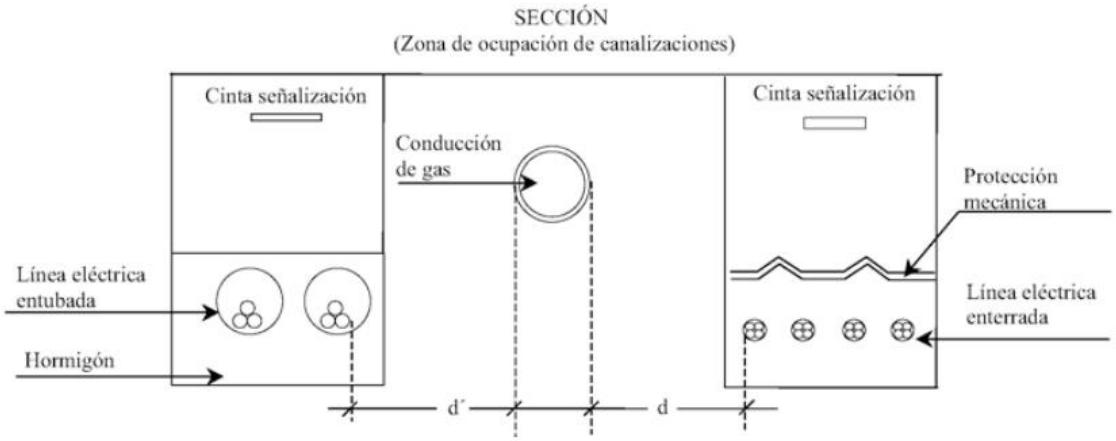
Canalizaciones de gas

En los paralelismos de líneas subterráneas de A.T. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 4. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en dicha tabla 4. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.) o por tubos de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

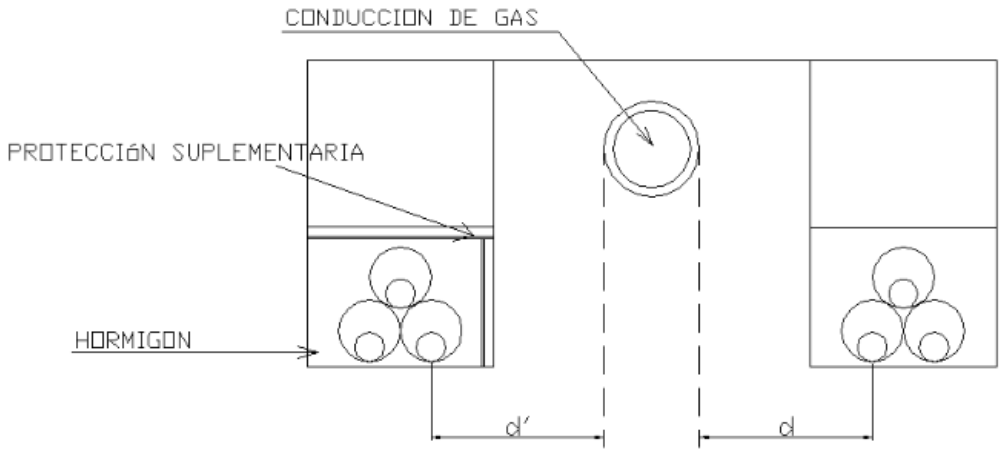
Cruzamiento	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión > 4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤ 4 bar	0,40 m	0,25 m
Acometidas interiores*	En alta presión > 4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤ 4 bar	0,20 m	0,10 m

* Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta), y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.



La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 metro.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado



Acometidas (conexiones de servicio)

En el caso de que alguno de los dos servicios que se cruzan o discurren paralelos sea una acometida o conexión de servicio a un edificio, deberá mantenerse entre ambos una distancia mínima de 0,30 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

La entrada de las acometidas o conexiones de servicio a los edificios, tanto cables de B.T. como de A.T. en el caso de acometidas eléctricas, deberá taponarse hasta conseguir su estanqueidad.

Atendiendo a lo detallado en el documento Planos, estas distancias reglamentarias se cumplen en los cruzamientos de la línea subterránea.

Cruzamiento subterráneo de carreteras

El cruzamiento subterráneo se ejecutará mediante una perforación horizontal e hinca de tubería de acero mediante sinfines.

Se hincará una tubería de acero soldada helicoidalmente de diámetro 600mm, que sirve de camisa de protección para las instalaciones objeto del cruzamiento.

El procedimiento a seguir para la ejecución de la hinca es:

- Construcción de pozo de trabajo, donde se ubicará la máquina de perforación, este pozo se utilizará posteriormente como arqueta de registro.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Si fuera necesario, en la parte posterior, según el sentido de avance de la perforación. se construirá un muro de reacción para soportar el empuje máximo a realizar.
- El procedimiento se realiza con un equipo de perforación horizontal por el sistema de roto percusión con extracción de tierras mediante hélices continuas de aire comprimido y empuje simultaneo de tubos mediante cilindros hidráulicos.
- Una vez instalada la maquina en el pozo de trabajo y comprobadas líneas y cotas, se procede a la bajada del primer tubo de acero con una longitud habitual de 6 m, alojando en su interior la broca de corte y los sinfines de extracción.
- Comienza la excavación con la máquina, cuando el primer tubo está introducido en el terreno, se retira hacia atrás el mecanismo de empuje, procediéndose a la bajada, alineación y soldadura del segundo tubo.
- Este ciclo se repite hasta alcanzar la longitud deseada, quedando el tubo vaina dispuesta para colocar en su interior los tubos corrugados que recogerán el cableado eléctrico, datos y control.

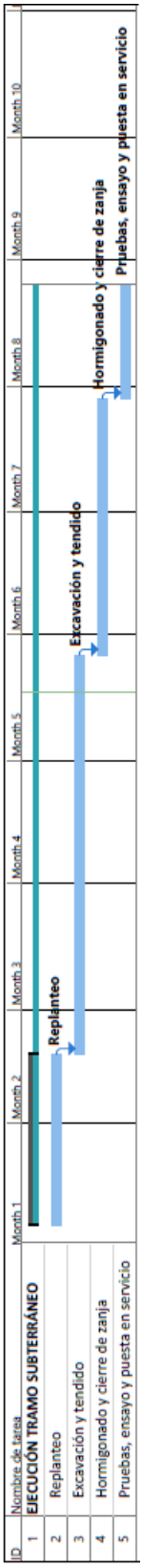
Los cruzamientos mediante perforación horizontal e hinca de tubería afecta a las siguientes vías A-1051, A-7 y A-391.

Los pozos de ataque y salida se devolverán a su estado original salvo por la canalización que se realizará dando continuidad a la canalización subterránea mediante zanja.

Durante el plazo de ejecución de las obras, se señalizarán conforme a lo indicado a la Instrucción 8.3-IC.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

7. CRONOGRAMA



Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

8. RESUMEN DE PRESUPUESTO

El presupuesto del presente proyecto asciende a la cantidad de CUATRO MILLONES CIENTO SETENTA Y NUEVE MIL SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (4.179.068,98 €).

9. CONCLUSIONES.

Una vez descrito y justificado lo que consideramos que será la Instalación eléctrica, con relación a los elementos que en el intervienen y de conformidad con las disposiciones que regulan dicha materia, damos por finalizada esta Memoria.

SOLUTIO Gestión Integral de Proyectos, S.L., la eleva a la consideración de los Organismos Competentes para su aprobación, quedando a la disposición de los mismos para cuantas aclaraciones estimen oportunas.

En Zaragoza, febrero 2023

El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Juan José Gázquez Gonzálvez

Col. 845

El Ingeniero de Caminos, C y P.



Fdo.: Guillermo Berbel Castillo

Col. 15.152

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

DOCUMENTO II: ANEJOS

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ÍNDICE

ANEJO 01: CÁLCULOS

ANEJO 02: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 03: PLAN DE DESMANTELAMIENTO

ANEJO 04: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA)

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ANEJO 01: CÁLCULOS

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ÍNDICE

ANEJO 01: CÁLCULOS 1
1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS 3
1.1. Resultados 8
1.2. Resumen de cálculos de la línea 20

P.49-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Se empleará conductor aislado de aluminio RHZ1-OL 18/30kV 1x630 K Al H25 de las siguientes características.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responsable subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Características del cable RHZ1-OL 18/30kV 1x630 K Al H25



Tensión asignada U_o/U		KV	18 / 30
Tensión más elevada del sistema U_m		KV	36
Tensión soportada a impulsos tipo rayo U_p		KV	170
Norma de referencia / Especificación			IEC 60502 /
Conductor:	Material		Aluminio
	Sección	mm^2	630
	Diámetro d_c	mm	30,00
	Clase	Clase 2, circular cableado compactado	
	Nº de segmentos		N/A
	Obturación longitudinal al agua		No
	Resistencia cc @ 20ºC	Ω/Km	0,0469
	Factor de la imperfección de los contactos térmicos k_s		1
	Factor de la imperfección de los contactos térmicos k_p		0,80
	Constante inductancia K_i		0,05
	Calor específico volumétrico σ_c	$J/K.m^3$	2500000
	Resistividad eléctrica ρ_{20}	Ω.m	2,8264E-8
	Inversa del coef. variación de resistencia con la temp. a 0ºC β	K	228
	Coef. de var. de la resistividad elec. con la temp. a 20ºC α_{20}	K^{-1}	0,00403
	Constante que depende del material K	$A.s^{1/2}/mm^2$	148,11
	Coeficiente función de la construcción del conductor α		0,779
	Factor de la imperfección de los contactos térmicos F		0,7
	Resistividad térmica ρ_{cr}	K·m/W	0,0049
Pantalla sobre conductor:	Material	Capa extruida de material semiconductor	
	Espesor	mm	0,75
	Diámetro	mm	31,5
Aislamiento:	Material	Polietileno reticulado (XLPE)	
	Espesor nominal	mm	8
	Diámetro	mm	47,5
	Factor de pérdidas tg δ		0,004
	Permitividad relativa ε		2,5
	Maxima temperatura de servicio	ºC	90
	Temperatura de cortocircuito $t \leq 5s$	ºC	250
	Temperatura de emergencia	ºC	100
	Calor específico volumétrico σ_c	$J/K.m^3$	2.400.000
	Resistividad térmica ρ_{cr}	K·m/W	3,5
Pantalla sobre aislamiento:	Material	Capa extruida de material semiconductor	
	Espesor	mm	0,75
	Diámetro	mm	49
Asiento/Cintas bajo pantalla:	Material	No hay protección / asiento	
	Espesor	mm	0
	Diámetro	mm	49
Pantalla/Cubierta metálica:	Tipo	Corona de alambres con contraespira- separados -	
	Espesor	mm	0
	Diámetro	mm	49
	Material		Cobre
	Número de alambres		50
	Diámetro de los alambres	mm	0,8
	Paso de cableado	mm	10
	Diámetro	mm	50,6

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

	Diámetro medio	mm	49,8
	Sección	mm²	25,1
	Resistencia cc @ 20ºC	Ω/Km	0,72124
Cubierta exterior:	Material		Polietileno (PE) ST7
	Espesor	mm	3
	Calor específico volumétrico σ_c	J/K.m³	2.400.000
	Resistividad térmica ρ_{cr}	K·m/W	3,5
	Coeficiente de absorción rayos solares σ		0,4
Recubrimiento semiconductor:	Material		No hay recubrimiento semiconductor
	Espesor	mm	0
	Diámetro	mm	58,2
Cable con cubierta metálica?:			Sin cubierta metálica
	Maxima temperatura de servicio	ºC	90
	Peso aprox	Kg/m	3,538
	Temperatura de cortocircuito $t \leq 5s$	ºC	180

Datos adicionales:

Diámetro	mm	58,2
Peso aprox	Kg/m	3,538
Gradiente sobre conductor E_i	kV/mm	2,78
Gradiente sobre aislamiento E_e	kV/mm	1,85
Capacidad del cable *C*	F/m	3,3814E-10
Capacidad del cable *C*	µF/km	0,3381
Pérdidas dieléctricas W_d *(50 Hz)*	W/m	0,1377
Corriente de carga *I (50 Hz)*	A/km	1,9121
Capacidad de carga sistema trifásico a U_0	kVAr/km	103,256
Resistencia térmica *T1*	K.m/W	0,2733
Resistencia térmica *T2*	K.m/W	0,0000
Resistencia térmica *T3*	K.m/W	0,0757
Capacidad térmica- Conductor *Qc*	J/m.K	1.767,15
Capacidad térmica- Aislamiento *Qi*	J/m.K	2.829,32
Capacidad térmica- Pantalla/Cubierta metálica *Qs*	J/m.K	431,81
Capacidad térmica- Armadura *Qa*	J/m.K	0,00
Capacidad térmica- Cubierta exterior *Qj*	J/m.K	1.248,59
Capacidad térmica *Q*	J/m.K	6.276,86
Constante de tiempo del cable	h	0,61
Tensión máxima de tiro recomendable	daN	1.890

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Resistividades térmicas:

- Resistividad térmica del terreno: 1,5 k.m/W
- Resistividad térmica del hormigón: 0,85 k.m/W
- Resistividad térmica tubos de polietileno corrugados de doble pared: 3,5 k.m/W

Los Cálculos han sido realizados utllizando el software Infipro.

La intensidad máxima admisible del conductor es la siguiente:

Circ		Intensidad admisible A
1	MAX	
	Cable 1	442,25
	Cable 2	442,25
	Cable 3	442,25
2	MAX	
	Cable 1	442,25
	Cable 2	442,25
	Cable 3	442,25
3	MAX	
	Cable 1	442,25
	Cable 2	442,25
	Cable 3	442,25

Y las intensidades de corto circuito son las siguientes:

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Corto-Circuito:

		Conductor
Duración de corto-circuito *t*	s	0,5
Temperatura inicial de cortocircuito θ_i	ºC	90
Temperatura final de corto-circuito θ_f	ºC	250
Material		Al
Sección *S*	mm²	630
Inversa del coef. variación de resistencia con la temp. a 0ºC β	K	228
Constante que depende del material *K*	$A.s^{1/2}/mm^2$	148,11
Intensidad de cortocircuito en hipótesis adiabática I_{AD}	**kA**	**84,242**
Factor de la imperfección de los contactos térmicos *F*		0,70
Calor específico volumétrico del componente conductor σ_c	$J/K.m^3$	2,5E+6
Resistividad térmica de los materiales no metálicos adyacentes ↑ ρ_{cr}	K·m/W	2,5
Resistividad térmica de los materiales no metálicos adyacentes ↓ ρ_{cr}	K·m/W	
Calor específico volumétrico de los mat. no metál. adyacentes ↑ σ_i	$J/K.m^3$	2,4E+6
Calor específico volumétrico de los mat. no metál. adyacentes ↓ σ_i	$J/K.m^3$	
C_1	mm/m	2464
C_2	$K.m.mm^2/J$	1,22
Constante *A*	$(mm^2/s)^{1/2}$	0,9657
Constante *B*	(mm^2/s)	0,4685
Factor *M*	$s^{-1/2}$	
Factor no adiabático ε		1,0096
Intensidad de cortocircuito admisible *I*	**kA**	**85,048**

		Pantalla
Duración de corto-circuito *t*	s	0,5
Temperatura inicial de cortocircuito θ_i	ºC	80
Temperatura final de corto-circuito θ_f	ºC	180
Material		Cu
Sección *S*	mm²	25,1
Inversa del coef. variación de resistencia con la temp. a 0ºC β	K	234,5
Constante que depende del material *K*	$A.s^{1/2}/mm^2$	225,67
Intensidad de cortocircuito en hipótesis adiabática I_{AD}	**kA**	**4,215**
Factor de la imperfección de los contactos térmicos *F*		0,50
Calor específico volumétrico del componente conductor σ_c	$J/K.m^3$	3,45E+6
Resistividad térmica de los materiales no metálicos adyacentes ↑ ρ_{cr}	K·m/W	6
Resistividad térmica de los materiales no metálicos adyacentes ↓ ρ_{cr}	K·m/W	2,5
Calor específico volumétrico de los mat. no metál. adyacentes ↑ σ_i	$J/K.m^3$	2,0E+6
Calor específico volumétrico de los mat. no metál. adyacentes ↓ σ_i	$J/K.m^3$	2,4E+6
C_1	mm/m	2464
C_2	$K.m.mm^2/J$	1,22
Constante *A*	$(mm^2/s)^{1/2}$	0,5139
Constante *B*	(mm^2/s)	0,1831
Factor *M*	$s^{-1/2}$	
Factor no adiabático ε		1,1410
Intensidad de cortocircuito admisible *I*	**kA**	**4,809**

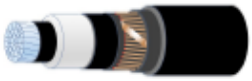
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

1.1. Resultados

Circuito: 1 circuito 1

Características de la conexión

Cable			RHZ1-OL 18/30kV 1x630 K Al H25
Frecuencia f		Hz	50
U_o		kV	18
U		kV	30
U_m		kV	36
U_r		kV	170
cos φ			0,9
Factor de carga		%	100
Longitud de la ruta		m	7.782
Conexión de pantallas	Directamente a tierra en los dos extremos -Solidly bonded- Espaciado constante		



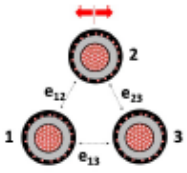
Características de la instalación

Circuitos		3
Disposición de los cables		Tresbolillo vértice hacia arriba
Tipo de cable		Cables desigualmente cargados y de construcción diferente
Terreno		No existe desecación del suelo
Temperatura del terreno θ_s	ºC	25
Resistividad térmica del terreno ρ_T	K.m/W	1,5

Condiciones de instalación			Bloque de conductos
Profundidad Zanja P		mm	1.500
Ancho Zanja W		mm	900

		Vaina	Tubular
Material		PE	Sin tubular
$Ø_{EXT}$	mm	250	
$Ø_{INT}$	mm	220	
Centro X	mm	225	
Centro Y	mm	1.275	
Nº de cables dentro		3	

Prisma hormigón		Sí
Profundidad P	mm	1.500
Alto H	mm	900
Ancho W	mm	900
Resistividad térmica Prisma hormigón ρ_c	K.m/W	0,85
Nº de cables en el bloque		9



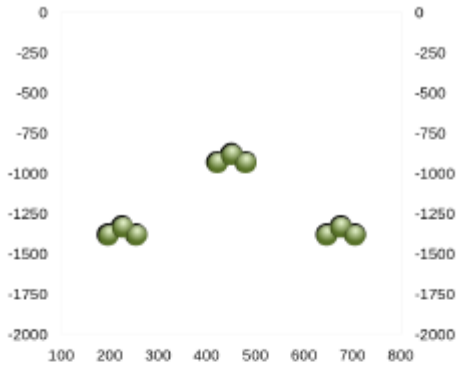
e12	mm	0	Cable 1 X	mm	195,9
e23	mm	0	Cable 2 X	mm	225,0
e13	mm	0,00	Cable 3 X	mm	254,1
S12	mm	58,2	Cable 1 Y	mm	1381,1
S23	mm	58,2	Cable 2 Y	mm	1330,7
S13	mm	58,2	Cable 3 Y	mm	1381,1
GMD	mm	58,20	Centro X	mm	225,0
			Centro Y	mm	1364,3

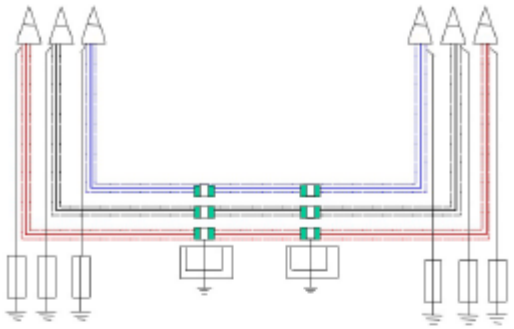
Transposición: Cables sin transposición a)

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Circuito: 1 circuito 1

Esquema de la instalación





		Gran vaina / Carcasa	Vaina	Tubular
Constante U		---	1,87	---
Constante V		---	0,312	---
Constante V		---	0,0037	---
Resistividad térmica	K.m/W	---	3,5	---
Temperaturas		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Maxima temperatura de servicio	ºC	90	90	90
Temperatura del conductor θ_c	ºC	61,2	61,2	61,2
Temperatura pantalla θ_{sc}	ºC	59,5	59,5	59,5
Temperatura de la superficie del cable θ_s	ºC	59,0	59,0	59,0
Temperatura media en el conducto / tubular θ_m	ºC	---	---	---
Temperatura media en la vaina θ_m	ºC	54,0	54,0	54,0
Temperatura media en la gran vaina / carcasa θ_m	ºC	---	---	---
Temperatura del terreno θ_a	ºC	25,0	25,0	25,0
Temperatura crítica θ_x	ºC	---	---	---
Calentamiento debido a los otros cables del grupo $\Delta\theta_x$	ºC	10,90	10,90	10,90
Intensidad admisible		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Considerar las pérdidas dieléctricas?		Sí	Sí	Sí
Intensidad admisible I	A	**327,17**	**327,17**	**327,17**
Potencia admisible P	MVA	**17,00**	**17,00**	**17,00**
Potencia admisible P	MW	**15,30**	**15,30**	**15,30**
Resistencia del conductor en ca		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Resistencia cc @ 20ºC R_0	Ω/m	0,000046900	0,000046900	0,000046900
Resistencia en cc @ θ_c R'	Ω/m	0,000054682	0,000054682	0,000054682
X_s		1,51594	1,51594	1,51594
Factor de efecto pelicular y_s		0,02691	0,02691	0,02691
X_p		1,35589	1,35589	1,35589
Factor de efecto proximidad y_p		0,01932	0,01932	0,01932
Resistencia del conductor en ca @ θ_cºC R	Ω/m	0,000057211	0,000057211	0,000057211
Resistencia de la pantalla		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Resistencia cc @ 20ºC R_{SO}	Ω/m	0,000721240	0,000721240	0,000721240
Resistencia de la pantalla @ θ_{sc} R_s	Ω/m	0,000833154	0,000833154	0,000833154
Factor de pérdidas en la armadura λ_2		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Factor de pérdidas en la armadura λ_2	Ω/m	0,00000	0,00000	0,00000

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Circuito: 1 circuito 1

Factor de pérdidas en la pantalla λ_1		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Reactancia de la pantalla X	Ω/m	0,000053345	0,000053345	0,000053345
Reactancia de la pantalla X_1	Ω/m	---	---	---
Reactancia mutua X_m	Ω/m	---	---	---
Debidas a las corrientes de circulación λ'_1		0,05946	0,05946	0,05946
λ_0		0,00078	0,00078	0,00078
Δ_1		0,07837	0,07837	0,07837
Δ_2		0,00000	0,00000	0,00000
β_1		140,79	140,79	140,79
g_F		1,00409	1,00409	1,00409
Debidas a las corrientes de Foucault λ''_1		0,00000	0,00000	0,00000
Factor de pérdidas en la pantalla $\lambda_1 = \lambda'_1 + \lambda''_1$		0,05946	0,05946	0,05946
Resistencias térmicas		**Cable 1**	**Cable 2**	**Cable 3**
Entre conductor y pantalla T_1	K.m/W	0,27330	0,27330	0,27330
Entre pantalla y armadura T_2	K.m/W	0,00000	0,00000	0,00000
De la cubierta externa T_3	K.m/W	0,07571	0,07571	0,07571
Del espacio de aire en el interior de la tubular T'_{ds}	K.m/W	---	---	---
Propia de la tubular T''_{ds}	K.m/W	---	---	---
Del espacio de aire en el interior de la vaina T'_{dp}	K.m/W	0,25262	0,25262	0,25262
Propia de la vaina T''_{dp}	K.m/W	0,07121	0,07121	0,07121
Del espacio de aire en el interior de la carcasa T'_{dc}	K.m/W	---	---	---
Propia de la carcasa T''_{dc}	K.m/W	---	---	---
Externa de la carcasa T'''_{dc}	K.m/W	---	---	---
Externa de un cable o un conducto T'''	K.m/W	0,40762	0,40762	0,40762
Causada por el calentamiento de otros cables ΔT4	K.m/W	0,00000	0,00000	0,00000
Corrección para T4 Prisma hormigón	K.m/W	1,28948	1,28948	1,28948
Nº de cables en el bloque		9	9	9
L_G	mm	1.050,00	1.050,00	1.050,00
r_b	mm	494,70	494,70	494,70
u		2,1225	2,1225	2,1225
Resistencia térmica externa T_4		3,48384	3,48384	3,48384
Pérdidas		**Cable 1**	**Cable 2**	**Cable 3**
En el conductor W_C	W/m	6,12367	6,12367	6,12367
En el dieléctrico W_d	W/m	0,13767	0,13767	0,13767
En la pantalla W_S	W/m	0,36410	0,36410	0,36410
En la armadura W_a	W/m	0,00000	0,00000	0,00000
Pérdidas totales por efecto Joule W_I	W/m	6,48778	6,48778	6,48778
Totales W_T	W/m	6,62545	6,62545	6,62545
Totales Circuito W_T	W/m		19,87635	
Longitud de la ruta L	m	7.782	7.782	7.782
Totales Circuito W_T	W		154.677,76	
Inductancias y Reactancias		**Cable 1**	**Cable 2**	**Cable 3**
Capacidad del cable C	µF/km	0,33814	0,33814	0,33814
Inductancia de la pantalla L_S	mH/km	0,16980	0,16980	0,16980
Reactancia de la pantalla X_S	Ω/km	0,05335	0,05335	0,05335
Inductancia del conductor L	mH/km	0,32117	0,32117	0,32117
Reactancia inductiva X_L	Ω/km	0,10090	0,10090	0,10090
Reactancia capacitiva X_C	Ω/km	9.413,5	9.413,5	9.413,5
Resistencia homopolar R_0 @ 20ºC	Ω/km	0,76940	0,76940	0,76940
Resistencia homopolar R_0 @ 25ºC	Ω/km	0,78455	0,78455	0,78455
Reactancia homopolar X_0	Ω/km	0,04755	0,04755	0,04755

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Circuito: 1 circuito 1

Caída de tensión		Cable 1	Cable 2	Cable 3
cos φ		0,9	0,9	0,9
Caída de tensión V_d	V/km	54,100	54,100	54,100
Longitud de la ruta L	m	7.782	7.782	7.782
Caída de tensión V_d	V	421,00335	421,00335	421,00335

Impedancias		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Impedancia de la pantalla Z_s	Ω/km	0,83315 + j 0,05335	0,83315 + j 0,05335	0,83315 + j 0,05335
Impedancia de la pantalla | Z_s |	Ω/km	0,83486	0,83486	0,83486
Impedancia de onda | Z_w |	Ω/km	30,819	30,819	30,819
Impedancia directa Z_+	Ω/km	0,05721 + j 0,10090	0,05721 + j 0,10090	0,05721 + j 0,10090
Impedancia inversa Z_-	Ω/km	0,0572 - j 0,1009	0,0572 - j 0,1009	0,0572 - j 0,1009
Impedancia de fase del cable | Z |	Ω/km	0,11599	0,11599	0,11599
Admitancia Y	S/km	4,2525 + j -7,4998	4,2525 + j -7,4998	4,2525 + j -7,4998
Admitancia | Y |	S/km	8,62152	8,62152	8,62152
Conductancia G	S/km	4,25251	4,25251	4,25251
Susceptancia B	S/km	-7,49979	-7,49979	-7,49979
Susceptancia capacitiva B	µS/km	-106,23022	-106,23022	-106,23022

Secuencia Homopolar		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Impedancia homopolar Z_0 @ 20ºC	Ω/km	0,7694 + j 0,0476	0,7694 + j 0,0476	0,7694 + j 0,0476
Impedancia homopolar Z_0 @ 20ºC	Ω/km	0,77087	0,77087	0,77087
Admitancia Y	S/km	1,2948 + j -0,0800	1,2948 + j -0,0800	1,2948 + j -0,0800
Admitancia | Y |	S/km	1,29724	1,29724	1,29724
Conductancia G	S/km	1,29476	1,29476	1,29476
Susceptancia B	S/km	-0,08002	-0,08002	-0,08002
Impedancia homopolar Z_0 @ 25ºC	Ω/km	0,7845 + j 0,0476	0,7845 + j 0,0476	0,7845 + j 0,0476
Impedancia homopolar | Z_0 | @ 25ºC	Ω/km	0,78598	0,78598	0,78598
Admitancia Y	S/km	1,2948 + j -0,0800	1,2948 + j -0,0800	1,2948 + j -0,0800
Admitancia | Y |	S/km	1,27229	1,27229	1,27229
Conductancia G	S/km	1,26996	1,26996	1,26996
Susceptancia B	S/km	-0,07697	-0,07697	-0,07697

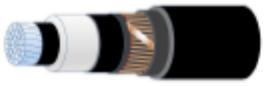
Los datos técnicos arriba mencionados son válidos únicamente bajo las condiciones indicadas. Los cambios de esas condiciones, así como otras instalaciones influyentes (cables adyacentes, otras fuentes de calor, etc.) solo se consideran en la medida en que también se indiquen específicamente.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Circuito: 2 circuito 3

Características de la conexión

Cable			RHZ1-OL 18/30kV 1x630 K Al H25
Frecuencia f		Hz	50
U_o		kV	18
U		kV	30
U_m		kV	36
U_r		kV	170
cos φ			0,9
Factor de carga		%	100
Longitud de la ruta		m	7.782
Conexión de pantallas	Directamente a tierra en los dos extremos -Solidly bonded- Espaciado constante		



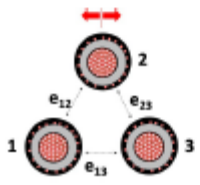
Características de la instalación

Circuitos		3
Disposición de los cables		Tresbolillo vértice hacia arriba
Tipo de cable		Cables desigualmente cargados y de construcción diferente
Terreno		No existe desecación del suelo
Temperatura del terreno θ_a	ºC	25
Resistividad térmica del terreno ρ_T	K.m/W	1,5

Condiciones de instalación			Bloque de conductos
Profundidad Zanja P		mm	1.500
Ancho Zanja W		mm	900

		Vaina	Tubular
Material		PE	Sin tubular
$Ø_{EXT}$	mm	250	
$Ø_{INT}$	mm	220	
Centro X	mm	675	
Centro Y	mm	1.275	
Nº de cables dentro		3	

Prisma hormigón		Sí
Profundidad P	mm	1.500
Alto H	mm	900
Ancho W	mm	900
Resistividad térmica Prisma hormigón ρ_c	K.m/W	0,85
Nº de cables en el bloque		9



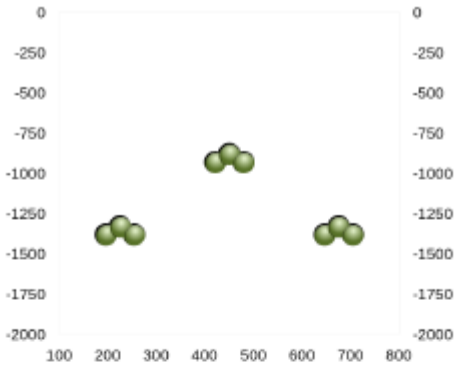
e12	mm	0	Cable 1 X	mm	645,9
e23	mm	0	Cable 2 X	mm	675,0
e13	mm	0,00	Cable 3 X	mm	704,1
S12	mm	58,2	Cable 1 Y	mm	1381,1
S23	mm	58,2	Cable 2 Y	mm	1330,7
S13	mm	58,2	Cable 3 Y	mm	1381,1
GMD	mm	58,20	Centro X	mm	675,0
			Centro Y	mm	1364,3

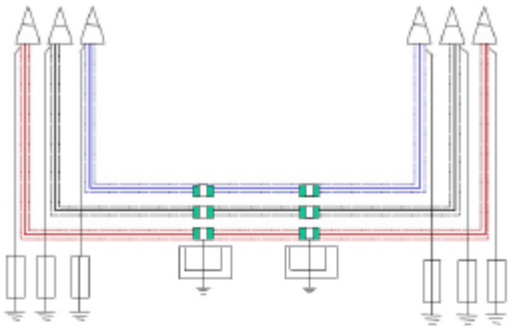
Transposición Cables sin transposición a)

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Circuito: 2 circuito 3

Esquema de la instalación





		Gran vaina / Carcasa	Vaina	Tubular
Constante U		---	1,87	---
Constante V		---	0,312	---
Constante V		---	0,0037	---
Resistividad térmica	K.m/W	---	3,5	---
Temperaturas		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Maxima temperatura de servicio	ºC	90	90	90
Temperatura del conductor θ_c	ºC	61,2	61,2	61,2
Temperatura pantalla θ_{sc}	ºC	59,5	59,5	59,5
Temperatura de la superficie del cable θ_s	ºC	59,0	59,0	59,0
Temperatura media en el conducto / tubular θ_m	ºC	---	---	---
Temperatura media en la vaina θ_m	ºC	54,0	54,0	54,0
Temperatura media en la gran vaina / carcasa θ_m	ºC	---	---	---
Temperatura del terreno θ_a	ºC	25,0	25,0	25,0
Temperatura crítica θ_x	ºC	---	---	---
Calentamiento debido a los otros cables del grupo $\Delta\theta_x$	ºC	10,90	10,90	10,90
Intensidad admisible		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Considerar las pérdidas dieléctricas?		Sí	Sí	Sí
Intensidad admisible I	A	**327,17**	**327,17**	**327,17**
Potencia admisible P	MVA	**17,00**	**17,00**	**17,00**
Potencia admisible P	MW	**15,30**	**15,30**	**15,30**
Resistencia del conductor en ca		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Resistencia cc @ 20ºC R_0	Ω/m	0,000046900	0,000046900	0,000046900
Resistencia en cc @ θ_c R'	Ω/m	0,000054682	0,000054682	0,000054682
X_s		1,51594	1,51594	1,51594
Factor de efecto pelicular γ_s		0,02691	0,02691	0,02691
X_p		1,35589	1,35589	1,35589
Factor de efecto proximidad γ_p		0,01932	0,01932	0,01932
Resistencia del conductor en ca @ θ_cºC R	Ω/m	0,000057211	0,000057211	0,000057211
Resistencia de la pantalla		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Resistencia cc @ 20ºC R_{SO}	Ω/m	0,000721240	0,000721240	0,000721240
Resistencia de la pantalla @ θ_{SC} R_S	Ω/m	0,000833155	0,000833155	0,000833155
Factor de pérdidas en la armadura λ_2		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Factor de pérdidas en la armadura λ_2	Ω/m	0,00000	0,00000	0,00000

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Circuito: 2 circuito 3

Factor de pérdidas en la pantalla λ_1		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Reactancia de la pantalla X	Ω/m	0,000053345	0,000053345	0,000053345
Reactancia de la pantalla X_1	Ω/m	---	---	---
Reactancia mutua X_m	Ω/m	---	---	---
Debidas a las corrientes de circulación λ'_1		0,05946	0,05946	0,05946
λ_0		0,00078	0,00078	0,00078
Δ_1		0,07837	0,07837	0,07837
Δ_2		0,00000	0,00000	0,00000
β_1		140,79	140,79	140,79
g_p		1,00409	1,00409	1,00409
Debidas a las corrientes de Foucault λ''_1		0,00000	0,00000	0,00000
Factor de pérdidas en la pantalla $\lambda_1 = \lambda'_1 + \lambda''_1$		0,05946	0,05946	0,05946
Resistencias térmicas		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Entre conductor y pantalla T_1	K.m/W	0,27330	0,27330	0,27330
Entre pantalla y armadura T_2	K.m/W	0,00000	0,00000	0,00000
De la cubierta externa T_3	K.m/W	0,07571	0,07571	0,07571
Del espacio de aire en el interior de la tubular T'_{4s}	K.m/W	---	---	---
Propia de la tubular T''_{4s}	K.m/W	---	---	---
Del espacio de aire en el interior de la vaina T'_{4p}	K.m/W	0,25262	0,25262	0,25262
Propia de la vaina T''_{4p}	K.m/W	0,07121	0,07121	0,07121
Del espacio de aire en el interior de la carcasa T'_{4c}	K.m/W	---	---	---
Propia de la carcasa T''_{4c}	K.m/W	---	---	---
Externa de la carcasa T'''_{4c}	K.m/W	---	---	---
Externa de un cable o un conducto T'''	K.m/W	0,40762	0,40762	0,40762
Causada por el calentamiento de otros cables ΔT4	K.m/W	0,00000	0,00000	0,00000
Corrección para T4 Prisma hormigón	K.m/W	1,28948	1,28948	1,28948
Nº de cables en el bloque		9	9	9
L_G	mm	1.050,00	1.050,00	1.050,00
r_s	mm	494,70	494,70	494,70
u		2,1225	2,1225	2,1225
Resistencia térmica externa T_4		3,48384	3,48384	3,48384
Pérdidas		Cable 1	Cable 2	Cable 3
En el conductor W_c	W/m	6,12367	6,12367	6,12367
En el dieléctrico W_d	W/m	0,13767	0,13767	0,13767
En la pantalla W_s	W/m	0,36410	0,36410	0,36410
En la armadura W_a	W/m	0,00000	0,00000	0,00000
Pérdidas totales por efecto Joule W_j	W/m	6,48777	6,48777	6,48777
Totales W_T	W/m	6,62545	6,62545	6,62545
Totales Circuito W_T	W/m		19,87635	
Longitud de la ruta L	m	7.782	7.782	7.782
Totales Circuito W_T	W		154.677,74	
Inductancias y Reactancias		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Capacidad del cable C	μF/km	0,33814	0,33814	0,33814
Inductancia de la pantalla L_s	mH/km	0,16980	0,16980	0,16980
Reactancia de la pantalla X_s	Ω/km	0,05335	0,05335	0,05335
Inductancia del conductor L	mH/km	0,32117	0,32117	0,32117
Reactancia inductiva X_L	Ω/km	0,10090	0,10090	0,10090
Reactancia capacitiva X_C	Ω/km	9.413,5	9.413,5	9.413,5
Resistencia homopolar R_0 @ 20ºC	Ω/km	0,76940	0,76940	0,76940
Resistencia homopolar R_0 @ 25ºC	Ω/km	0,78455	0,78455	0,78455
Reactancia homopolar X_0	Ω/km	0,04755	0,04755	0,04755

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Circuito: 2 circuito 3

Caída de tensión		Cable 1	Cable 2	Cable 3
cos φ		0,9	0,9	0,9
Caída de tensión V_d	V/km	54,100	54,100	54,100
Longitud de la ruta L	m	7.782	7.782	7.782
Caída de tensión V_d	V	421,00334	421,00334	421,00334

Impedancias		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Impedancia de la pantalla Z_s	Ω/km	0,83316 + j 0,05335	0,83316 + j 0,05335	0,83316 + j 0,05335
Impedancia de la pantalla | $Z_{s\|}$	Ω/km	0,83486	0,83486	0,83486
Impedancia de onda | $Z_{si\|}$	Ω/km	30,819	30,819	30,819
Impedancia directa Z_+	Ω/km	0,05721 + j 0,10090	0,05721 + j 0,10090	0,05721 + j 0,10090
Impedancia inversa Z_-	Ω/km	0,0572 - j 0,1009	0,0572 - j 0,1009	0,0572 - j 0,1009
Impedancia de fase del cable | Z |	Ω/km	0,11599	0,11599	0,11599
Admitancia Y	S/km	4,2525 + j -7,4998	4,2525 + j -7,4998	4,2525 + j -7,4998
Admitancia | Y |	S/km	8,62152	8,62152	8,62152
Conductancia G	S/km	4,25251	4,25251	4,25251
Susceptancia B	S/km	-7,49979	-7,49979	-7,49979
Susceptancia capacitiva B	µS/km	-106,23022	-106,23022	-106,23022

Secuencia Homopolar		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Impedancia homopolar Z_0 @ 20ºC	Ω/km	0,7694 + j 0,0476	0,7694 + j 0,0476	0,7694 + j 0,0476
Impedancia homopolar Z_0 @ 20ºC	Ω/km	0,77087	0,77087	0,77087
Admitancia Y	S/km	1,2948 + j -0,0800	1,2948 + j -0,0800	1,2948 + j -0,0800
Admitancia | Y |	S/km	1,29724	1,29724	1,29724
Conductancia G	S/km	1,29476	1,29476	1,29476
Susceptancia B	S/km	-0,08002	-0,08002	-0,08002
Impedancia homopolar Z_0 @ 25ºC	Ω/km	0,7845 + j 0,0476	0,7845 + j 0,0476	0,7845 + j 0,0476
Impedancia homopolar | Z_0 | @ 25ºC	Ω/km	0,78598	0,78598	0,78598
Admitancia Y	S/km	1,2948 + j -0,0800	1,2948 + j -0,0800	1,2948 + j -0,0800
Admitancia | Y |	S/km	1,27229	1,27229	1,27229
Conductancia G	S/km	1,26996	1,26996	1,26996
Susceptancia B	S/km	-0,07697	-0,07697	-0,07697

Los datos técnicos arriba mencionados son válidos únicamente bajo las condiciones indicadas. Los cambios de esas condiciones, así como otras instalaciones influyentes (cables adyacentes, otras fuentes de calor, etc.) solo se consideran en la medida en que también se indiquen específicamente.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Circuito: 3 circuito 2

Características de la conexión

Cable			RHZ1-OL 18/30kV 1x630 K Al H25
Frecuencia f		Hz	50
U_o		kV	18
U		kV	30
U_m		kV	36
U_r		kV	170
cos φ			0,9
Factor de carga		%	100
Longitud de la ruta		m	7.782
Conexión de pantallas	Directamente a tierra en los dos extremos -Solidly bonded- Espaciado constante		



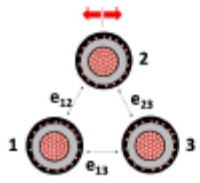
Características de la instalación

Circuitos			3
Disposición de los cables			Tresbolillo vértice hacia arriba
Tipo de cable			Cables desigualmente cargados y de construcción diferente
Terreno			No existe desecación del suelo
Temperatura del terreno θ_a		ºC	25
Resistividad térmica del terreno ρ_T		K.m/W	1,5

Condiciones de instalación			Bloque de conductos
Profundidad Zanja P		mm	1.500
Ancho Zanja W		mm	900

		Vaina	Tubular
Material		PE	Sin tubular
$Ø_{EXT}$	mm	250	
$Ø_{INT}$	mm	220	
Centro X	mm	450	
Centro Y	mm	825	
Nº de cables dentro		3	

Prisma hormigón			Sí
Profundidad P		mm	1.500
Alto H		mm	900
Ancho W		mm	900
Resistividad térmica Prisma hormigón ρ_c		K.m/W	0,85
Nº de cables en el bloque			9



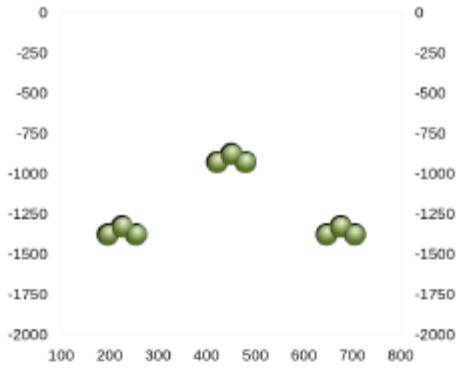
e12	mm	0	Cable 1 X	mm	420,9
e23	mm	0	Cable 2 X	mm	450,0
e13	mm	0,00	Cable 3 X	mm	479,1
S12	mm	58,2	Cable 1 Y	mm	931,1
S23	mm	58,2	Cable 2 Y	mm	880,7
S13	mm	58,2	Cable 3 Y	mm	931,1
GMD	mm	58,20	Centro X	mm	450,0
			Centro Y	mm	914,3

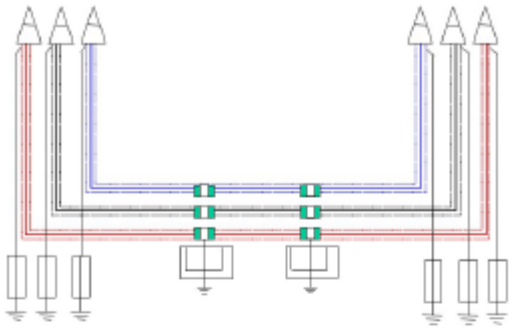
Transposición Cables sin transposición a)

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Circuito: 3 circuito 2

Esquema de la instalación





		Gran vaina / Carcasa	Vaina	Tubular
Constante U		---	1,87	---
Constante V		---	0,312	---
Constante V		---	0,0037	---
Resistividad térmica	K.m/W	---	3,5	---
Temperaturas		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Maxima temperatura de servicio	ºC	90	90	90
Temperatura del conductor θ_c	ºC	71,1	71,1	71,1
Temperatura pantalla θ_{sc}	ºC	68,4	68,4	68,4
Temperatura de la superficie del cable θ_s	ºC	67,6	67,6	67,6
Temperatura media en el conducto / tubular θ_m	ºC	---	---	---
Temperatura media en la vaina θ_m	ºC	59,8	59,8	59,8
Temperatura media en la gran vaina / carcasa θ_m	ºC	---	---	---
Temperatura del terreno θ_a	ºC	25,0	25,0	25,0
Temperatura crítica θ_x	ºC	---	---	---
Calentamiento debido a los otros cables del grupo $\Delta\theta_x$	ºC	7,71	7,71	7,71
Intensidad admisible		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Considerar las pérdidas dieléctricas?		Sí	Sí	Sí
Intensidad admisible I	A	**410,50**	**410,50**	**410,50**
Potencia admisible P	MVA	**21,33**	**21,33**	**21,33**
Potencia admisible P	MW	**19,20**	**19,20**	**19,20**
Resistencia del conductor en ca		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Resistencia cc @ 20ºC R_0	Ω/m	0,000046900	0,000046900	0,000046900
Resistencia en cc @ θ_c R'	Ω/m	0,000056566	0,000056566	0,000056566
X_s		1,49048	1,49048	1,49048
Factor de efecto pelicular γ_s		0,02519	0,02519	0,02519
X_p		1,33313	1,33313	1,33313
Factor de efecto proximidad γ_p		0,01814	0,01814	0,01814
Resistencia del conductor en ca @ θ_cºC R	Ω/m	0,000059017	0,000059017	0,000059017
Resistencia de la pantalla		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Resistencia cc @ 20ºC R_{SO}	Ω/m	0,000721240	0,000721240	0,000721240
Resistencia de la pantalla @ θ_{sc} R_s	Ω/m	0,000858444	0,000858444	0,000858444
Factor de pérdidas en la armadura λ_2		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Factor de pérdidas en la armadura λ_2	Ω/m	0,00000	0,00000	0,00000

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Circuito: 3 circuito 2

Factor de pérdidas en la pantalla λ_1		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Reactancia de la pantalla X	Ω/m	0,000053345	0,000053345	0,000053345
Reactancia de la pantalla X_1	Ω/m	---	---	---
Reactancia mutua X_m	Ω/m	---	---	---
Debidas a las corrientes de circulación λ'_1		0,05595	0,05595	0,05595
λ_0		0,00073	0,00073	0,00073
Δ_1		0,07843	0,07843	0,07843
Δ_2		0,00000	0,00000	0,00000
β_1		138,70	138,70	138,70
g_F		1,00401	1,00401	1,00401
Debidas a las corrientes de Foucault λ''_1		0,00000	0,00000	0,00000
Factor de pérdidas en la pantalla $\lambda_1 = \lambda'_1 + \lambda''_1$		0,05595	0,05595	0,05595
Resistencias térmicas		**Cable 1**	**Cable 2**	**Cable 3**
Entre conductor y pantalla T_1	K.m/W	0,27330	0,27330	0,27330
Entre pantalla y armadura T_2	K.m/W	0,00000	0,00000	0,00000
De la cubierta externa T_3	K.m/W	0,07571	0,07571	0,07571
Del espacio de aire en el interior de la tubular T'_{4s}	K.m/W	---	---	---
Propia de la tubular T''_{4s}	K.m/W	---	---	---
Del espacio de aire en el interior de la vaina T'_{4p}	K.m/W	0,24369	0,24369	0,24369
Propia de la vaina T''_{4p}	K.m/W	0,07121	0,07121	0,07121
Del espacio de aire en el interior de la carcasa T'_{4c}	K.m/W	---	---	---
Propia de la carcasa T''_{4c}	K.m/W	---	---	---
Externa de la carcasa T'''_{4c}	K.m/W	---	---	---
Externa de un cable o un conducto T'''	K.m/W	0,34827	0,34827	0,34827
Causada por el calentamiento de otros cables ΔT4	K.m/W	0,00000	0,00000	0,00000
Corrección para T4 Prisma hormigón	K.m/W	1,28948	1,28948	1,28948
Nº de cables en el bloque		9	9	9
L_G	mm	1.050,00	1.050,00	1.050,00
r_s	mm	494,70	494,70	494,70
u		2,1225	2,1225	2,1225
Resistencia térmica externa T_4		3,27899	3,27899	3,27899
Pérdidas		**Cable 1**	**Cable 2**	**Cable 3**
En el conductor W_c	W/m	9,94481	9,94481	9,94481
En el dieléctrico W_d	W/m	0,13767	0,13767	0,13767
En la pantalla W_s	W/m	0,55645	0,55645	0,55645
En la armadura W_a	W/m	0,00000	0,00000	0,00000
Pérdidas totales por efecto Joule W_I	W/m	10,50126	10,50126	10,50126
Totales W_T	W/m	10,63893	10,63893	10,63893
Totales Circuito W_T	W/m		31,91680	
Longitud de la ruta L	m	7.782	7.782	7.782
Totales Circuito W_T	W		248.376,51	
Inductancias y Reactancias		**Cable 1**	**Cable 2**	**Cable 3**
Capacidad del cable C	μF/km	0,33814	0,33814	0,33814
Inductancia de la pantalla L_S	mH/km	0,16980	0,16980	0,16980
Reactancia de la pantalla X_S	Ω/km	0,05335	0,05335	0,05335
Inductancia del conductor L	mH/km	0,32117	0,32117	0,32117
Reactancia inductiva X_L	Ω/km	0,10090	0,10090	0,10090
Reactancia capacitiva X_C	Ω/km	9.413,5	9.413,5	9.413,5
Resistencia homopolar R_0 @ 20ºC	Ω/km	0,76932	0,76932	0,76932
Resistencia homopolar R_0 @ 25ºC	Ω/km	0,78446	0,78446	0,78446
Reactancia homopolar X_0	Ω/km	0,04755	0,04755	0,04755

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Circuito: 3 circuito 2

Caída de tensión		Cable 1	Cable 2	Cable 3
cos φ		0,9	0,9	0,9
Caída de tensión V_d	V/km	69,035	69,035	69,035
Longitud de la ruta L	m	7.782	7.782	7.782
Caída de tensión V_d	V	537,23076	537,23076	537,23076

Impedancias		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Impedancia de la pantalla Z_S	Ω/km	0,85844 + j 0,05335	0,85844 + j 0,05335	0,85844 + j 0,05335
Impedancia de la pantalla | Z_S |	Ω/km	0,86010	0,86010	0,86010
Impedancia de onda | Z_{SI} |	Ω/km	30,819	30,819	30,819
Impedancia directa Z_+	Ω/km	0,05902 + j 0,10090	0,05902 + j 0,10090	0,05902 + j 0,10090
Impedancia inversa Z_-	Ω/km	0,0590 - j 0,1009	0,0590 - j 0,1009	0,0590 - j 0,1009
Impedancia de fase del cable | Z |	Ω/km	0,11689	0,11689	0,11689
Admitancia Y	S/km	4,3194 + j -7,3845	4,3194 + j -7,3845	4,3194 + j -7,3845
Admitancia | Y |	S/km	8,55503	8,55503	8,55503
Conductancia G	S/km	4,31938	4,31938	4,31938
Susceptancia B	S/km	-7,38454	-7,38454	-7,38454
Susceptancia capacitiva B	µS/km	-106,23022	-106,23022	-106,23022

Secuencia Homopolar		Cable 1	Cable 2	Cable 3
Impedancia homopolar Z_0 @ 20ºC	Ω/km	0,7693 + j 0,0476	0,7693 + j 0,0476	0,7693 + j 0,0476
Impedancia homopolar Z_0 @ 20ºC	Ω/km	0,77079	0,77079	0,77079
Admitancia Y	S/km	1,2949 + j -0,0800	1,2949 + j -0,0800	1,2949 + j -0,0800
Admitancia | Y |	S/km	1,29737	1,29737	1,29737
Conductancia G	S/km	1,29490	1,29490	1,29490
Susceptancia B	S/km	-0,08004	-0,08004	-0,08004
Impedancia homopolar Z_0 @ 25ºC	Ω/km	0,7845 + j 0,0476	0,7845 + j 0,0476	0,7845 + j 0,0476
Impedancia homopolar | Z_0 | @ 25ºC	Ω/km	0,78590	0,78590	0,78590
Admitancia Y	S/km	1,2949 + j -0,0800	1,2949 + j -0,0800	1,2949 + j -0,0800
Admitancia | Y |	S/km	1,27242	1,27242	1,27242
Conductancia G	S/km	1,27009	1,27009	1,27009
Susceptancia B	S/km	-0,07699	-0,07699	-0,07699

Los datos técnicos arriba mencionados son válidos únicamente bajo las condiciones indicadas. Los cambios de esas condiciones, así como otras instalaciones influyentes (cables adyacentes, otras fuentes de calor, etc.) solo se consideran en la medida en que también se indiquen específicamente.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

1.2. Resumen de cálculos de la línea

Circuito 1								
Longitud (m)	Caída de tensión (V)	Caída de tensión (%)	Pérdida de potencia (KW)	Pérdida de potencia (%)	Resistencia (Ω/km)	Resistencia total (Ω)	Susceptancia (µS/km)	Susceptancia total (µS)
7.782	421,00	1,40	154,68	0,70	0,06	0,45	106,23	826,68

Circuito 2								
Longitud (m)	Caída de tensión (V)	Caída de tensión (%)	Pérdida de potencia (KW)	Pérdida de potencia (%)	Resistencia (Ω/km)	Resistencia total (Ω)	Susceptancia (µS/km)	Susceptancia total (µS)
7.782	537,23	1,80	248,38	1,13	0,06	0,45	106,23	826,68

Circuito 3								
Longitud (m)	Caída de tensión (V)	Caída de tensión (%)	Pérdida de potencia (KW)	Pérdida de potencia (%)	Resistencia (Ω/km)	Resistencia total (Ω)	Susceptancia (µS/km)	Susceptancia total (µS)
7.782	421,00	1,40	154,68	0,70	0,06	0,45	106,23	826,68

En Zaragoza, febrero 2023

El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Juan José Gázquez Gonzálvez

Col. 845

El Ingeniero de Caminos, C y P.



Fdo.: Guillermo Berbel Castillo

Col. 15.152

P.67-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ANEJO 02: GESTIÓN DE RESIDUOS

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ÍNDICE

ANEJO 02: GESTIÓN DE RESIDUOS 1

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO 3

2. GESTIÓN DE RESIDUOS 3

2.1. Fase de construcción 3

2.1.1. Estimación de los residuos a generar codificados de acuerdo a la lista europea de residuos 3

2.1.2. Medidas para la prevención de residuos en la obra 5

2.1.3. Medidas de segregación “in situ” previstas (Clasificación / selección) 5

2.1.4. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto) 6

2.1.5. Previsión de operaciones de valoración “in situ” de los residuos generados 6

2.2. Fase de explotación 6

2.2.1. Estimación de los residuos a generar codificados de acuerdo a la lista europea de residuos 6

2.2.2. Medidas para la prevención de residuos en la fase de explotación 8

2.2.3. Medidas de segregación “in situ” previstas (Clasificación / selección) 8

2.2.4. Previsión de operaciones de valoración “in situ” de los residuos generados 8

2.3. Fase de desmantelamiento 8

2.3.1. Reciclado y residuos no reciclables 10

3. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE GESTIÓN EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN 10

4. CONCLUSIÓN 12

P.69-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En relación a los residuos generados de la línea eléctrica en proyecto, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos.

El objeto del presente documento es aportar la información requerida, de manera que se desarrollará a continuación la procedencia, cantidad y composición de los residuos generados durante las siguientes fases:

- Fase de Construcción o Ejecución.
- Fase de Explotación.
- Fase de Desmantelamiento.

2. GESTIÓN DE RESIDUOS

2.1. Fase de construcción

El presente estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la fase de ejecución de la obra. A continuación se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2.1.1. Estimación de los residuos a generar codificados de acuerdo a la lista europea de residuos

Dada la peculiaridad de la instalación objeto de estudio, el porcentaje de obra en instalaciones es muy superior al porcentaje de obra civil. La obra civil se ciñe, de forma general, a la realización de las cimentaciones de los apoyos de la línea eléctrica. La ejecución de las instalaciones se corresponde, sobre todo, con el montaje de apoyos, tendido eléctrico y aparamenta.

Las cantidades y tipo de residuos previstos son:

P.70-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CÓDIGO LER	GRUPO	ASPECTO	PROCEDENCIA	UD	CANTIDAD
17 01 01	Residuos no peligrosos	Restos de Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Tn	30
17 01 06 / 17 01 07	Residuos no peligrosos	Escombros	Demolición de cimentaciones	Tn	40
17 02 01	Residuos no peligrosos	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Tn	5
17 02 03	Residuos no peligrosos	Plásticos (envases y embalajes)	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	kg	450
17 04 05	Residuos no peligrosos	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Tn	5
17 04 07	Residuos no peligrosos	Metales mezclados	Realización de instalaciones	Tn	8
17 04 11	Residuos no peligrosos	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	kg	490
17 05 04	Residuos no peligrosos	Excedentes de excavación	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones.	Tn	310
17 08 04	Residuos no peligrosos	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea.	Tn	20
15 05 02	Residuos peligrosos	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc… (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Kg	35
17 05 03	Residuos peligrosos	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc…	Tn	5

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

13 02 05	Residuos peligrosos	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	L	25
13 01 10	Residuos peligrosos	Envases que han contenido sustancias peligrosos, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc… (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Kg	15

2.1.2. Medidas para la prevención de residuos en la obra

A continuación se muestran pautas a tener en cuenta a la hora de prevenir la generación de residuos en la obra:

- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción.
- Aligeramiento de los envases.
- Envases plegables: cajas de cartón, botellas…
- Optimización de la carga en los palets.
- Suministro a granel de productos.
- Utilización de materiales con mayor vida útil.

2.1.3. Medidas de segregación “in situ” previstas (Clasificación / selección)

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos para metales, plásticos, cartón, madera y otro para escombros mezclados de hormigón, ladrillos, arena, grava y otros áridos, cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado un espacio en la zona de acopios y casetas de obra. Esta contenedores son comunes a las obras que se van a llevar a cabo para la construcción del parque solar.

P.72-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación del Gestor de Residuos autorizado con el que ya cuenta el proceso industrial productivo de la nave dónde se va a realizar la instalación fotovoltaica.

2.1.4. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

En el caso de que se realice algún tipo de zanja para canalizaciones eléctricas, se empleará la tierra procedente de la misma para el tapado de la propia zanja, no estando previsto el traslado de tierras sobrantes a vertedero.

2.1.5. Previsión de operaciones de valoración “in situ” de los residuos generados

No se prevé operación alguna de valoración “in situ”, serán entregados a gestor autorizado.

2.2. Fase de explotación

El presente estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la fase de explotación de la instalación en cuestión.

En nuestro caso, al ser una línea eléctrica, estará comprendida básicamente por los trabajos de mantenimiento general y reposición de elementos deteriorados por diversas causas. A continuación se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este estudio en función de las actividades previstas.

2.2.1. Estimación de los residuos a generar codificados de acuerdo a la lista europea de residuos

Dada la peculiaridad de la instalación objeto de estudio, se prevé una duración de 25 años como periodo de explotación. Las cantidades previstas que se describen a continuación son tenidas en cuenta a efectos absolutos (25 años de vida útil previstos).

Las cantidades y tipo de residuos previstos son:

P.73-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CÓDIGO LER	GRUPO	ASPECTO	PROCEDENCIA	UD	CANTIDAD
15 02 02	Residuos peligrosos	Absorbentes y trapos contaminados valorizables	Operaciones de mantenimiento	kg	85
12 01 12	Residuos peligrosos	Ceras y grasas	Operaciones de mantenimiento	kg	250
15 01 06	Residuos no peligrosos	Envases Mixtos	Operaciones de mantenimiento	Kg	165
15 01 10	Residuos peligrosos	Envases contaminados valorizables	Operaciones de mantenimiento	kg	50
20 03 01	Residuos no peligrosos	Residuos urbanos	Personal de operación y mantenimiento	kg	135
20 01 28	Residuos no peligrosos	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27	Mantenimiento	Kg	20
20 01 39	Residuos no peligrosos	Restos de plástico y envases no contaminados valorizables	Envoltorios y protecciones para el transporte	kg	170
20 01 01	Residuos no peligrosos	Restos de papel y cartón valorizables	Envoltorios y protecciones para el transporte	kg	30
12 01 01	Residuos no peligrosos	Limaduras y virutas de metales férreos	Operaciones de mantenimiento	Kg	20
12 01 07	Residuos peligrosos	Aceites minerales de mecanizado sin halógenos	Operaciones de mantenimiento	L	15

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

2.2.2. Medidas para la prevención de residuos en la fase de explotación

A continuación se muestran pautas a tener en cuenta a la hora de prevenir la generación de residuos durante la fase de explotación:

- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de mantenimiento o reposición.
- Aligeramiento de los envases.
- Envases plegables: cajas de cartón, botellas…
- Optimización de la carga en los palets.
- Suministro a granel de productos.
- Utilización de materiales con mayor vida útil.

2.2.3. Medidas de segregación “in situ” previstas (Clasificación / selección)

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos para metales, plásticos, cartón, madera y otro para escombros mezclados de hormigón, ladrillos, arena, grava y otros áridos, cuya recogida se preverá en contenedores, se ha reservado un espacio para ello.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación del Gestor de Residuos autorizado con el que ya cuenta el proceso industrial productivo de la nave dónde se va a realizar la instalación fotovoltaica.

2.2.4. Previsión de operaciones de valoración “in situ” de los residuos generados

No se prevé operación alguna de valoración “in situ”, serán entregados a gestor autorizado.

2.3. Fase de desmantelamiento

Al cese total de la actividad se procederá al desmantelamiento y/o demolición de la línea eléctrica, conforme al presente Proyecto de Desmantelamiento.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

El plazo de ejecución de las actuaciones previstas en el Plan será de tres meses. Durante el desmantelamiento se adoptarán todas las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales recogidas en la legislación vigente en ese momento, así como toda la legislación sectorial aplicable. El presente estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la fase de desmantelamiento de la industria en cuestión.

Las cantidades y tipo de residuos previstos son:

CÓDIGO LER	GRUPO	ASPECTO	PROCEDENCIA	UD	CANTIDAD
15 02 02	Residuos peligrosos	Absorbentes y trapos contaminados valorizables	Desmantelamiento General	kg	15
12 01 12	Residuos peligrosos	Ceras y grasas	Desmantelamiento General	kg	10
17 04 05	Residuos no peligrosos	Hierro y Acero	Desmantelamiento General	Tn	810
17 04 11	Residuos no peligrosos	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Desmantelamiento cableado	Tn	95
20 03 01	Residuos no peligrosos	Residuos urbanos	Personal de desmantelamiento	kg	40
20 01 35	Residuos peligrosos	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos	Desmantelamiento General	kg	1.500
17 01 07	Residuos no peligrosos	Residuos de construcción y demolición (RCD's)	Desmantelamiento General	Tn	335

P.76-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

12 01 01	Residuos no peligrosos	Limaduras y virutas de metales férreos	Desmantelamiento General	Kg	320
13 02 06	Residuos peligrosos	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Derrames accidentales	L	30
13 07 01	Residuos peligrosos	Fuel oil y gasóleo	Derrames accidentales	L	10
16 06 04	Residuos peligrosos	Pilas Alcalinas	Desmantelamiento General	Kg	2

2.3.1. Reciclado y residuos no reciclables

Debemos tener en cuenta la posible reutilización de los elementos y materiales resultantes del desmantelamiento de la línea.

En primer lugar, aclarar que durante el desmantelamiento de la instalación no se generarán residuos tóxicos o peligrosos.

Los componentes de la línea eléctrica serán trasladados a centros donde se reciclarán sus componentes para su reutilización.

Se prevé el relleno con tierras procedentes de canteras de la zonza para la reposición del terreno a su estado original.

3. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE GESTIÓN EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

En el cuadro que se muestra a continuación se incluye una estimación de las cantidades previstas de residuos a generar y los costes asociados a su gestión. Se resalta que el coste es muy aproximado pues los precios están sometidos a bastante variación en función de los transportistas y gestores utilizados y además las cantidades estimadas en este estado del proyecto también se irán ajustando con el desarrollo del mismo.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CÓDIGO LER	TIPO DE RESIDUO	UD	CANTIDAD	COSTES (€)
17 01 01	Restos de Hormigón	Tn	30	247,50
17 01 06 / 17 01 07	Escombros	Tn	40	494,40
17 02 01	Madera	Tn	5	56,25
17 02 03	Plásticos (envases y embalajes)	kg	450	112,50
17 04 05	Hierro y acero	Tn	5	12,50
17 04 07	Metales mezclados	Tn	8	14,00
17 04 11	Cables desnudos	kg	490	122,50
17 05 04	Excedentes de excavación	Tn	310	381,30
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	Tn	20	247,20
15 05 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc… (RP)	Kg	35	19,60
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Tn	5	79,35
13 02 05	Aceites usados (RP).	L	25	6,25
13 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosos, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc… (RP)	Kg	15	8,40
			TOTAL	**1.801,75 €**

P.78-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

4. CONCLUSIÓN

Con lo expuesto anteriormente se concluye el presente Anejo.

En Zaragoza, febrero de 2023

Por SOLUTIO GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.

El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Juan José Gázquez Gonzálvez

Col. 845

El Ingeniero de Caminos, C y P.



Fdo.: Guillermo Berbel Castillo

Col. 15.152

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ANEJO 03: PLAN DE DESMANTELAMIENTO

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ÍNDICE

ANEJO 03: PLAN DE DESMANTELAMIENTO 1
1. INTRODUCCIÓN 3
1.1. Objeto y antecedentes de desmantelamiento 3
1.2. Normativa de aplicación 3
2. EMPLAZAMIENTO 3
3. TITULAR DE LA INSTALACIÓN 4
4. CARACTERÍSTICAS GENERALES 4
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE DESMANTELAMIENTO 5
5.1. Desmontaje de la línea eléctrica de AT 5
5.2. Desmantelamiento de canalizaciones y cámaras de empalme 6
5.3. Desmontaje de los conductores 6
5.4. Restauración final 6
5.5. Reciclado y residuos no reciclables o tóxicos 6
6. PLAN DE DESMANTELAMIENTO 8
7. PRESUPUESTO 8
8. CONCLUSIONES 10

P.81-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

1. INTRODUCCIÓN

La última fase del proyecto, una vez finalizada la vida útil de la planta solar, es la de abandono. En esta etapa se realizan los trabajos de desmantelamiento, tratamiento de residuos y adaptación del terreno al medio.

1.1. Objeto y antecedentes de desmantelamiento

El objeto de este apartado es el de establecer las condiciones necesarias para llevar a cabo la ejecución de los trabajos de desmantelamiento y restauración de la línea de alta tensión.

Por otra parte, se valorarán dichos trabajos para fijar la cuantía que sirva de aval para asegurar los gastos de restitución de los terrenos a su estado original.

1.2. Normativa de aplicación

La normativa de aplicación a tener en cuenta en este documento de desmantelamiento en orden cronológico es la siguiente:

• Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

• Decreto236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.

• Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.

• Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

• Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

2. EMPLAZAMIENTO

La línea eléctrica objeto del presente proyecto tiene su origen en el centro de entrega en terrenos de la planta fotovoltaica PFV ABEDUL VI NEW ENERGY, desde donde discurre 7.782

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

metros en subterráneo por los T.M. de Perdiguera y Alfajarín (Zaragoza) hasta barras de la 30 kV de la Subestación Abedules 220/30 kV.

La longitud total de la línea es de 7.782 metros, discurriendo por los siguientes términos municipales:

- Perdiguera 5.822 metros
- Alfajarín 1.960 metros

3. TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El titular de la instalación que se proyecta es:

Nombre de la sociedad: ENEBRO NEW ENERGY, S.L.

CIF	B88300546
Dirección:	Paseo Del Club Deportivo 1 - Edificio A Parque E, Pozuelo de Alarcon
C.P. y Localidad	28223 Madrid

4. CARACTERÍSTICAS GENERALES

La línea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

- Sistema Corriente alterna trifásica
- Frecuencia 50 Hz
- Tensión nominal 30 kV
- Tensión más elevada 36 kV
- Origen de la línea de alta tensión PFV ABEDUL VI NEW ENERGY
- Final de la línea de alta tensión SET ABEDULES
- Categoría 3ª
- Longitud total 7.782 metros
- Número de circuitos 3

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Tipo de conductor subterráneo — RHZ1-OL 18/30kV 3x630KAl H25
- Tipo de canalización — Tubular
- Número de conductores por fase — 1
- Temperatura máxima conductor — 90 ºC
- Pot. máx. admisible/circuito en rég. permanente — 22,98 MVA
- Número de cables de tierra de fibra óptica — 1

La longitud total de la línea es de 7.782 m.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE DESMANTELAMIENTO

Desde el punto de vista de estudio de desmantelamiento, esta instalación se compone de los siguientes elementos:

- Canalización subterránea
- Cámaras de Enmpalme
- Conductores soterrados

Para ejecutar el desmantelamiento de la instalación, se ha de ejecutar las siguientes obras:

- Eliminación de las canalizaciones y la cámaras de empalme
- Retirada de los conductores
- Restauración final, vegetal y paisajística.

5.1. Desmontaje de la línea eléctrica de AT

Una vez finalizad la actividad de generación y antes de proceder al desmantelamiento de las instalaciones, se procederá al desconexionado de línea de alta tensión. Esta desconexión se realizará en las siguientes fases:

- Aperturar las líneas en los centros de seccionamiento para dejar sin servicio la Planta fotovoltaica y la línea.
- Retirar conductores enterrados

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

5.2. Desmantelamiento de canalizaciones y cámaras de empalme

Debido a que la canalización es subterránea, se realizará la abertura de la zanja demolición del hormigón existente en ella, para que quede reducida a escombros.

Los escombros generados serán trasladados a la planta de reciclado de escombros y restos de obra.

5.3. Desmontaje de los conductores

Se procederá a la desconexión de los conductores Los conductores se retirarán de la canalización.

Paralelamente, se recuperarán aisladores, y demás elementos auxiliares, etc.

Los conductores se entregarán a un gestor autorizado de residuos eléctricos y electrónicos y el cobre será tratado como corresponde a cada residuo según su clasificación.

5.4. Restauración final

La fase final de restauración del medio contemplará los siguientes trabajos:

- Relleno y compactado de los huecos en el terreno con terreno natural.
- Se prevé habilitar el terreno contemplándose la posibilidad de un aporte de tierra vegetal en determinadas zonas más afectadas, aunque no se estima estrictamente necesario, y su posterior arado para conseguir uniformidad y un aireado del suelo. Aunque debido a un crecimiento de la presión urbanística y de infraestructuras de la zona estos usos pueden variar.

5.5. Reciclado y residuos no reciclables o tóxicos

Debemos tener en cuenta la posible reutilización de los elementos y materiales resultantes del desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

En primer lugar, aclarar que durante el desmantelamiento de la instalación no se generarán residuos tóxicos o peligrosos.

Los componentes de la instalación eléctrica del parque, serán trasladados a centros donde se reciclarán sus componentes para su reutilización.

Los elementos susceptibles a ser reciclados, se reciclarán, siendo materias primas para la elaboración de nuevos componente y acero, respectivamente.

El proceso de reciclaje y su posterior uso, puede cambiar en el futuro, debido a los posibles avances tecnológicos.

En resumen, los residuos que se generarán en el proceso de desmantelamiento y restitución son:

- 16 01 17 Metales férreos, como las estructuras soporte de los módulos fotovoltaicos, el vallado perimetral, etc. se transportarán a planta de reciclado de chatarras férreas.
- 6 01 19 Plástico, como los tubos de PVC de las conducciones subterráneas, etc. se entregarán a gestor autorizado de residuos plásticos para su valorización.
- 16 01 20 Vidrio, como por ejemplo el que llevan los módulos fotovoltaicos en su superficie que se transportaran a planta de reciclado.
- Residuos de equipos eléctricos y electrónicos, como fusibles, cajas de conexión, cables eléctricos, inversor... se entregarán a gestor autorizado para el reciclado o valorización de residuos eléctricos y electrónicos.
- 17 01 07 Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que no contienen sustancias peligrosas, como por ejemplo los resultantes de la demolición de las casetas y las cimentaciones, se transportarán a planta de reciclado de escombros inertes y restos de obra.
- 17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas), se transportarán a una central de reciclado autorizada donde se reciclarán y recuperarán los metales o de compuestos metálicos.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

6. PLAN DE DESMANTELAMIENTO

El periodo estimado para el desmantelamiento total de la línea eléctrica es de 6 meses con los siguientes trabajos y tiempos no simultáneos.

- 1 meses-> Desmantelamiento de canalizaciones
- 2 meses-> Retirada de conductores.
- 2 meses-> Restauración.

7. PRESUPUESTO

En este apartado se dará un presupuesto estimado a fin de fijar la fianza que avale el desmantelamiento puesto que se trata de una instalación fotovoltaica en suelo.

Este presupuesto se dividirá en varios capítulos como se muestra en la tabla siguiente:

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 T.M. PEDRIGUERA								
01.01	**DESMANTELAMIENTO DE CONDUCTORES**								
	Desinstalado de conductores, retirada y almacenamiento para su posterior transporte a planta de tratamiento o valorización de residuos								
							5.822,00	7,82	45.528,04
01.02	**DEMOLICION DE CANALIZACIONES**								
	Eliminación masiva de las canalizaciones mediante martillo neumático hasta que queden reducidas a escombros. Se incluye la retirada de dichos escombros y la carga, incluyendo transporte a planta de tratamiento de escombros y restos de obras.								
							5.822,00	6,79	39.531,38
01.03	**RESTITUCION DE TERRENO**								
							5.822,00	8,48	49.370,56
	TOTAL CAPÍTULO 01 T.M. PEDRIGUERA								**134.429,98**

P.87-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 T.M.ALFAJARÍN								
02.01	**DESMANTELAMIENTO DE CONDUCTORES**								
	Desinstalado de conductores, retirada y almacenamiento para su posterior transporte a planta de tratamiento o valorización de residuos								
							1.960,00	7,82	15.327,20
02.02	**DEMOLICION DE CANALIZACIONES**								
	Eliminación masiva de las canalizaciones mediante martillo neumático hasta que queden reducidas a escombros. Se incluye la retirada de dichos escombros y la carga, incluyendo transporte a planta de tratamiento de escombros y restos de obras.								
							1.960,00	6,79	13.308,40
02.03	**RESTITUCION DE TERRENO**								
							1.960,00	8,48	16.620,80
	TOTAL CAPÍTULO 02 T.M.ALFAJARÍN								**45.256,40**
	TOTAL								**179.686,38**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	T.M. PEDRIGUERA	134.429,98	74,81
2	T.M.ALFAJARÍN	45.256,40	25,19
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**179.686,38**	
		179.686,38	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**179.686,38**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con TREIN-TA Y OCHO CÉNTIMOS

El presupuesto de desmantelamiento del presente proyecto asciende a la cantidad de CIENTO SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con TREIN-TA Y OCHO CÉNTIMOS (179.686,38 €).

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

8. CONCLUSIONES

Con lo anteriormente expuesto y los documentos que se acompañan, esperamos que el presente proyecto merezca la Superior aprobación de los Organismos interesados en el mismo, a fin de que puedan llevarse a cabo las obras de Desmantelamiento de la Línea de Alta Tensión proyectada.

En Zaragoza, a febrero de 2023





Fdo.: Juan José Gázquez Gonzálvez	Fdo.: Guillermo Berbel Castillo
Ingeniero Técnico Industrial	Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 845	Colegiado nº 15152

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ANEJO 04: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA)

RELACIÓN DE PROPIETARIOS CON BIENES Y DERECHOS AFECTADOS DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICA S/C SUBTERRÁNEA 30 KV PARA EVACUACIÓN DE PSF ABEDUL VI NEW ENERGY EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE PERDIGUERA Y ALFAJARÍN (ZARAGOZA)

TRAMO SUBTERRÁNEO

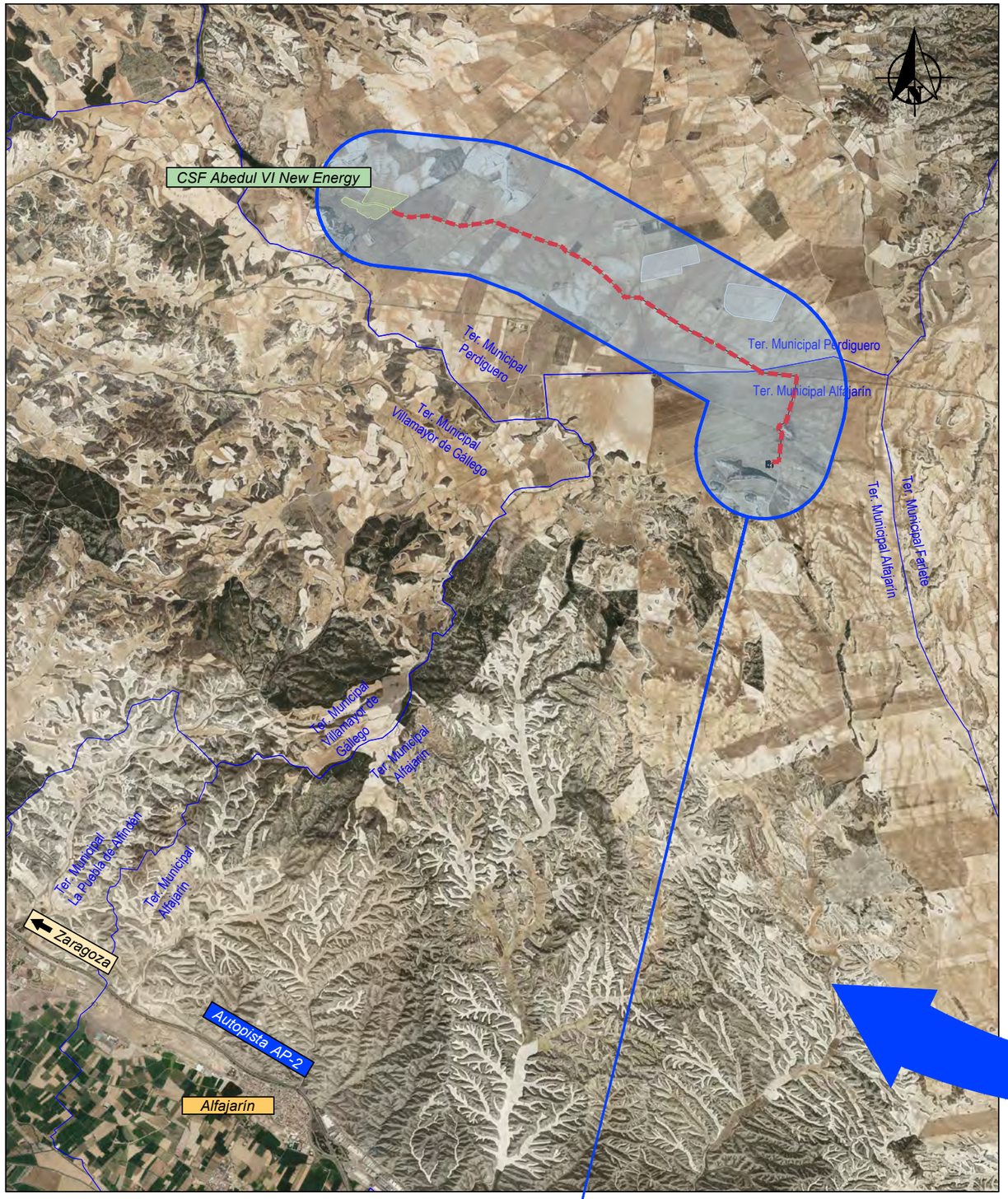
Nº PARCELA	DATOS DEL PROPIETARIO PROPIETARIO Y DIRECCIÓN (SEGÚN CATASTRO)	DATOS DE LA FINCA TÉRMINO MUNICIPAL	POLIG. Nº	PARCELA Nº	REF. CATASTRAL	PARAJE	USOS	AFECCIÓN LONGITUD (m)	SERVID. SUPERFICIE OCUPADA LÍNEA (m^2)	SERVID. SUPERFICIE OCUPADA ARQUETA/CAMARA EMPALME (m^2)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m^2)	SERVID. DERECHO DE PASO
1		PERDIGUERA	507	8	50207A50700008	CARBONAERA	C- Labor o Labradío secano	38,17	34,35	1	486,40	80,157
2		PERDIGUERA	507	9004	50207A50709004	CON PEÑAFLOR FARLETE	VT Vía de comunicación de dominio público	26,80	23,39	1	478,34	40,89
3		PERDIGUERA	507	9001	50207A50709001	A-129 CTRA PERDIGUERA	VT Vía de comunicación de dominio público	9,42	7,54	0	0	0
4		PERDIGUERA	507	9005	50207A50709005	CNO PEÑAFLOR FARLETE	VT Vía de comunicación de dominio público	3785,20	3405,76	2,5	39334,39	7929,50
5		PERDIGUERA	507	9016	50207A50709016	CTRA ALFAJARIN	VT Vía de comunicación de dominio público	11,72	10,55	0	173.60	24,61
6		PERDIGUERA	508	9013	50207A50809013	CNO PEÑAFLOR FARLETE	VT Vía de comunicación de dominio público	1934,38	1740,94	1	22697,66	4062,20
7		PERDIGUERA	508	9016	50207A50809016	CAÑADA	VT Vía de comunicación de dominio público	22,29	18,12	0,5	24,49	6,05
8		ALFAJARÍN	4	9002	50017A00409002	CABANERA	VT Vía de comunicación de dominio público	0	0	0,5	60,28	0
9		ALFAJARÍN	4	8	50017A00400008	EL LLANO	C- Labor o Labradío secano	619,23	557,27	1	8275,9	1.299,67
10		ALFAJARÍN	4	9004	50017A00409004	CM CASERIO DEL LLANO	VT Vía de comunicación de dominio público	656,58	590,92	1,5	3041,37	1378,82
11		ALFAJARÍN	4	15	50017A00400015	EL LLANO	I- Improductivo C- Labor o Labradío secano	130,46	117,41	0	1399,20	273,97
12		ALFAJARÍN	4	9005	50017A00409005	CM CASERIO DEL LLANO	I- Improductivo	13,50	12,15	0	99,42	28,35
13		ALFAJARÍN	4	9	50017A00400009	EL LLANO	C- Labor o Labradío secano	0	0	0	214,73	0
14		ALFAJARÍN	4	9008	50017A00409008	CAMINO DE PERALTA	I- Improductivo	386,89	348,20	0,5	2306,83	812,47
15		ALFAJARÍN	4	10	50017A00400010	VICTORIANO	C- LABOR -TIERRA ARABLE E- ERIAL A PASTOS MM PINO CARRASCO (Pinus halepensis)	84,45	76,01	1,5	1256,31	177,35

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-00779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-914D-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que tuviera el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

PLANOS

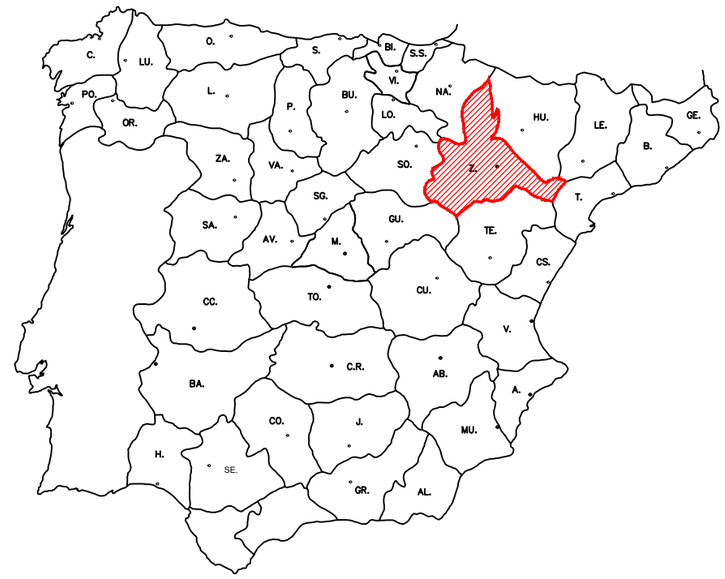
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Zaragoza
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este visado no responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que hubieran



Localización
Escala: 1/70.000

Localización

Nacional
Escala: 1/5.000.000



Provincia de Zaragoza
Escala: 1/1.700.000



Abedul VI New Energy Coordenadas UTM ETRS89		
X	*Y*	*Zona*
692892,32	4622673,34	30 S

Progressum

CODIGO PLANO: 13.1_23 CSF ABEDUL VI NEW ENERGY. 1.- RBDA. Situación y Emplazamiento.dwg	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES	NUMERO PLANO: 1
ABEDUL NEW ENERGY, S.L. — TITULO PLANO: **RBDA. Situación y Emplazamiento**	LOCALIZACIÓN: ZARAGOZA	HOJA: 1 de 1

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				Indicadas
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Zaragoza
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio no responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se manifiesto

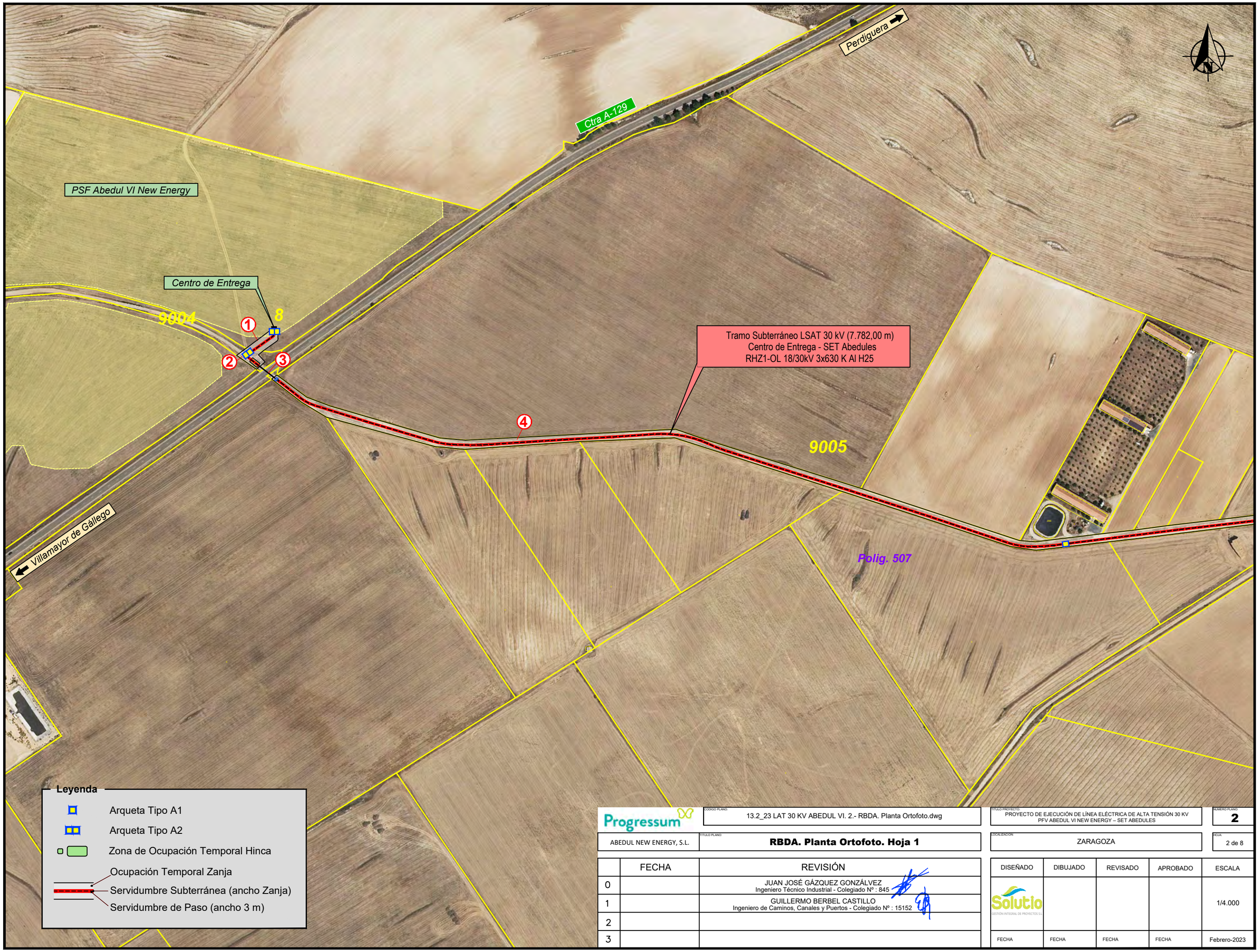


Progressum	CODIGO PLANO: 13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2.- RBDA. Planta Ortofoto.dwg	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES / NUMERO PLANO: 2
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	TITULO PLANO: **RBDA. Planta Ortofoto. Distribución de Minutas**	LOCALIZACIÓN: ZARAGOZA / HOJA: 1 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/15.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Zaragoza
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este visado no
responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que



Progressum

CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2.- RBDA. Planta Ortofoto.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	2
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**RBDA. Planta Ortofoto. Hoja 1**
LOCALIZACIÓN:	ZARAGOZA
HOJA:	2 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Zaragoza
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este visado no prejuzga ni documenta otros aspectos del trabajo profesional que pudieran ser objeto de otros instrumentos de control. El colegio no responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que hubieran sido objeto de visado.



Progressum

CODIGO PLANO: 13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2.- RBDA. Planta Ortofoto.dwg

TITULO PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES

NUMERO PLANO: 2

ABEDUL NEW ENERGY, S.L.

TITULO PLANO: **RBDA. Planta Ortofoto. Hoja 2**

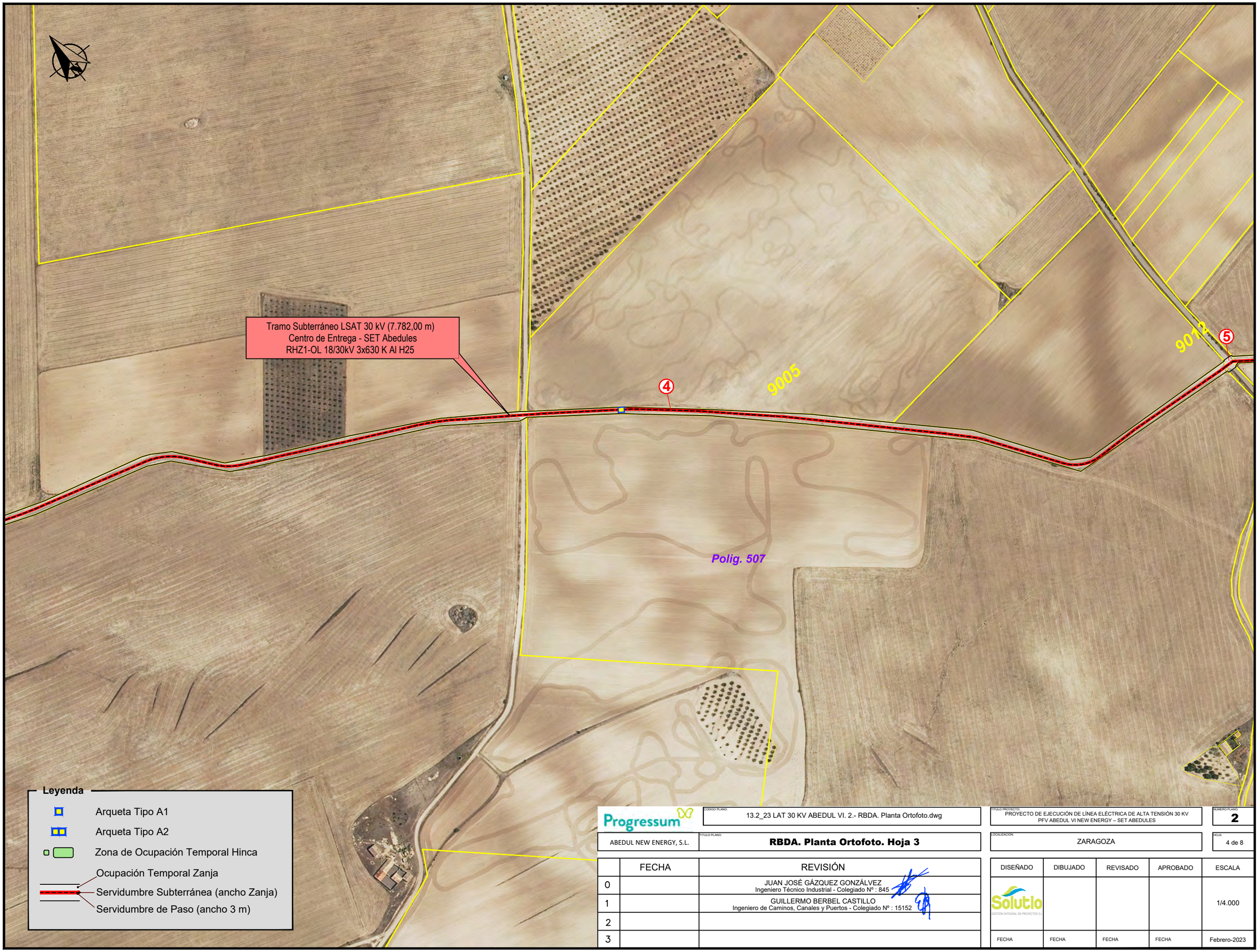
LOCALIZACIÓN: ZARAGOZA

HOJA: 3 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Aragón
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este documento
respondera subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que



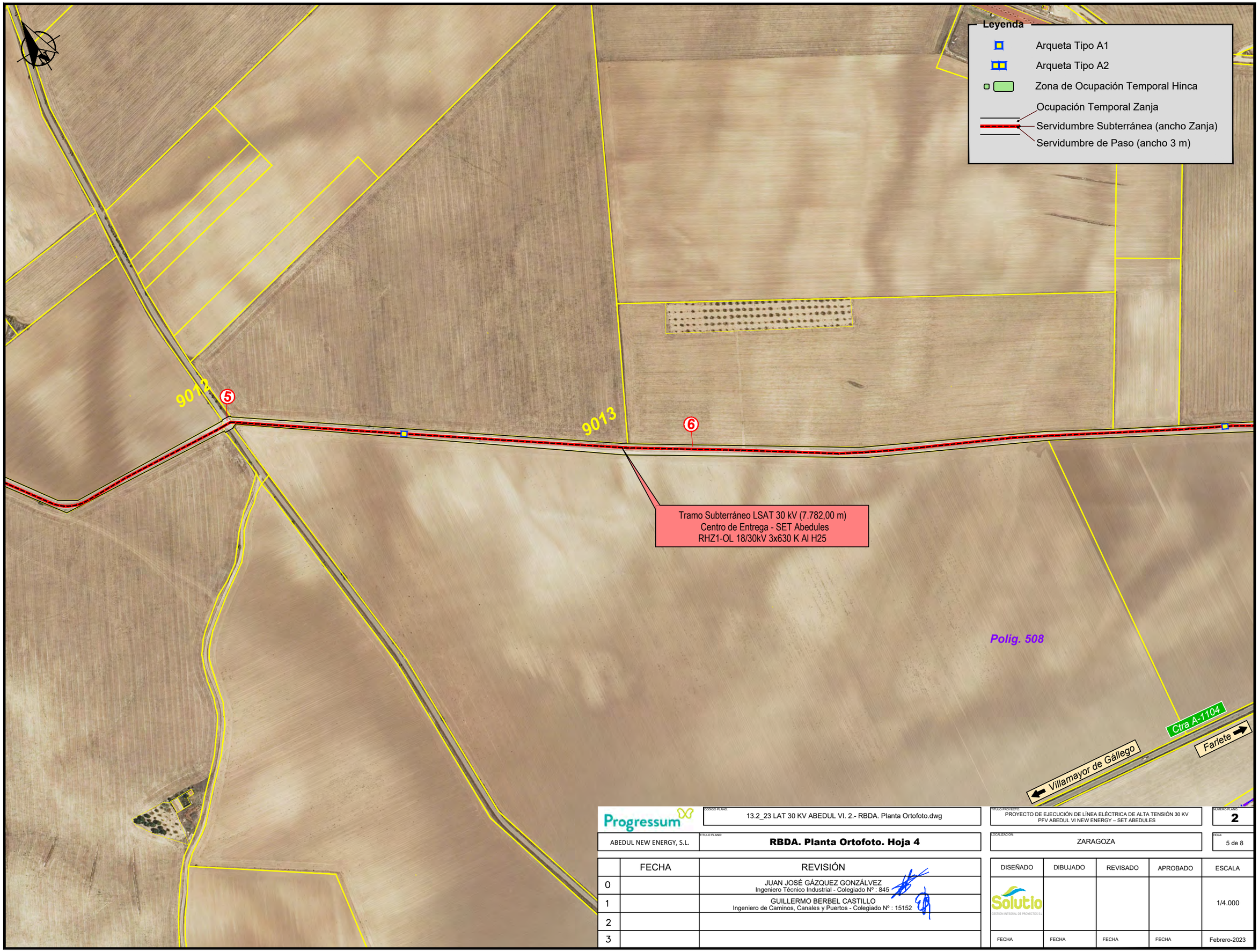
Progressum	CODIGO PLANO: 13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2.- RBDA. Planta Ortofoto.dwg	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES	NUMERO PLANO: 2
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	TITULO PLANO: **RBDA. Planta Ortofoto. Hoja 3**	LOCALIZACION: ZARAGOZA	HOJA: 4 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

P.97-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Zaragoza
con VISADO electrónico número VIS-00077923 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio no responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que

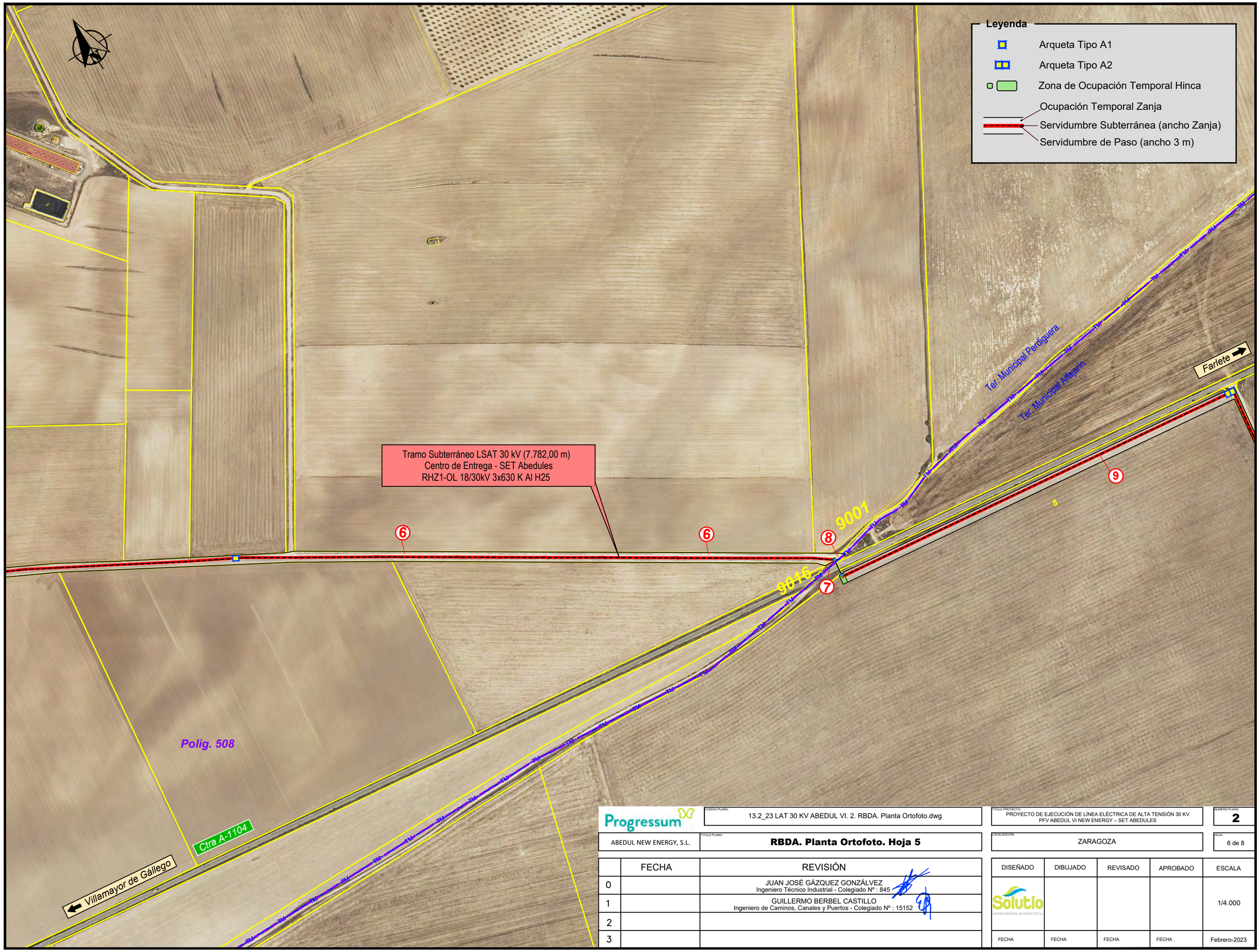


Progressum

CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2.- RBDA. Planta Ortofoto.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	2
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**RBDA. Planta Ortofoto. Hoja 4**
LOCALIZACION:	ZARAGOZA
HOJA:	5 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023



Progressum	CODIGO PLANO: 13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2. RBDA. Planta Ortofoto.dwg	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES	NUMERO PLANO: 2
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	TITULO PLANO: **RBDA. Planta Ortofoto. Hoja 5**	LOCALIZACIÓN: ZARAGOZA	HOJA: 6 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Aragón con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este documento responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que

P.99-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Zaragoza
con VISADO electrónico número VIS-00077923 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este visado no responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han manifestado.

Farlete

Ter. Municipal Perdiguera

Ter. Municipal Alfajarín

Ctra A-1104

Tramo Subterráneo LSAT 30 kV (7.782,00 m)
Centro de Entrega - SET Abedules
RHZ1-OL 18/30kV 3x630 K Al H25

9001

9016

9004

Villamayor de Gállego

Polig. 4

6 7 8 9 10 11

8 9 15

Leyenda

- Arqueta Tipo A1
- Arqueta Tipo A2
- Zona de Ocupación Temporal Hinca
- Ocupación Temporal Zanja
- Servidumbre Subterránea (ancho Zanja)
- Servidumbre de Paso (ancho 3 m)

Progressum

ABEDUL NEW ENERGY, S.L.

CODIGO PLANO: 13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2.- RBDA. Planta Ortofoto.dwg

TITULO PLANO: **RBDA. Planta Ortofoto. Hoja 6**

TITULO PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES

LOCALIZACION: ZARAGOZA

NUMERO PLANO: 2

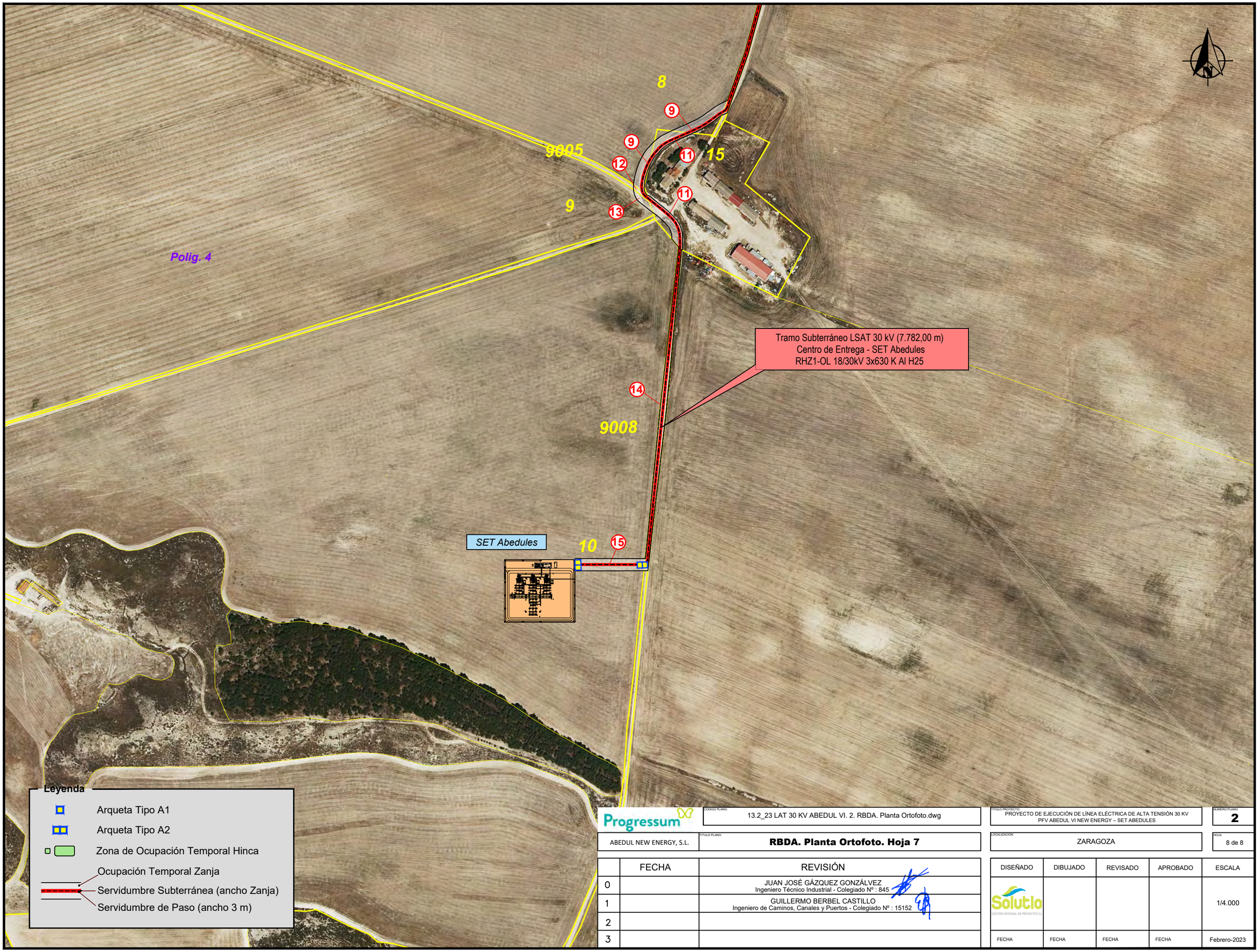
HOJA: 7 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

P.100-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Zaragoza
con VISADO electrónico número VIS-00077923 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor; y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este documento no responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que...



Progressum

CODIGO PLANO: 13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2. RBDA. Planta Ortofoto.dwg

TITULO PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES

NUMERO PLANO: 2

ABEDUL NEW ENERGY, S.L.

TITULO PLANO: **RBDA. Planta Ortofoto. Hoja 7**

LOCALIZACION: ZARAGOZA

HOJA: 8 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES 4
2.1. Disposiciones generales 4
2.1.1. Condiciones facultativas legales 4
2.1.2. Calificación del contratista 5
2.1.3. Seguridad en el trabajo 5
2.1.4. Seguridad pública 6
2.1.5. Responsabilidad del contratista durante la ejecución de las obras 7
2.1.6. Vigilancia de la obra 7
2.1.7. Gastos de carácter general a cargo del contratista 8
2.1.8. Señalización de la obra 8
2.2. Organización del trabajo 8
2.2.1. Datos de la obra 9
2.2.2. Replanteo de la obra 9
2.2.3. Reuniones de seguimiento 10
2.2.4. Mejoras y variaciones del proyecto 10
2.2.5. Recepción del material 10
2.2.6. Organización 10
2.2.7. Facilidades para la inspección 11
2.2.8. Ensayos 11
2.2.9. Limpieza y seguridad en las obras 11
2.2.10. Medios auxiliares 12
2.2.11. Ejecución de las obras 12
2.2.12. Subcontratación de las obras 12
2.2.13. Plazo de ejecución 13
2.2.14. Recepción provisional 13
2.2.15. Periodos de garantía 14
2.2.16. Recepción definitiva 14
2.2.17. Pago de las obras 14
2.2.18. Abono de materiales acopiados 15
2.3. Disposición final 15

3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN DE LÍNEA SUBTERRÁNEA 16
3.1. Orden de los trabajos 16
3.2. Replanteo 16
3.3. Marcha de las obras 16
3.4. Condiciones de ejecución y montaje 16
3.4.1. Recepción y Acopio 16
3.4.2. Trazado 17
3.4.3. Apertura de Zanjas 17
3.4.4. Características de las Zanjas 19
3.4.5. Número de Tubos en las Zanjas 21
3.4.6. Características de los Tubulares 21
3.4.7. Características de las Arquetas 21
3.4.8. Tendido de Cables 22
3.4.9. Protección Mecánica y Señalización 23
3.4.10. Relleno, Cierre de Zanjas y Reposición de Pavimentos 23
3.4.11. Empalmes y Terminaciones 24
3.4.12. Cruzamientos 24
3.4.13. Proximidades y paralelismos 25
3.5. Reconocimientos, pruebas y ensayos 26
3.5.1. Reconocimiento de la Obras 26

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

1. OBJETO

El presente documento tiene por objeto la definición de los requisitos de carácter general que ha de cumplirse en la construcción del **"**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES**"**, descritos en el apartado 2 "Pliego de Condiciones Generales", así como de los requisitos que se han de cumplir en el suministro e instalación de los materiales, descrito en el apartado 3 "Pliego de Condiciones Técnicas de Ejecución de Línea Subterránea".

2. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

2.1. Disposiciones generales

2.1.1. Condiciones facultativas legales

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se regirán por lo especificado en:

- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.
- Artículo 1588 y siguientes del Código Civil, en los casos que sea procedente su aplicación al contrato de que se trate.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del sector Eléctrico
- Real Decreto. 337/2014, de 9 de mayo. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en las Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Norma EDE LME001, de Endesa Distribución Eléctrica
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos laborales

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- R.D. 1627/1997 sobre Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

2.1.2. Calificación del contratista

El Contratista encargado de ejecutar la línea aérea deberá poseer el certificado de empresa instaladora autorizada, vigente para la categoría LAT2, otorgado por la comunidad autónoma donde radique su sede social, debiendo estar inscrita en el Registro Integrado Industrial de ámbito estatal conforme al Real Decreto 559/2010, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento del Registro Integrado Industrial, tal y como se indica en los apartados 3 y 6 de la ITC-LAT 03 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión (R.D. 223/2008).

Asimismo, la empresa instaladora debe garantizar el cumplimiento de las obligaciones indicadas en al apartado 7 de la ITC-LAT 03 mencionada, así como la disponibilidad de los medios técnicos y humanos mínimos requeridos en el Anexo I de la citada instrucción técnica complementaria.

2.1.3. Seguridad en el trabajo

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el punto “h” y “i” del apartado 2.1.1 del presente Pliego de Condiciones y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, el Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud específico para la presente obra, conformado y que cumplan las disposiciones vigentes, no eximiéndole el incumplimiento o los defectos del mismo de las responsabilidades de todo género que se deriven. Dicho Plan de Seguridad y Salud deberá de ser aprobado por la Dirección Técnica o por el Coordinador de Seguridad, en su caso, y cumplidos por los contratistas.

En caso de accidente ocurrido a los operarios durante la ejecución de los trabajos de la obra, el Contratista actuará según lo dispuesto a este respecto en la legislación vigente, siendo en todo caso el único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad ni la Dirección Técnica, por responsabilidad en cualquier aspecto.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran, tanto en la propia obra como en propiedades contiguas. Será por tanto de su

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en los trabajos de ejecución de la obra, cuando a ello hubiera lugar.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los flexómetros, las reglas, los mangos de aceiteras, los útiles, limpiadores, etc., que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata está obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidas para eliminar o reducir los riesgos profesionales según se indican en el Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto y en el Plan de Seguridad y Salud que se elaborará posteriormente, pudiendo la Dirección Técnica o el Coordinador de Seguridad, en su caso, suspender los trabajos si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

La Dirección Técnica o el Coordinador de Seguridad, en su caso, podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

Igualmente, la Dirección Técnica podrá requerir al Contratista, en cualquier momento, los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

2.1.4. Seguridad pública

El Contratista deberá tomar las máximas precauciones en todas las operaciones y los usos de equipos para proteger a personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

Se deberá de prohibir el acceso a la obra a personas ajenas a ésta e incluir en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente los riesgos a terceros.

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc., que en uno y otro

pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

2.1.5. Responsabilidad del contratista durante la ejecución de las obras

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras, de todos daños y perjuicios, directos o indirectos, que puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad, o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o una deficiente organización de obras.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas, deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños y perjuicios causados, en cualquier forma aceptable.

2.1.6. Vigilancia de la obra

La Propiedad designará uno o varios vigilantes encargados de la obra que estarán presentes supervisando las características de la obra y comprobando que se efectúan según las condiciones convenidas.

Tendrán facultad para suspender los trabajos en el momento que crean oportuno hasta recibir órdenes de la Dirección Técnica o persona de la Propiedad, designada por él. Si, posteriormente, se comprueba que la interrupción es motivada por defectos de la Contrata, ésta se hará cargo de los gastos ocasionados por la misma.

Igualmente, podrán suspender los trabajos si consideran que no cumplen las condiciones de seguridad exigidas por la Propiedad.

Hasta la recepción provisional de la obra por parte de la Propiedad, el Contratista tendrá a su cuenta y riesgo los gastos de carga, transporte, descarga, vigilancia y almacenamiento de materiales.

La Propiedad no se responsabiliza del deterioro o pérdida de materiales, y/o cualquier retraso o parada en los trabajos de montaje debido a estas causas, que serán imputables a la Contrata.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

2.1.7. Gastos de carácter general a cargo del contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen la construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección y vigilancia de los acopios y de la propia obra, contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes, los de limpieza y evacuación de desechos y basuras.

En aquellos casos que por dificultad de espacio en aceras y/o calles, las tierras de excavación impidan el tráfico peatonal o rodado, el Contratista deberá prever un contenedor para el almacenamiento de las tierras, facilitando así el paso por la zona de trabajo.

2.1.8. Señalización de la obra

Las obras se ejecutarán sin perjuicio de terceros y adoptando las disposiciones de seguridad necesarias, tanto para el personal que trabaja en las mismas, como para los usuarios de la vía pública.

Todas las obras deberán estar perfectamente señalizadas y balizadas, tanto frontal como longitudinalmente (chapas, tableros, valla, luces,…). La obligación de señalizar alcanzará no sólo a la propia obra, sino a aquellos lugares en que resulte necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

Los elementos que se utilicen para señalización, además de cumplir adecuadamente su finalidad fundamental, deberán mantenerse en perfecto estado de conservación.

Asimismo, en la señalización deberá figurar expresamente el nombre de la Propiedad, su anagrama, y el de la empresa contratista.

Los gastos ocasionados por la perfecta señalización de la obra serán a cargo de la empresa contratista.

2.2. Organización del trabajo

El Contratista ordenará los trabajos de la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos, y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones de la Dirección Técnica, al amparo de las condiciones siguientes:

P.109-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

2.2.1. Datos de la obra

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos a la Dirección Técnica después de su utilización.

Por otra parte, antes de la recepción de la obra y después de la conclusión de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando a la Dirección Técnica dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito de la Dirección Técnica.

2.2.2. Replanteo de la obra

La Dirección Técnica, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares (situación administrativa de la línea, suministro de materiales, permisos de paso, designación de responsables, cronograma de actividades principales), entregando al Contratista las referencias y los datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se deberá informar al contratista de todos los condicionados emitidos por los Organismos y propietarios afectados para la aceptación de la construcción de la línea y que hayan sido aceptados por la propiedad. El contratista deberá garantizar el cumplimiento de estos condicionados. Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por la Dirección Técnica y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

2.2.3. Reuniones de seguimiento

Cuando las circunstancias lo requieran se celebrarán reuniones de seguimiento que podrá convocar la Dirección Técnica o el Responsable de Obra del Contratista. De lo tratado el Contratista redactará el Acta.

2.2.4. Mejoras y variaciones del proyecto

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por la Dirección Técnica, convenido el precio antes de proceder a su ejecución.

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del Contratista.

2.2.5. Recepción del material

La Dirección Técnica de acuerdo con el Contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta.

La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del Contratista.

2.2.6. Organización

El Contratista actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y las cargas que legalmente están establecidas y, en general, a todo cuanto se legisle, decrete u ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra.

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la Obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del Contratista a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

El Contratista deberá, sin embargo, informar a la Dirección Técnica de todos los planes de organización técnica de la misma, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le dé éste en relación con datos extremos.

En las obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria a la Dirección Técnica de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición o alquiler de elementos auxiliares

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

y cuantos gastos haya de efectuar. Para los contratos de trabajo, compra de material, alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 5% de los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa de la Dirección Técnica, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se dará cuenta posteriormente.

2.2.7. Facilidades para la inspección

El Contratista proporcionará a la Dirección Técnica o los Delegados y colaboradores toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de los materiales, así como la mano de obra necesaria para los trabajos que tenga por objeto comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Asimismo, el Contratista deberá asistir a las inspecciones realizadas por el organismo de control o a las realizadas de oficio por el órgano competente de la Administración, cuando éste así lo requiera, según lo prescrito en el punto f) del apartado 7 de la ITC-LAT 03 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión (R.D. 223/2008).

2.2.8. Ensayos

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones exigibles se verificarán por la Dirección Técnica, o bien, si ésta lo estima oportuno, por el correspondiente Laboratorio Oficial.

Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista.

2.2.9. Limpieza y seguridad en las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección Técnica.

Se tomarán las medidas oportunas de tal modo que durante la ejecución de las obras se ofrezca seguridad absoluta, con el objeto de evitar accidentes que puedan ocurrir por deficiencia en esta

clase de precauciones; durante la noche estarán los puntos de trabajo perfectamente alumbrados y cercados los que por su índole fueran peligrosos.

2.2.10. Medios auxiliares

No se abonarán en concepto de medios auxiliares más cantidades que las que figuren explícitamente consignadas en presupuesto, entendiéndose que en todos los demás casos el costo de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del presupuesto.

2.2.11. Ejecución de las obras

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

El Contratista, salvo aprobación por escrito de la Dirección Técnica, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto como en las Condiciones Técnicas especificadas, sin prejuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por la Dirección Técnica a tenor de lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2.2.1.

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo, salvo lo indicado en el apartado 2.2.6.

Igualmente, será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo.

El Contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio de la Dirección Técnica.

2.2.12. Subcontratación de las obras

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

Las subcontrataciones serán autorizadas por la unidad básica responsable de la obra.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Igualmente se informará por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.

En cualquier caso, el Contratante no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista, y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

2.2.13. Plazo de ejecución

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo. Una vez iniciadas las obras, deberán continuarse sin interrupción, salvo expresa indicación de la Dirección Técnica.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y serán improrrogables.

No obstante, lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por la Dirección Técnica debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Si por cualquier causa, ajena por completo al Contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por la Dirección Técnica, la prórroga estrictamente necesaria.

2.2.14. Recepción provisional

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del Contratista, se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratante, requiriendo para ello la presencia de la Dirección Técnica y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si éste es el caso. Dicho Acta será firmada por la Dirección Técnica y el representante del Contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

En el caso de no hallarse la Obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y a cargo del Contratista. Si el Contratista no cumpliese estas prescripciones, podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

La forma de recepción se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas correspondiente.

2.2.15. Periodos de garantía

El periodo de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.

2.2.16. Recepción definitiva

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o, en su defecto, a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia de la Dirección Técnica y del representante del Contratista levantándose el Acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por la Dirección Técnica y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y el Contratista.

2.2.17. Pago de las obras

El pago de obras realizadas se hará por Certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas Certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran. La relación valorada que figure en las Certificaciones se hará con arreglo a los precios establecidos en el contrato y reducidos en los porcentajes fijados en el mismo, y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido a la Dirección Técnica oportunamente para su medición, los gastos de replanteo, inspección y liquidación de las mismas, con arreglo a las disposiciones vigentes, y los gastos que se originen por inspección y vigilancia facultativa, cuando la Dirección Técnica estime preciso establecerla.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminadas por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

La Dirección Técnica expedirá las Certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las Certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas Certificaciones.

2.2.18. Abono de materiales acopiados

Cuando a juicio de la Dirección Técnica no haya peligro de que desaparezca o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por la Dirección Técnica que lo reflejará en el Acta de recepción de Obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El Contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes, una vez que se haya instalado el cable que contenían. En caso de retraso en su restitución, deterioro o pérdida, el Contratista se hará también cargo de los gastos suplementarios que puedan resultar.

2.3. Disposición final

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta, cuyo Proyecto incluya el presente Pliego de Condiciones Generales, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN DE LÍNEA SUBTERRÁNEA

3.1. Orden de los trabajos

La Dirección Facultativa fijará el orden que deben llevar los trabajos y el Contratista estará obligado a cumplir exactamente cuánto se disponga sobre el particular.

3.2. Replanteo

El replanteo de la obra se hará por la Dirección Facultativa con el contratista, quien será el encargado de la vigilancia y dar cumplimiento a lo estipulado.

Antes de comenzar los trabajos se marcará en el terreno, por Instalador y en presencia de la Dirección Facultativa, las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y la posición en la que se ubicarán las arquetas. Se procederá a la identificación de los servicios que puedan resultar afectados o que puedan condicionar y limitar la ejecución de la instalación de acuerdo al proyecto, siendo responsable el Contratista de los accidentes o desperfectos que se pudieran derivar del incumplimiento de lo señalado. Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones que se precisen.

3.3. Marcha de las obras

Una vez iniciadas las obras deberán continuarse sin interrupción y en plazo estipulado.

3.4. Condiciones de ejecución y montaje

3.4.1. Recepción y Acopio

Se deberá realizar el transporte, carga y descarga de los materiales sin que éstos sufran daño alguno ni en su estructura ni en su aparamenta; para ello deberán usarse los medios de fijación previstos por el fabricante para su traslado y ubicación.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Las operaciones de acopio y transporte (incluida la carga y descarga) se efectuarán de modo que los materiales dispongan en todo momento de los embalajes de protección para evitar golpes que puedan alterar su integridad.

El material se descargará en el lugar más adecuado para facilitar los trabajos y no se efectuará en terrenos inadecuados que puedan deteriorar el material. Todo material quedará debidamente señalizado y delimitado.

La carga y descarga de las bobinas de cables se efectuará mediante una barra que pase por el orificio central de la bobina, y los cables o cadenas que lo abracen no apoyarán sobre el exterior del cable enrollado. No se podrá dejar caer la bobina al suelo, desde la plataforma del camión, aunque este esté cubierto de arena.

El acopio de materiales se hará de forma que éstos no sufran alteración durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

Será obligación del Contratista, la ejecución de las obras de recogida de aparatos mecánicos, etc y obras complementarias de las consignadas en el presupuesto, así como las necesarias para la debida terminación de todas las instalaciones.

3.4.2. Trazado

Las canalizaciones, en general, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo tierra, aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados y en todo caso de acuerdo con el proyecto.

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales, cuidando de no afectar a las cimentaciones de los mismos.

3.4.3. Apertura de Zanjas

Antes de proceder a la apertura de las zanjas, se abrirán catas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto. En caso de no realizarse estas catas este hecho deberá ser notificado a la Dirección Facultativa.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas de los organismos afectados y con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de las zanjas como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

como las chapas de hierro y protecciones que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrá en cuenta el radio mínimo de curvatura de las mismas, que no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de los cables que se vayan a canalizar.

Para las secciones más normales de los cables AT normalizados, los radios mínimos de curvatura serán según cuadro adjunto.

CONDUCTOR	DIÁMETRO EXTERIOR APROXIMADO (mm)	RADIO MÍNIMO DE CURVATURA (mm)
RHZ 12/20 kV 150 mm^2	35	700
RHZ 12/20 kV 240 mm^2	40	800
RHZ 12/20 kV 400 mm^2	48	960
RHZ 26/45 kV 150 mm^2	40	800
RHZ 26/45 kV 240 mm^2	45	900
RHZ 26/45 kV 400 mm2	49	980
RHZ 66/72,5 kV 630 mm2	64	1.280
RHZ 66/72,5 kV 1.000 mm2	73	1.460

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad determinada, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

El Contratista tomará las disposiciones oportunas para dejar las excavaciones abiertas, el menor tiempo posible, con objeto de evitar accidentes y molestias. Las excavaciones se protegerán debidamente mediante vallas, señalizaciones, etc, siendo responsable el Contratista de los accidentes o desperfectos que se pudieran derivar del incumplimiento de lo señalado.

Como criterio general se utilizará diámetro exterior de tubo de 160 mm para canalizar secciones de cable de 150 y 240 mm2, y tubo de diámetro 200 mm para cables con sección igual o superior a 400 mm2, quedando a criterio de la Dirección Facultativa.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Las excavaciones se realizarán con los útiles apropiados según el tipo de terreno. En terrenos rocosos será imprescindible el uso de explosivos o martillo compresor siendo por cuenta del Contratista la obtención de los permisos de utilización de explosivos. En terrenos con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar riesgos de desprendimientos en las paredes del hoyo, aumentando así las dimensiones del mismo.

Cuando se empleen explosivos el Contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para que en el momento de la explosión no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes o desperfectos, cuya responsabilidad correría, en su caso, a cargo del Contratista.

La zona de trabajo estará adecuadamente vallada, y dispondrá de las señalizaciones necesarias y de iluminación nocturna en color ámbar o rojo si procede. El vallado será continuo en todo su perímetro, debe abarcar todo elemento que altere la superficie vial (casetas, maquinaria, materiales apilados, etc.), y con vallas consistentes y perfectamente alineadas, delimitando los espacios destinados a viandantes, tráfico rodado y canalización.

Se instalará la señalización vertical necesaria para garantizar la seguridad de viandantes, automovilistas y personal de obra. Las señales de tránsito a disponer serán, como mínimo, las exigidas por el Código de Circulación y las Ordenanzas vigentes.

La obra estará identificada mediante letreros normalizados con el nombre del Contratista y teléfono de contacto.

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado deberán ser retiradas a vertedero autorizado.

3.4.4. Características de las Zanjas

Las dimensiones de las zanjas serán las detalladas en el Proyecto de Ejecución.

La profundidad será la especificada en la zanja tipo correspondiente. Esta profundidad podrá reducirse en casos especiales debidamente justificados, pero debiendo entonces utilizarse protecciones u otros dispositivos que aseguren una protección mecánica equivalente de los

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

cables tal como se establece en el Proyecto Tipo. En cualquier caso, estas protecciones especiales serán aprobadas por la Dirección Facultativo.

En el caso de instalación de conductores o tubos directamente enterrados se empleará en su recubrimiento arena fina lavada.

En caso de canalizaciones con tubos hormigonados, se empleará hormigón en masa de resistencia HNE-15, asegurando la entrada del mismo entre los tubos instalados. Para ello se instalarán separadores entre los tubos. En el lecho de la zanja irá una capa de hormigón de limpieza con el espesor mínimo especificado en la zanja tipo, cubriendo la anchura total de la zanja.

Los tubos estarán separados horizontal y verticalmente entre sí con una distancia mínima de 4 cm utilizando los separadores fabricados para tal fin. Los tubos estarán separados horizontalmente de las paredes de la zanja abierta en el momento del hormigonado, esta distancia será la especificada en la zanja tipo correspondiente.

El amasado del hormigón se hará en plantas especiales y transportado hasta los puntos de trabajo en camiones-cuba, en hormigonera o sobre chapas en el mismo punto de trabajo, procurando que la mezcla sea lo más homogénea y exenta de materia orgánica.

Tanto el cemento como los áridos serán medidos con el elemento apropiado.

La arena empleada será preferible la que tenga superficie áspera y de origen cuarzoso. Estará libre de materiales nocivos, tales como materias carbonosas, cloruros (0,01 gr/1) y sulfatos (1,2%) y no contendrá materia orgánica, ni arcilla (7%).

En cuanto a los materiales pétreos, siempre se suministrarán limpios. Sus dimensiones estarán comprendidas entre 1 y 5 cm, rechazándose las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.

Se prohíbe el empleo de revoltón, o sea piedra y arena unidas sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.

Deberán ser inalterables al agua y a la intemperie no heladiza ni friable y resistente al fuego. Se utilizarán cualquiera de los cementos Portland de fraguado lento. En el caso de terreno yesoso se empleará cemento puzolánico.

El agua será de manantial, estando prohibido el empleo de la que proceda de charcas, ciénagas, etc.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

3.4.5. Número de Tubos en las Zanjas

En el caso de canalizaciones entubadas, el número de tubos a instalar debe coincidir con la zanja tipo proyectada y supervisada por la Dirección Facultativa.

El número de tubos a instalar será siempre par (2, 4, 6, … tubos), debiendo existir en todo caso un tubo de reserva, Es decir se instalará al menos un tubo a mayores del número de circuitos proyectados. Cuando la canalización se utilice para albergar las salidas de BT de un Centro de Transformación, el número mínimo de tubos a instalar será de 8 por cada uno de los transformadores previstos o existentes en el CT.

3.4.6. Características de los Tubulares

Presentarán una superficie interior lisa y tendrán un diámetro interno apropiado al de los cables que deban alojar y no inferior a 1,6 veces el diámetro aparente del terno. Los tubos serán de polietileno de alta densidad y de diámetro exterior no inferior a 160 mm. No se permitirá la instalación de tubo flexible (en rollos), únicamente tubo rígido (en barras).

Se utilizarán los separadores correspondientes entre tubos para conseguir la separación entre tubos una vez hormigonados, y la conexión entre los diferentes tramos de tubo se realizará con los empalmes adecuados para dichos tubos.

3.4.7. Características de las Arquetas

Las arquetas se instalarán a una distancia aproximada de 40 m en los tramos rectos de la canalización y en todos los cambios de dirección. Esta distancia puede verse modificada (reducida o ampliada) en función de las características del terreno por el que discurra la canalización.

Se cumplirán las dimensiones de las arquetas tipo definidas en proyecto y/o a criterio de la Dirección Facultativa. Excepcionalmente se podrán adaptar estas dimensiones a las características del lugar en el que se ubique.

La profundidad de las arquetas será al menos 10 cm mayor que la profundidad de la canalización asociada.

Las arquetas en las que se localicen futuros empalmes deberán tener las dimensiones mínimas que faciliten la ejecución de los mismos.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Se deberán utilizar las tapas de las arquetas homologadas por la compañía. La tapa de la arqueta deberá cumplir con la resistencia mecánica necesaria para el lugar en el que se ubique, acera, tierra, vado, calzada, etc. Las tapas de las arquetas estarán dotadas del símbolo “V” grabado en relieve en el mismo material que conforma la tapa.

3.4.8. Tendido de Cables

Antes de empezar el tendido del cable, se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso del suelo con pendiente, es preferible realizar el tendido en sentido descendente. Para el tendido, la bobina estará siempre elevada y sujeta por barras y gatos adecuados al peso de la misma y dispositivos de frenado. El desenrollado del conductor se realizará de forma que éste salga por la parte superior de la bobina.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo en cuenta siempre que el radio de curvatura de los mismos, aunque sea accidentalmente, no sea inferior a 20 veces su diámetro durante el tendido ni inferior a 15 veces el diámetro aparente una vez instalados.

De forma orientativa, se adjunta el siguiente cuadro en el que se indican los radios mínimos de los cables en función de la sección, en caso de duda deberán consultarse especificaciones técnicas de cada cable.

Para la coordinación de movimientos de tendido se dispondrá de personal y de medios de comunicación adecuados. También se puede tender mediante cabrestantes, tirando del extremo del cable al que se le habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe exceder de 3 kg/mm2. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

En el caso de conductores directamente enterrados se deberá posar el cable sobre el lecho de arena asegurándose de que no existan cascotes en las inmediaciones de la misma que puedan dañar el conductor. Se evitará cualquier tipo de tracción o esfuerzo sobre el conductor evitando cualquier daño sobre el mismo.

En el caso de canalizaciones entubadas, el tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no dañen el cable, dispuestos para evitar el rozamiento del cable con el terreno.

Durante el tendido, se tomarán precauciones para evitar que el cable sufra esfuerzos importantes, golpes o rozaduras. En las curvas, se tomarán las medidas oportunas para evitar

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

rozamientos laterales de cable. La Dirección Facultativa determinará la necesidad de sacar el cable en las arquetas con ángulo. No se permitirán desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Antes de pasar el cable por una canalización entubada, se limpiará la misma para evitar que queden salientes que puedan dañarlos. Uso de guía y mandrilado de tubos.

Nunca se pasarán dos circuitos de AT por un mismo tubo.

Los tubos han de quedar finalmente sellados con espuma expandible o similar, quedando también selladas las bocas. Cuando las líneas salgan de los Centros de Transformación se empleará el mismo sistema descrito.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja y siempre sobre rodillos. En todo momento, las puntas de los cables deberán estar selladas mediante capuchones termorretráctiles o cintas autovulcanizadas para impedir los efectos de la humedad, no dejándose los extremos de los cables en la zanja sin haber asegurado antes la buena estanqueidad de los mismos.

El tendido de conductor de alta tensión se realizará inicialmente en los tubos de mayor profundidad.

3.4.9. Protección Mecánica y Señalización

Para señalizar la existencia de las mismas y protegerlas, a la vez, se colocará a lo largo de toda la canalización la cinta de señalización de existencia de cables eléctricos de AT, a una profundidad aproximada de 30cm.

Todo conjunto de cables debe estar identificado para diferenciarlo de otras líneas. La identificación se realizará a criterio de la Dirección Facultativa.

3.4.10. Relleno, Cierre de Zanjas y Reposición de Pavimentos

Rellenado de zanjas

El relleno se efectuará por capas de 15 cm de espesor y con apisonado mecánico.

Si es necesario, para facilitar la compactación de las sucesivas capas, se regarán con el fin de que se consiga una consistencia del terreno semejante a la que presentaba antes de la excavación.

El relleno de zanjas se realizará de acuerdo a la zanja tipo correspondiente. En el caso de utilizar zahorra de aportación, el relleno se efectuará por capas de 15 cm de espesor y con apisonado mecánico.

Si es necesario, para facilitar la compactación de las sucesivas capas, se regarán con el fin de que se consiga una consistencia del terreno semejante a la que presentaba antes de la excavación.

Reposición de acabados superficiales y pavimentos

Los acabados superficiales y pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos. Deberá lograrse una homogeneidad, de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo. En general, se utilizarán en la reconstrucción, materiales nuevos, salvo las losas de piedra, adoquines, bordillos de granito y otros similares.

El acabado superficial de la zanja no minorará la calidad y seguridad del pavimento existente.

3.4.11. Empalmes y Terminaciones

Para la confección de empalmes y terminales se seguirán los procedimientos establecidos por el fabricante y homologados.

El técnico supervisor conocerá y dispondrá de la documentación necesaria para evaluar la confección del empalme o terminación.

En concreto será a revisar:

- Dimensiones del pelado de cubierta, capa semiconductora externa e interna, utilización de manguitos correcta y su engaste con el utillaje necesario, limpieza y aplicación de calor uniforme (termorretráctil) o ejecución correcta de los contráctiles.
- Cualquier anomalía que pueda ser consecuencia de una posterior avería debe hacerse revisar y se hará constar en la hoja de control.

3.4.12. Cruzamientos

Distancias a cables de otras líneas AT-BT directamente enterradas: El cruzamiento se efectuará a una distancia superior a 25 cm. En el caso en el que no pueda respetarse esta distancia se dispondrán divisiones de adecuada resistencia mecánica de acuerdo al Reglamento. La distancia mínima del punto de cruce hasta un empalme será al menos de 1 metro.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Distancias a cables telefónicos o telegráficos subterráneos: El cruzamiento se efectuará a una distancia superior a 20 cm. En el caso en el que no pueda respetarse esta distancia se dispondrán divisiones de adecuada resistencia mecánica de acuerdo al Reglamento. La distancia mínima del punto de cruce hasta un empalme será al menos de 1 metro.

Distancias a conducciones de agua: El cruzamiento se efectuará a una distancia superior a 20 cm. En el caso en el que no pueda respetarse esta distancia se dispondrán divisiones de adecuada resistencia mecánica de acuerdo al Reglamento. La distancia mínima del punto de cruce hasta un empalme será al menos de 1 metro.

Distancias a conducciones de gas: El cruzamiento se efectuará a una distancia superior a la indicada en la tabla adjunta. En el caso en el que no pueda respetarse esta distancia se dispondrán divisiones de adecuada resistencia mecánica de acuerdo al Reglamento. La distancia mínima del punto de cruce hasta un empalme será al menos de 1 metro. No debe efectuarse el cruce sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la conducción metálica.

3.4.13. Proximidades y paralelismos

Distancias a cables de otras líneas AT-BT directamente enterradas: El paralelismo se efectuará a una distancia superior a 25 cm. En el caso en el que no pueda respetarse esta distancia se dispondrán divisiones de adecuada resistencia mecánica de acuerdo al Reglamento.

Distancias a cables telefónicos o telegráficos subterráneos: El paralelismo se efectuará a una distancia superior a 20 cm. En el caso en el que no pueda respetarse esta distancia se dispondrán divisiones de adecuada resistencia mecánica de acuerdo al Reglamento.

Distancias a conducciones de agua: El paralelismo se efectuará a una distancia superior a 20 cm. En el caso en el que no pueda respetarse esta distancia se dispondrán divisiones de adecuada resistencia mecánica de acuerdo al Reglamento. La distancia mínima entre los empalmes y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 metro.

Distancias a conducciones de gas: El paralelismo se efectuará a una distancia superior a la indicada en la tabla adjunta. En el caso en el que no pueda respetarse esta distancia se dispondrán divisiones de adecuada resistencia mecánica de acuerdo al Reglamento. No debe efectuarse el paralelismo sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la conducción metálica.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

3.5. Reconocimientos, pruebas y ensayos

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, la Dirección Facultativa procederá, en presencia de los representantes del Contratista o empresa instaladora eléctrica, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido probada con su tensión normal y demostrado su correcto funcionamiento.

3.5.1. Reconocimiento de la Obras

Antes del reconocimiento de las obras el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas totalmente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de las excavaciones y rellenos, escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo, se corresponden con las muestras que tenga en su poder, si las hubiere, y no sufran deterioro en su aspecto o funcionamiento.

Igualmente se comprobará que la construcción de las obras de fábrica, la realización de las obras de tierra y el montaje de todas las instalaciones eléctricas ha sido ejecutada de modo correcto y terminado y rematado completamente.

En particular, se prestará especial atención a la verificación de los siguientes puntos:

- Secciones, tipos de conductores y cables utilizados.
- Formas de ejecución de los terminales, empalmes y conexiones en general.
- Condiciones de cruzamientos, de paralelismo y proximidad y comprobación de distancias mínimas.
- Operaciones de desenrollo de cables en bobinas.

Después de efectuado este reconocimiento y de acuerdo con las conclusiones obtenidas, se procederá a realizar los ensayos pertinentes.

Las deficiencias detectadas serán corregidas por el Contratista, corriendo a su cargo siempre que sean motivados por deficiencias técnicas en el montaje.

En Zaragoza, a febrero de 2023

El Ingeniero Técnico Industrial	El Ingeniero de Caminos, C y P.
	
Fdo.: Juan José Gázquez Gonzálvez	Fdo.: Guillermo Berbel Castillo
Col. 845	Col. 15.152

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

DOCUMENTO IV: -ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 3
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN 4
3. DOCUMENTOS 5

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto definir y coordinar las medidas mínimas de seguridad y salud a tomar, durante los trabajos de construcción de **"PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES"**

Siguiendo las instrucciones del Real Decreto 1627/1997, antes del inicio de la obra el contratista adjudicatario, elaborará el Plan de Seguridad y Salud, en base a lo indicado en este Estudio de Seguridad. El Estudio y el posterior Plan de Seguridad son válidos para todas las Empresas que actúen en la obra ya sea como contratista, subcontratista o personal autónomo, debiendo el contratista cumplir y hacer cumplir, a todo el personal de obra, lo establecido en ellos, así como en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y Decretos que la desarrollan.

El contratante deberá tener constancia de que cada trabajador ha sido informado de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función que desempeña y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

El Jefe de Obra, Técnico de Montaje y Coordinador de Seguridad admitirán y tendrán en cuenta cualquier propuesta por parte del trabajador que vaya dirigida a mejorar los niveles de protección en lo relacionado a la seguridad y salud en el trabajo.

Cuando el trabajador esté o pueda estar en una situación de riesgo grave o inminente, el superior deberá actuar de inmediato para eliminar tal situación, en caso de que el trabajador no pueda ponerse en contacto con su superior, él mismo podrá subsanar la situación habida cuenta de sus conocimientos y medios a su disposición, y a la primera ocasión deberá informar a su superior del problema y la solución adoptada. De acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción, la redacción del Estudio de Seguridad y Salud tendrá carácter obligatorio cuando en las obras a que se refiere el proyecto de referencia se dé alguno de los siguientes supuestos:

- Que el presupuesto de ejecución material de la obra por contrata sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759 €).
- Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables, empleando en algún momento a más de 20 trabajadores.

P.131-380

- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores sea superior a 500.
- Que se trate de obras de túneles o galerías, conducciones subterráneas y presas.

En base a lo indicado en el párrafo anterior, se elabora el presente Estudio de Seguridad y Salud, que establece durante la realización de la obra, los medios y condiciones precisas para la prevención de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales.

En este estudio se dan las directrices básicas a las empresas constructoras para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su trabajo bajo el control de la dirección del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud o en su defecto de la Dirección Facultativa de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, es la obra por título **"PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES"**, así como a todo el personal que va a intervenir en la misma.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

P.132-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

3. DOCUMENTOS

El presente Estudio de seguridad está integrado por los siguientes documentos:

- **I.- MEMORIA**
- **II.- PLIEGO DE CONDICIONES**
- **III.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO ECONÓMICO**
- **IV.- PLANOS Y CROQUIS**
- **V.- ANEXOS**

Zaragoza, febrero de 2023

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Juan José Gázquez Gonzálvez

Col. 845

El Ingeniero de Caminos, C y P.

Fdo.: Guillermo Berbel Castillo

Col. 15.152

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

I:-MEMORIA

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ÍNDICE

1. OBJETO Y ÁMBITO DE aplicaciÓn 7
2. DATOS GENERALES DE LA OBRA 7
2.1. Descripción de los trabajos 8
2.2. Actividades principales: 8
2.3. Situación 9
2.4. Plazo de ejecución 9
2.5. Personal previsto 9
2.6. Oficios 9
2.7. Maquinaria y medios auxiliares 10
2.7.1. Maquinaria 10
2.7.2. Maquinas herramientas 10
2.7.3. Herramientas manuales 11
2.7.4. Medios auxiliares 11
2.8. Instalaciones eléctricas provisionales 12
3. IDENTIFICACIÓN DE Riesgos. ANÁLISIS Y MEDIDAS PREVENTIVAS: 12
3.1. Profesionales 12
3.1.1. Con carácter general 12
3.1.2. Con carácter específico 29
3.1.3. Relativos al proceso constructivo 57
Riesgos 58
Medidas preventivas 58
Equipos de Protección Individual 58
Riesgos 59
Medidas preventivas 59
Equipos de Protección Individual 59
CLAREO Y TALA DE ÁRBOLES 60
Riesgos 60
Medidas preventivas 60
Equipos de Protección Individual 60

P.135-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS DENTRO DE LA OBRA 61
Riesgos 61
Medidas preventivas 61
Equipos de Protección Individual 61
MANIOBRAS DE IZADO, SITUACIÓN EN OBRA Y MONTAJE DE EQUIPOS Y MATERIALES CON HELICÓPTERO. 62
Riesgos 62
Medidas preventivas 62
Equipos de Protección Individual 63
EXCAVACIONES 64
Riesgos 64
Medidas preventivas 64
Equipos de Protección Individual 64
Movimiento de tierras (terraplenes y rellenos) 65
Riesgos 65
Medidas preventivas 65
Equipos de Protección Individual 65
Trabajos de encofrado y desencofrado 66
Riesgos 66
Medidas preventivas 66
Equipos de Protección Individual 66
Trabajos con hormigón 67
Riesgos 67
Medidas preventivas 67
Equipos de Protección Individual 67
Maniobras de izado, situación en obra 68
y montaje de equipos y materiales 68
Riesgos 68
Medidas preventivas 68
Equipos de Protección Individual 68
Tendido, tensado, regulado y engrapado de conductores aéreos 69
Riesgos 69
Medios de Protección colectivos 69

Equipos de Protección Individual 69
Colocación de salvapájaros y balizado 74
Riesgos 74
Medidas preventivas 74
Equipos de Protección Individual 74
3.1.4. Relativos a la maquinaria y herramientas 75
maquinaria de movimiento de tierras en general 76
Riesgos 76
Equipos de Protección Individual 76
Medidas preventivas 76
MAQUINARIA DE TRANSPORTE de materiales en general 79
Riesgos 79
Equipos de protección individual 79
Medidas preventivas 79
maquinaria de izado y elevación de cargas 82
Riesgos 82
Equipos de Protección Individual 82
Medidas preventivas 82
MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL 87
Riesgos 87
Equipos de protección individual 87
Medidas preventivas 87
HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL 90
Riesgos 90
Equipos de protección individual 90
Medidas preventivas generales 90
Medidas preventivas específicas 91
HERRAMIENTAS DE IZADO 93
Riesgos 93
Equipos de protección individual 93
Medidas preventivas 93
PLATAFORMA ELEVADORA AUTOPROPULSADA 99
Riesgos 99

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Equipos de Protección Individual 99
Medidas preventivas 99
ESCALERAS MANUALES 101
Riesgos 101
Equipos de Protección Individual 101
Medidas preventivas 101
3.2. Relativos al entorno 104
3.2.1. Instalaciones 104
3.2.1.1. Línea eléctrica en la que desarrollan los trabajos 104
3.2.1.2. Trabajos en el interior de instalaciones eléctricas. 106
3.2.2. Cruzamientos y paralelismos. 108
3.2.2.1. Cruces con otras líneas eléctricas. 108
3.2.2.2. Paralelismos con otras líneas eléctricas en servicio 109
3.2.2.3. Cruzamientos con carreteras, caminos y ríos. 111
3.2.3. Servicios afectados. 113
3.2.3.1. Teléfono. 113
3.2.3.2. Agua 114
3.2.3.3. Gas 115
3.3. A terceros 116
4. INSTALACIONES ELéCTRICAS PROVISIONALES 116
4.1. Riesgos previsibles 116
4.2. Medidas preventivas 117
4.2.1.1. Cuadros de Distribución 117
4.2.1.2. Prolongadores, Clavijas, Conexiones y Cables 118
4.2.1.3. Máquinas y Equipos Eléctricos 118
4.2.1.4. Estudio de Revisiones de Mantenimiento 119
5. CONDICIONES AMBIENTALES 119
5.1. Ventilación 119
5.2. Temperatura 120
5.3. Factores atmosféricos 120
6. MEDIDAS DE PROTECCIóN CONTRA INCENDIOS 120
6.1. Revisiones periódicas 120
7. FORMACIóN E INFORMACIóN DEL PERSONAL 121

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

7.1. Charla de seguridad y primeros auxilios para personal de ingreso en obra 121
7.2. Charla sobre riesgos específicos 121
8. REUNIONES DE SEGURIDAD 122
9. MEDICINA ASISTENCIAL Y PRIMEROS AUXILIOS 122
9.1. Control médico 122
9.2. Medios de actuación y primeros auxilios 123
9.3. Medicina asistencial en caso de accidente o enfermedad profesional 123
10. VESTUARIOS Y ASEOS 123
11. RECURSOS PREVENTIVOS 124

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como objeto establecer las directrices generales encaminadas a disminuir en lo posible, los riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales, así como a la minimización de las consecuencias de los accidentes que se produzcan, mediante la planificación de la medicina asistencial y de primeros auxilios, durante los trabajos de ejecución del proyecto de **"PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES".**

Este Estudio se ha elaborado en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

2. DATOS GENERALES DE LA OBRA

Los datos generales de la obra **"PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES"**, son los que a continuación se indican:

- Promotor **ENEBRO NEW ENERGY, S.L.**
- Autores del proyecto de ejecución:
    - Juan José Gázquez Gonzálvez
    - Guillermo Berbel Castillo.
- Autor del Estudio de Seguridad y Salud
    - Juan José Gázquez Gonzálvez
    - Guillermo Berbel Castillo.

Las figuras del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, la dirección facultativa y del contratista, se conocerán en el momento de adjudicación de la obra.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

2.1. Descripción de los trabajos

La descripción de las instalaciones objeto del estudio están indicadas en la memoria de éste proyecto.

2.2. Actividades principales:

Las actividades principales a ejecutar en el desarrollo de los trabajos detallados son, básicamente, las siguientes:

- Replanteo y estaquillado
- Implantación de obra y Señalización
- Clareo y tala de árboles
- Acopio y Manipulación de materiales
- Transporte de materiales y equipos dentro de la obra
- Obras de excavación
- Movimiento de tierras (terraplenes y rellenos)
- Encofrados
- Obras de hormigón
- Montaje de estructuras metálicas y prefabricados (apoyos)
- Trabajos de izado, situación en obra y montaje de equipos y materiales con helicóptero.
- Maniobras de izado, situación en obra y montaje
- Tendido, regulado, engrapado, conexionado de conductores
- Colocación de accesorios (contrapesos, balizas y salvapájaros)
- Desmontaje de estructuras y equipos
- Desescombro y retirada de residuos
- Retirada de materiales y equipos existentes dentro de la obra
- Puesta en marcha de la instalación

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Más adelante se analizarán los riesgos previsibles inherentes a los mismos, y describiremos las medidas de protección previstas en cada caso.

2.3. Situación

La línea eléctrica objeto del presente proyecto tiene su origen en el centro de entrega en terrenos de la planta fotovoltaica PFV ABEDUL VI NEW ENERGY, desde donde discurre 7.782 metros en subterráneo por los T.M. de Perdiguera y Alfajarín (Zaragoza) hasta barras de la 30 kV de la Subestación Abedules 220/30 kV.

La longitud total de la línea es de 7.782 metros, discurriendo por los siguientes términos municipales:

- Perdiguera 5.822 metros
- Alfajarín 1.960 metros

2.4. Plazo de ejecución

El plazo total de ejecución de las obras se establece en 8 meses.

2.5. Personal previsto

El personal necesario para el conjunto de las obras nos da una previsión máxima de 20 personas.

2.6. Oficios

La mano de obra directa prevista la compondrán trabajadores de los siguientes oficios:

- Jefes de Equipo, Mandos de Brigada
- Montadores de estructuras metálicas, de equipos auxiliares de equipos e instalaciones eléctricas
- Gruistas y maquinistas
- Ayudantes

La mano de obra indirecta estará compuesta por:

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Jefes de Obra
- Técnicos de Ejecución / Control de Calidad / Seguridad / Medio Ambiente
- Encargados
- Administrativos

2.7. Maquinaria y medios auxiliares

La maquinaria y los medios auxiliares más significativos que se prevé utilizar para la ejecución de los trabajos objeto del presente Estudio, son los que se relacionan a continuación.

2.7.1. Maquinaria

- Maquinaria de movimiento de tierras
- Maquinaria de transporte por carretera
- Máquinas excavadora
- Grúa autopropulsada
- Camión autocargante
- Camión hormigonera autopropulsado
- Camión basculante
- Dumpers autovolquetes
- Máquina de excavación con martillo hidráulico

2.7.2. Maquinas herramientas

- Cabrestantes de izado y de tendido
- Máquinas de compresión
- Compresor
- Martillo neumático

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Grupos electrógenos
- Equipos de soldadura oxiacetilénica-oxicorte
- Equipos de soldadura eléctrica
- Radiales y esmeriladoras
- Taladradoras de mano
- Compactadores de pata de cabra

2.7.3. Herramientas manuales

- Herramientas de mano (cinceles y punzones, martillos, alicates, destornilladores, limas, llaves)
- Herramientas de izado (eslingas, poleas, cuerdas, cables, cadenas, aparejos, grilletes, trácteles, etc.)
- Juego alzabobinas, rodillos, etc.

2.7.4. Medios auxiliares

- Plataforma elevadora autopropulsada
- Escaleras manuales
- Cuadros eléctricos auxiliares
- Equipos de medida:
- Comprobador de secuencia de fase
- Medidor de aislamiento
- Medidor de tierras
- Pinzas amperimétricas
- Discriminadores de tensión
- Termómetros

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

2.8. Instalaciones eléctricas provisionales

Los riesgos previsibles y las medidas preventivas para la instalación eléctrica provisional de la obra se desarrollan en el capítulo 4.

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. ANÁLISIS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:

3.1. Profesionales

Analizamos a continuación los riesgos previsibles inherentes a las actividades de ejecución previstas en la obra.

Con el fin de no repetir innecesariamente la relación de riesgos analizaremos primero los riesgos generales, que pueden darse en cualquiera de las actividades, y después seguiremos con el análisis de los específicos de cada actividad.

3.1.1. Con carácter general

Entendemos como riesgos generales aquellos que pueden afectar a todos los trabajadores, independientemente de la actividad concreta que realicen.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGOS GENERALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
1. CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL.	1. Deficiencias en el suelo.	- Respetar y cumplir las señalizaciones. - Trabajar en una superficie lo más uniforme y lisa posible y lo suficientemente amplia. - Utilizar los pasos y vías existentes. - Tener la iluminación adecuada. - Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas. - Utilizar el calzado adecuado. - Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo.
	2. Pisar o tropezar con objetos en el suelo	- Respetar y cumplir las señalizaciones. - Utilizar los pasos y vías existentes. - Tener la iluminación adecuada. - Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas. - Utilizar el calzado adecuado. - Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo.
	3. Existencia de vertidos o líquidos.	- Respetar y cumplir las señalizaciones. - Utilizar los pasos y vías existentes. - Tener la iluminación adecuada. - Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas. - Utilizar el calzado adecuado. - Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo. - Contener de forma correcta el vertido.
	4. Superficies en mal estado por condiciones atmosféricas (heladas, nieve, agua, etc.).	- Respetar y cumplir las señalizaciones. - Utilizar los pasos y vías existentes. - Tener la iluminación adecuada. - Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas. - Utilizar el calzado adecuado. - Extremar las precauciones al trabajar en estas condiciones atmosféricas. - Posponer la realización del trabajo.
	5. Resbalones/tropezones por malos apoyos del pie.	- Respetar y cumplir las señalizaciones. - Utilizar los pasos y vías existentes. - Tener la iluminación adecuada. - Utilizar el calzado adecuado.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
2. CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL.	1. Generales del entorno de trabajo y en instalaciones	- Se prestará atención cuando se circule cerca de huecos, pozos, bordes de forjado o excavaciones, etc. - No se pasará por zonas que no ofrezcan garantías de estabilidad y resistencia (pasarelas, plataformas, escaleras, etc.). - Se cumplirá la normativa interna de la obra, así como las indicaciones de la señalización existente. En cada tajo observarán las normas internas del mismo. - Para zanjas de alturas de 2 m. o más, se colocarán barandillas con rodapiés, listón intermedio y listón superior a una altura mínima de 90 cm. - Para trabajos a alturas menores de dos metros se colocarán vallas, se señalizarán los huecos o se taparán de forma efectiva. - Para trabajos a alturas mayores de dos metros es obligado el uso de protecciones anticaídas adecuadas: Utilización de la Línea de Vida y el Arnés Anticaídas Utilización de plataformas elevadoras. Utilización de medios instalados previamente para el montaje y/o mantenimiento de la instalación. - No se utilizará maquinaria diseñada solo para elevación de cargas para transportar o elevar personas. - Se elaborarán procedimientos para los trabajos de mantenimiento con riesgo de caídas en altura.
	2. Desde escaleras portátiles.	- Verificación del buen estado de conservación y resistencia de todos los componentes. - No estarán pintadas, para poder ver mejor si sufren roturas parciales. - Sólo podrá estar subido en la escalera un operario. - La escalera sobresaldrá 1m. aproximadamente sobre el plano a donde se deba acceder. - El ascenso se hará de frente con las manos libres de objetos y agarrándose a los peldaños. - Si se trabaja por encima de los 2 m. se utilizará arnés de seguridad, que se deberá anclar a un punto fijo diferente de la escalera. - Colocación correcta y estable de la escalera (separada ¼ de la longitud, piso firme y nivelado).

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
	3. Desde escaleras fijas	- Tener la iluminación adecuada. - Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas. - Utilizar el calzado adecuado. - Utilizar los EPI's correspondientes. - Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo.
3. CAÍDA DE OBJETOS.	4. Manipulación de objetos y herramientas.	- Respetar y cumplir las señalizaciones. - Utilizar el casco de seguridad y calzado adecuado. - Señalización de la zona de trabajo. - No trabajar a diferentes niveles en la misma vertical, si es necesario se utilizarán medios sólidos de separación. - Tener los materiales necesarios para el trabajo dentro de recipientes adecuados. Usar cuerda de servicio o poleas para subir o bajar materiales.
4. DESPRENDIMIENTOS, DESPLOMES Y DERRUMBES	5. Desprendimientos de elementos de montaje fijos. 6. Desprendimiento de muros. 7. Desplome de muros. 8. Hundimiento de zanjas o galerías.	- En todas las excavaciones y zanjas se cumplirá con las medidas impuestas por la legislación vigente, en particular se aplicarán las recomendaciones de la NTP 278 (anexo I). - Respetar y cumplir las señalizaciones. - En la medida de lo posible se evitará que los operarios realicen trabajos en el interior de zanjas. - Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas. - Utilizar el casco de seguridad. - Antes del inicio del trabajo se comprobará el estado de los elementos situados por encima de la zona de trabajo, si estos se encuentran en mal estado no se iniciará el mismo. Comprobación del estado de las entibaciones y del terreno antes de cada jornada y después de una lluvia copiosa. - Señalización de la zona de acopio. Mantener distancias de la mitad de la profundidad de la zanja entre zanja y acopios cercanos o vallado. Esta distancia será igual a la profundidad de la zanja si el terreno es arenoso. - Evitar la circulación por las proximidades de taludes inestables. - No transitar por zanjas o excavaciones que tengan un entibado o taluzado deficiente sobrepasando la distancia de seguridad.

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
5. CHOQUES Y GOLPES.	9. Objetos fijos o móviles. 10. Herramientas manuales, portátiles eléctricas u otros objetos.	- Utilizar la ropa de trabajo adecuada. - Utilizar el casco de seguridad. - Utilizar el calzado adecuado. - Mantener la zona de trabajo limpia y ordenada. - Tener iluminación adecuada. - Respetar la señalización.
6. VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	11. Generales del entorno de trabajo	- Se prestará especial atención a la circulación de vehículos y maquinaria. - Se procurará transitar por las zonas delimitadas para los trabajos, sin invadir las destinadas a la circulación de vehículos. - Será obligatorio el cumplimiento de la normativa interna de la obra (en el caso de que los trabajos se realicen en el interior de una obra). - Los técnicos que trabajen en vías abiertas a la circulación de vehículos deberán llevar ropa reflectante.
	12. Atropello a peatones.	- Sólo conducción por personal con el permiso adecuado. - Respetar y cumplir las señalizaciones. - Tener iluminación adecuada. - Comunicar y/o corregir las deficiencias detectadas. - Atención a circunstancias extraordinarias (obras, trabajos, zonas oscuras, lluvia, etc.). - Revisar periódicamente el estado del vehículo/máquina automotriz. - Desplazarse por lugares indicados para ello. - Precaución con pasos y accesos a garajes, naves, oficinas, etc.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
	13. Choques y golpes entre vehículos y/o contra elementos fijos. 14. Vuelco de vehículos.	- Los trabajadores seguirán estrictamente las normas de circulación. - Sólo conducción por personal con el permiso adecuado. - Respetar y cumplir las señalizaciones. - Tener iluminación adecuada. - Comunicar y/o corregir las deficiencias detectadas. - Atención a circunstancias extraordinarias (obras, trabajos, zonas oscuras, lluvia, etc.). - Mantenimiento programado de los vehículos, tanto de la empresa como particulares (ITV, etc.) - Revisar periódicamente el estado del vehículo/máquina automotriz. - Desplazarse por lugares indicados para ello. - Utilizar el cinturón de seguridad del vehículo. - Evitar la fatiga y el sueño. Los trabajadores no realizarán actividades peligrosas ni tomarán medicamentos que puedan reducir sus reflejos ni su atención al conducir (hablar por teléfonos móviles, etc.) - Adoptar la velocidad adecuada.
7. ATRAPAMIENTOS	15. Atrapamientos por herramientas manuales.	- Respetar y cumplir las señalizaciones. - Tener la iluminación adecuada. - Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas. - Utilizar el calzado adecuado. - Formación de los operarios en la utilización de la maquinaria. - No emplear prendas holgadas, anillos, pulseras, pelo suelto, ... No tocar partes en movimiento.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
	16. Atrapamientos por herramientas portátiles eléctricas.	- Respetar y cumplir las señalizaciones. - Tener la iluminación adecuada. - Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas. - Utilizar el calzado adecuado. - Formación de los operarios en la utilización de la maquinaria. - No emplear prendas holgadas, anillos, pulseras, pelo suelto, ... - No tocar partes en movimiento. - Transportar la máquina desconectada hasta el lugar de trabajo - Los elementos móviles estarán protegidos.
	17. Atrapamientos por máquinas fijas.	- Respetar y cumplir las señalizaciones. - Tener la iluminación adecuada. - Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas. - Utilizar el calzado adecuado. - Formación de los operarios en la utilización de la maquinaria. - No emplear prendas holgadas, anillos, pulseras, pelo suelto, ... - No tocar partes en movimiento. - Máquinas en buen estado con protecciones, resguardos y dispositivos de seguridad. - Emplear herramientas auxiliares adecuadas: empujadores, ganchos
	18. Atrapamientos por objetos.	- Respetar y cumplir las señalizaciones. - Tener la iluminación adecuada. - Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas. - Utilizar el calzado adecuado. - Formación de los operarios en la utilización de la maquinaria. - No emplear prendas holgadas, anillos, pulseras, pelo suelto, ... - No tocar partes en movimiento. - Nunca se trabajará debajo de objetos que no estén estables.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
	19. Atrapamientos por mecanismos en movimiento.	- Respetar y cumplir las señalizaciones. - Tener la iluminación adecuada. - Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas. - Utilizar el calzado adecuado. - Formación de los operarios en la utilización de la maquinaria. - No emplear prendas holgadas, anillos, pulseras, pelo suelto, ... - No tocar partes en movimiento. - Los elementos móviles estarán protegidos. - Respetar distancias entre maquinaria y zonas de paso y trabajo. - Se procurará trabajar en espacios amplios.
8. CORTES	20. Cortes por herramientas portátiles eléctricas. 21. Cortes por herramientas manuales. 22. Cortes por máquinas fijas. 23. Cortes por objetos superficiales. 24. Cortes por objetos punzantes.	- Cuando se transite por zonas con obstáculos, escombros, tablones, etc., se extremarán las precauciones para evitar lesiones. - Evitar la existencia de puntas o superficies cortantes o elementos incisivos. - Proteger o señalizar las superficies cortantes que no se puedan eliminar. - Utilizar las herramientas adecuadas a cada trabajo y en buenas condiciones. - Utilizar guantes de protección mecánica. - Utilizar casco de protección. - Utilizar ropa adecuada de manga larga. - Utilizar calzado especial.
9. PROYECCIONES	25. Impacto por fragmentos o partículas sólidas. 26. Proyecciones líquidas.	- Instalar si es posible las máquinas que puedan originar proyecciones en lugares apartados o compartimentos cerrados. - Instalar pantallas de separación o mantas para evitarla dispersión de proyecciones. - Delimitar o señalizar la zona donde se puedan producir proyecciones. - Utilizar gafas o pantalla facial. Utilizar ropa de trabajo adecuada con manga larga. - Utilizar casco de protección.

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
10. CONTACTOS TÉRMICOS.	27. Contactos con fluidos o sustancias calientes/fríos. 28. Contactos con focos calor/frío. 29. Contacto con proyecciones.	- Aislar térmicamente las partes susceptibles de producir quemaduras por contacto, delimitar o señalizar estas partes, de no ser posible su aislamiento térmico. - Utilizar guantes de protección térmica o mecánica. - Utilizar casco de protección. - Utilizar ropa de trabajo de características térmicas u otras características adecuadas, que cubran totalmente el cuerpo.
11. CONTACTOS QUÍMICOS.	30. Contacto con sustancias corrosivas. 31. Contacto con sustancias irritantes/ alergizantes. 32. Otros contactos con sustancias químicas.	- Disponer los productos químicos en recipientes adecuados y etiquetados en lugares separados. - Delimitar o señalizar las zonas donde puedan existir productos químicos. - Utilizar guantes, ropa de trabajo, calzado, casco, protección ocular o facial y protección respiratoria, según proceda, de características adecuadas. - Previo a la utilización de un producto químico deberán conocerse las condiciones de utilización.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
12. CONTACTOS ELÉCTRICOS	33. Contactos directos o indirectos. 34. Descargas eléctricas.	- En las instalaciones y equipos: - Formación e información a los trabajadores. - Mantener los elementos en tensión alejados de las zonas accesibles. - Disponer de protecciones magneto térmicas y diferenciales en todas las líneas de derivación en baja tensión. - Disponer de los equipos de protección individual precisos, tales como; casco aislante guantes aislantes protección facial u ocular ropa de trabajo calzado de protección. - Los equipos portátiles de alumbrado serán de tensiones de seguridad o estarán alimentados a través de transformadores de separación de circuitos. - Todos los equipos eléctricos portátiles serán de doble aislamiento o aislamiento reforzado o estarán provistos de toma de tierra y protegidos por interruptores diferenciales de alta sensibilidad. - Se evitará entrar en instalaciones eléctricas o accionar equipos eléctricos si no se está cualificado y expresamente autorizado para ello. - En proximidad de ellas no se utilizaron escaleras o elementos metálicos largos.
		- Para trabajos en instalaciones sin tensión: - Formar e informar a los trabajadores. - Colocar equipos de puesta a tierra y en cortocircuito adecuados. - Verificar la ausencia de tensión previa a los trabajos. - Disponer y utilizar los equipos de bloqueo y de señalización y delimitación. - Mantener distancias de seguridad a elementos en tensión.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
		- Trabajos en proximidad de instalaciones eléctricas con tensión: - Formar e informar a los trabajadores. - Mantener las distancias de seguridad: 3m. para tensiones hasta 66Kv. 5m. Para tensiones mayores de 66 y hasta 220Kv. 7m. para tensiones superiores a 220Kv. - Señalizar, vallar o apantallar la zona para impedir el contacto con elementos en tensión. - En caso de apertura de zanjas, demandar información a las Empresas Eléctricas sobre conducciones eléctricas enterradas.
13. ARCO ELÉCTRICO	35. Calor. 36. Proyecciones. 37. Radiaciones no ionizantes.	- Para trabajos en instalaciones sin tensión: - Formar e informar a los trabajadores. - Verificar la ausencia de tensión. - Utilizar todos los equipos de protección individual tales como: casco, aislante, gafas o pantalla de protección facial. Ropa adecuada de manga larga... - Trabajos en proximidad de instalaciones eléctricas con tensión: - Formar e informar a los trabajadores. - Mantener las distancias de seguridad: 3m. para tensiones hasta 66Kv. 5m. Para tensiones mayores de 66 y hasta 220Kv. 7m. para tensiones superiores a 220Kv. - Señalizar, vallar o apantallar la zona para impedir el contacto con elementos en tensión.
14. SOBREESFUERZO	38. Esfuerzos al empujar o tirar de objetos 39. Esfuerzo por el uso de herramientas. 40. Movimientos bruscos. 41. Esfuerzos al levantar, sostener o manipular cargas.	- Utilizar las herramientas adecuadas siguiendo las instrucciones del fabricante. - Potenciar los hábitos correctos de trabajo. - Formar en los métodos y procedimientos de trabajo seguros en la manipulación de cargas.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
15. EXPLOSIONES	42. Atmósferas explosivas.	- Los trabajos en recintos cerrados y con atmósferas explosivas deberán procedimentarse. - La instalación eléctrica del recinto cumplirá la reglamentación vigente. - Evitar la acumulación de gases combustibles. - Dotar de ventilación forzada la zona de trabajo.
	43. Máquinas, equipos y botellas de gases. 44. Voladuras o Material explosivo.	- La instalación y equipo deberán cumplir la reglamentación vigente. - Colocar válvulas antirretroceso en los equipos de soldadura oxiacetilénica. - Dejar las botellas de gases fuera de la zona de trabajo. - Correcta identificación de los gases comprimidos.
16. INCENDIOS	45. Acumulación de material combustible. 46. Almacenamiento y trasvase de productos inflamables. 47. Focos de ignición y/o atmósfera inflamable. 48. Proyecciones de chispas o partículas calientes. 49. Descargas de electricidad estática. 50. Sobrecarga de la red eléctrica.	- Los trabajos con riesgo de incendio deberán procedimentarse. - Deberá de haber un Plan de Emergencia y Evacuación en los centros que lo precisen. - El personal estará formado en los procedimientos de trabajo, así como en los Planes de Emergencia y Evacuación. - Se evitará el contacto de las sustancias combustibles con fuentes de calor intempestivas: Fumar, recalentamientos de máquinas, instalaciones eléctricas inapropiadas, operaciones de fuego abierto descontroladas, superficies calientes, trabajos de soldadura, chispas de origen mecánico o debidas a electricidad estática. - Se ventilarán los vapores inflamables. - Se limitará la cantidad de sustancia combustible en la zona de trabajo. - Los combustibles se almacenarán en locales y recipientes adecuados. - Se evitará trabajar con sustancias de elevada inflamabilidad. - Se cumplirá la legislación vigente para la protección contra incendios tanto en la instalación como el mantenimiento. - Las instalaciones eléctricas cumplirán las reglamentaciones vigentes en particular en lo relativo a cargas, protecciones, instalaciones antideflagrantes. - Se dotarán a los lugares de trabajo de extintores adecuados.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
17. CONFINAMIENTO	51. Golpes, choques, cortes, o atrapamientos por espacio reducido. 52. Posición incómoda, esfuerzos. 53. Atmósfera nociva o viciada. 54. Temperatura excesiva. 55. Riesgo de inundación. 56. Riesgo eléctrico en medios conductores. 57. Situaciones de aislamiento o incomunicación. 58. Dificultades para rescate.	- Establecer procedimientos de trabajo en recintos confinados. - Utilizar procedimientos de descargo y etiquetado de equipos. - Establecer procedimientos de rescate. - Formar e informar a los trabajadores. - En los trabajos que requieran el uso de sustancias volátiles, no se realizarán operaciones que puedan provocar su deflagración. - Limitar el acceso al recinto a las personas autorizadas, el Jefe de trabajo controlará las personas que accedan. - Establecer sistemas de comunicación visual o acústica. - Mantener las condiciones respirables del recinto ventilando o bien utilizar equipos de protección respiratoria. - Controlar la temperatura del recinto o el tiempo de presencia. - Alumbrado portátil con transformadores de seguridad. - Utilizar máquinas portátiles neumáticas o eléctricas con alimentación a 24 V, o con sistema de separación de circuitos o con protección por relé diferencial de alta sensibilidad. - Mantener las botellas de oxígeno y acetileno fuera del recinto en caso de trabajos de soldadura acetilénica. - Mantener los grupos de soldadura eléctrica fuera del recinto. - Utilizar los equipos de protección individual adecuados al trabajo a realizar.

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
18. TRÁFICO	59. Choques entre vehículos. 60. Atropello de peatones. 61. Atropello en situaciones de trabajo. 62. Vuelco de vehículos por accidente de tráfico. 63. Fallos mecánicos de vehículos. 64. Choques de vehículos contra objetos fijos.	- Actuaciones sobre el hombre (peatón, viajero o conductor): - Formación e información sobre Seguridad Vial. - Conductas preventivas ante situaciones de riesgo. - Conducción en diferentes situaciones atmosféricas. - Colocación correcta de la carga. - Pautas de actuación en el accidente de tráfico. - Revisión psicofísica del conductor. - Observar las limitaciones de seguridad. - Cumplir las indicaciones de señalización. - Observar las prioridades de conducción. - Utilizar el cinturón de seguridad del vehículo. - Evitar la fatiga y el sueño. - No conducir bajo los efectos del alcohol u otras sustancias dopantes. Los trabajadores no realizarán actividades peligrosas ni tomarán medicamentos que puedan reducir sus reflejos ni su atención al conducir los vehículos (hablar por teléfonos móviles, etc.). - Actuaciones sobre el vehículo: - Revisión de cada vehículo. - Mantenimiento programado de los vehículos, tanto de la empresa como particulares (ITV, etc.) - Control diario antes de su utilización/lista de chequeo. - Cumplimiento del plan de mantenimiento de cada vehículo. - Comunicación de anomalías detectadas durante su utilización. - Revisar periódicamente el estado del vehículo/máquina automotriz. - Actuaciones sobre la vía: - Conocimiento de las características de las vías habituales. - Protección pasiva de la zona de trabajo, señalización. - Se programarán los desplazamientos para que sean los menos posibles.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
19. AGRESIÓN DE ANIMALES	65. Picaduras de insectos. 66. Ataque de perros. 67. Agresión por otros animales.	- Vestir ropa de trabajo correctamente. - En caso de existencia de insectos, procurar no realizar el trabajo en las horas de mayor insolación. - Utilizar repelentes, insecticidas o dispositivos para ahuyentarlos. - No darles nunca la espalda ni realizar movimientos bruscos en su presencia. - Si es necesario protegerse en el vehículo. - Acudir al servicio de atención médica próximo.
20. SOBRECARGA TÉRMICA	68. Exposición prolongada al calor. 69. Exposición prolongada al frío. 70. Cambios bruscos de temperatura. 71. Estrés térmico.	- Es necesario dejar ventilar el centro durante el tiempo adecuado para evitar ambientes térmicos elevados y/o cargados. - Cuando esté expuesto durante el trabajo a temperatura ambiente elevada, beba con frecuencia agua u otro líquido no alcohólico y tome suficiente sal en las comidas. - Si trabaja al sol cúbrase la cabeza. - Tenga en cuenta que los pies y la cabeza son las partes del cuerpo más expuestas al frío. Procure mantener los pies secos. - Mantenga la piel limpia para facilitar la transpiración.
21. RUIDO	72. Exposición al ruido.	- Utilización de los elementos de protección si se sobrepasan los límites reglamentarios (orejeras, tapones, etc.). - A ser posible utilizar maquinaria de bajo nivel sonoro. - En caso necesario reducir el tiempo de exposición.
22. VIBRACIONES	73. Exposición a vibraciones.	- Utilizar maquinaria con bajo nivel de vibraciones. - A ser posible utilizar manguitos antivibratorios o “silent-blocks” en máquinas. - Utilizar protecciones personales en brazos y piernas.
23. RADIACIONES IONIZANTES	74. Exposición a radiaciones ionizantes (rayos X, rayos gamma, etc.) 75. Contacto con productos radiactivos.	- Procedimentar los trabajos. - Señalización y delimitación de las zonas expuestas. - No permanecer en el radio de acción de la fuente emisora de la radiación. - Enclavamiento de la fuente. - Utilizar ropas y elementos de protección adecuados.

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
24. RADIACIONES NO IONIZANTES	76. Exposición a radiación no ionizante ultravioleta. 77. Exposición a radiación no ionizante infrarroja. 78. Exposición a radiación visible o luminosa.	- No permanezca demasiado tiempo expuesto a la radiación solar. - No permanezca en zonas donde se realicen soldadura eléctrica si no existen pantallas de protección o utiliza protecciones personales adecuadas. - Utilizar los elementos de protección personal. - Los trabajadores con marcapasos no deberán acceder a zonas con riesgo de radiaciones no ionizantes que sean capaces de afectar a aparatos eléctricos - Señalizar la zona de trabajo con riesgo de radiaciones no ionizantes.
25. VENTILACIÓN	79. Ventilación ambiental insuficiente. 80. Ventilación excesiva. 81. Condiciones de ventilación especiales. 82. Atmósferas bajas en oxígeno.	- Los trabajos en recintos cerrados deben procedimentarse. - Organizar el trabajo teniendo en cuenta la posibilidad de actuar sobre la alimentación del aire. - En los tajos en los que la presencia de polvo sea elevada, será necesario el empleo de epi's adecuados. - Prever la necesidad de ventilación forzada. Siempre que se dude de la calidad del aire, utilizar equipos de respiración autónomos.
26. ILUMINACIÓN	83. Iluminación ambiental insuficiente. 84. Deslumbramientos y reflejos.	- Tener prevista iluminación adicional o de socorro, en función de la zona (24 V. Antideflagrante, etc.). - Modificar el equipo de lámparas. - Actuar sobre la superficie reflejante.
27. CONDICIONES AMBIENTALES DEL PUESTO DE TRABAJO EN OFICINAS	85. Iluminación del Puesto. 86. Ventilación/Calidad del aire. 87. Humedad. 88. Temperatura. 89. Ruido molesto.	- Cuando observe deficiencias en su lugar de trabajo en las condiciones de iluminación, ventilación, calidad del aire, temperatura o ruido molesto, utilice el cauce establecido de Comunicación de Riesgos. - En caso de excesiva radiación solar se deberá utilizar las cortinas, persianas, etc.; para reducirla. - Utilizar, en la medida de lo posible, un tono de voz bajo con el objeto de mantener un nivel de ruido aceptable.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
28. CONFIGURACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO EN OFICINAS	90. Espacios de Trabajo. 91. Distribución de Equipos. 92. Características de Equipos (PDV's, pantallas, iluminación, reflejos, etc.).	- En Puestos de trabajo con PVD, en los que se realicen trabajos con ellas superiores a 4 horas por jornada, es conveniente cambiar de actividad al menos 10 minutos cada hora. - El asiento será adecuado para la tarea a realizar. - Retirar los equipos innecesarios de la superficie de trabajo. - Al introducir datos con Pantallas de Visualización: mantener los brazos de cerca de su costado, con los codos pegados al cuerpo; las PVD deberán estar en buenas condiciones de uso, es decir se sustituirán aquellas que presenten defectos en su visualización por el uso o anomalías similares. el teclado debe estar al nivel de los codos y levemente inclinado para mantener relajadas las muñecas; Disponer el borde superior del monitor al nivel de los ojos o algo por debajo, para evitar la fatiga en el cuello y en la cabeza; la pantalla debe mantenerse limpia, lo más alejada posible de las ventanas y paralela a las mismas. También es recomendable cerrar las persianas de las ventanas; El asiento debe disponer de 5 patas con la altura y el respaldo regulables; ajuste la altura de la silla de tal forma que, al estar sentado, sus pies estén planos sobre el piso o sobre un reposapiés, con las rodillas a la altura de su cintura; Para usuarios intensivos de ordenador, es recomendable el uso de portadocumentos para evitar la fatiga en los ojos y en el cuello. - Comunicar a su Responsable Jerárquico las deficiencias detectadas de la instalación o hacer uso de los partes de anomalías.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGO	CAUSADO POR	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
29. EXPOSICIÓN A INTEMPERIE	93. Condiciones Generales del entorno de trabajo	- En los trabajos al aire libre aplicar las medidas para protegerse de las inclemencias del tiempo y de la radiación solar. - Durante los días calurosos se procurarán adoptar todas las precauciones necesarias: Protección con cremas solares Ingestión de líquidos para evitar la deshidratación. Se utilizarán las prendas de protección adecuadas. - Durante los días de mucho frío se adoptarán las medidas de protección oportunas: Se utilizarán las prendas de protección adecuadas.

RIESGOS GENERALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS

3.1.2. Con carácter específico

Entendemos como riesgos específicos aquellos que pueden afectar a una parte de los trabajadores en función del tipo de trabajo que realizan, independientemente de la fase de obra en la que se encuentren. Se prevé que puedan darse los siguientes:

SEÑALIZACIÓN

Normas generales de señalización

Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas según el R.D. 485/1997.

Se acotará y señalizará la zona de trabajo, a la cual se accederá siempre por accesos concretos. Se señalizarán aquellas zonas en las que existan los siguientes riesgos:

Caída desde altura de objetos

- Zonas donde se realicen maniobras con cargas suspendidas hasta que se encuentren totalmente apoyadas.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Caídas de personas sobre plataformas, forjados, etc. en las que además se montarán barandillas resistentes en todo el perímetro o bordes.
- Caídas de personas dentro de huecos, etc. para lo que se protegerán con barandillas o tapas de suficiente resistencia.
- Aquellos huecos que se destapen para introducción de equipos, etc., que se mantendrán perfectamente controlados y señalizados durante la maniobra, reponiéndose las correspondientes protecciones nada más finalizar éstas.

Productos inflamables

- En las zonas de ubicación se dispondrá de al menos un extintor portátil de polvo polivalente.
- Es obligatoria la delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

Vías y salidas de emergencia

Los pictogramas serán lo más sencillos posible, evitándose detalles inútiles para su comprensión. Podrán variar ligeramente o ser más detallados que los indicados en el apartado 3, siempre que su significado sea equivalente y no existan diferencias o adaptaciones que impidan percibir claramente su significado.

Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medio ambientales.

Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas, garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

La señalización relativa a los riesgos eléctricos viene dada en “Riesgos Eléctricos” del apartado de Riesgos Específicos, debiendo señalizarse de forma clara y permanente la existencia del riesgo eléctrico.

Equipos de Protección Individual y Colectiva:

- Equipo de protección general.
- Chaleco reflectante.
- Vallas metálicas.
- Cinta o cadena de señalización.

Señalización en Entorno Urbano:

La señalización, balizamiento y en su caso, defensas en las obras que afecten a la libre circulación por las vías públicas, se atendrán a las normas establecidas o instrucciones complementarias que ordene la administración competente.

En entorno urbano, los trabajadores irán provistos de prendas de color amarillo o naranja, con elementos retroreflectantes.

Se acotará la zona de trabajo mediante cerramientos rígidos (vallas metálicas) en población. Las excavaciones no se quedarán nunca sin proteger o señalizar.

Cuando circulen vehículos, los cerramientos se colocarán dependiendo de las características del terreno a una distancia, como mínimo, de 1 m para firmes de hormigón.

Cuando por razones de la obra se ocupen los espacios destinados a la circulación peatonal (aceras, pasos, etc.) se habilitarán pasos alternativos debidamente señalizados y protegidos.

Se colocarán balizas luminosas de señalización por la noche.

Se extremarán las precauciones en cruzamientos de carreteras, zonas transitadas y/o cruzamiento de servicios.

Al término de la jornada, en las zonas transitadas se señalizarán y protegerán los posibles obstáculos que puedan ser causa de daños a terceros.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Equipos de Protección Individual y Colectiva:

- Equipo de protección general.
- Chaleco reflectante.
- Vallas metálicas.
- Cinta o cadena de señalización.

Señalización en Entorno No Urbano

Se acotará la zona de trabajo mediante cerramientos rígidos (vallas metálicas) o cintas de limitación. En este último caso, se colocará una cinta delimitadora a una altura mínima de 1 metro respecto del suelo, rodeando el perímetro de la excavación. Dicha cinta se fijará a piquetas, situadas a una distancia mínima de 2 metros entre ellas.

La señalización habrá de ser claramente visible por la noche, disponiendo de bandas reflectantes verticales de 10 cm. de anchura.

Los recintos vallados o balizados llevarán siempre luces propias, colocadas a intervalos máximos de 30 metros y siempre en los ángulos salientes.

Las excavaciones no se quedarán nunca sin proteger o señalizar.

En entorno no urbano, los trabajadores irán provistos de prendas de color amarillo o naranja, con elementos retroreflectantes siempre que realicen trabajos próximos a carreteras o caminos por donde pueda haber circulación de vehículos.

Equipos de Protección Individual y Colectiva:

- Equipo de protección general.
- Chaleco reflectante.
- Vallas metálicas.
- Cinta o cadena de señalización.

Señalización en Carreteras (Norma de carreteras 8.3 – IC “Señalización De Obras”)

Se seguirán siempre las indicaciones que proporcione el organismo propietario de la carretera.

Las señales deberán tener las dimensiones mínimas especificadas por la Norma de carreteras 8.3 – IC “Señalización de Obras”, y ser siempre reflectantes, de nivel 1 como mínimo si son obras fijas y de nivel 2 si es señalización móvil de obra (según norma UNE). Se recomienda utilizar

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

siempre un nivel superior en lugares donde la iluminación ambiente dificulte su percepción y en lugares de elevada peligrosidad, asimismo las señales de STOP tendrán siempre, como mínimo, un nivel 2 de reflectancia.

El color amarillo que distingue a las señales de obra de las normales, solamente se debe emplear en las señales con fondo blanco.

En las obras en las que la señalización provisional esté implantada durante las horas nocturnas, las señales y los elementos de balizamiento no sólo serán reflectantes, sino que deberán ir acompañados de elementos luminosos. En general, las obras en el interior de túneles tendrán siempre la consideración de obras en horas nocturnas.

A juicio del Director de Obra y dependiendo de las circunstancias que concurran en la misma, se podrá señalizar horizontalmente con marcas en color amarillo o naranja, las alteraciones que se produzcan sobre la situación normal de la vía.

Estas marcas viales podrán ser sustituidas por captafaros TB-10, aplicados sobre el pavimento.

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se recomienda anular la señalización permanente cuando no sea coherente con la de obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.

La retirada de la señalización y balizamiento se realizará en orden inverso al de colocación y siempre que sea posible desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello, circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Si los operarios van en vehículos, su protección vendrá dada por el propio vehículo. Si los operarios van a pie sobre la calzada, deberán protegerse mediante un vehículo.

En todas las circunstancias, los operarios irán provistos de prendas de color amarillo o naranja, con elementos retroreflectantes.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Se recomienda que las máquinas y vehículos que se utilicen en señalización móvil sean de colores blanco, amarillo o naranja. Llevarán como mínimo, una luz ámbar giratoria o intermitente omnidireccional en su parte superior, dispuesta de forma tal que pueda ser perfectamente visible por el conductor al que se quiere indicar su presencia, con una potencia mínima de 55 vatios en el caso de luz giratoria y de 1,5 julios en el caso de luz intermitente.

Las señales TP-18 (peligro, obras) y TP-31 llevarán siempre tres luces ámbar intermitentes de encendido simultáneo y dispuestas en triángulo en los vértices.

Las dimensiones mínimas de las señales utilizadas en señalización móvil serán las clasificadas como “grandes” en la Tabla 4 de la Norma 8.3-I.C.

Equipos de Protección Individual y Colectiva:

- Equipo de protección general.
- Chaleco reflectante.
- Vallas metálicas.
- Cinta o cadena de señalización.

TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO

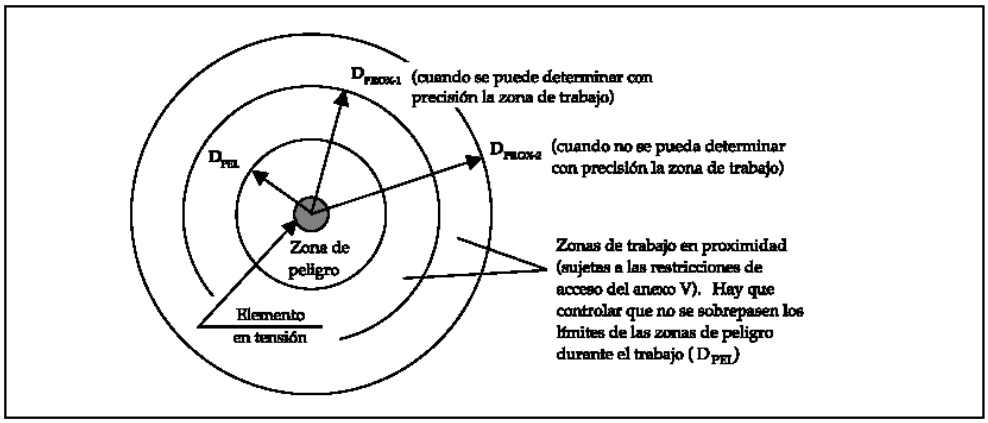
Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico deberá de efectuarse sin tensión, salvo en el caso de que las condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran (4.4.b R.D. 614/2.001).

En principio, no se prevé la realización de ningún trabajo en tensión o en proximidad. Caso de ser necesaria la realización de este tipo de trabajos, se elaborará un **plan específico** para ello, en el que se **identifiquen las distintas fases de la obra en las cuales se van a realizar trabajos en proximidad y/o en tensión** y se incluyan los correspondientes **procedimientos de trabajos** a aplicar.

- Definiciones:
    - **Trabajos sin tensión:** trabajos en instalaciones eléctricas que se realizan después de haber tomado todas las medidas necesarias para mantener la instalación sin tensión.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- **Zona de peligro o zona de trabajos en tensión:** espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse.
- **Zona de proximidad:** espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1.
- **Trabajo en proximidad:** trabajo durante el cual el trabajador entra, o puede entrar, en la zona de proximidad, sin entrar en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula.



En función del tipo de trabajo a realizar, los trabajadores deberán de contar con los requisitos de formación y capacitación siguiente:

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CUADRO 1
CUADRO RESUMEN DE LA FORMACIÓN/CAPACITACIÓN MÍNIMA DE LOS TRABAJADORES

	Trabajos sin tensión		Trabajos en tensión		Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones		Trabajos en proximidad	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T
ALTA TENSIÓN	C	T	C + AE (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A

T = CUALQUIER TRABAJADOR
A = AUTORIZADO
C = CUALIFICADO
C + AE = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO

1.-Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una Empresa de Trabajo Temporal (RD 616/1999).
2.-La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones del presente Real Decreto.

Cuadro resumen de la formación/capacitación mínima de los trabajadores

- **Trabajador autorizado:** trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos establecidos en el R.D. 614/2001.
- **Trabajador cualificado:** trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.
- **Jefe de trabajo:** persona designada por el empresario para asumir la responsabilidad efectiva de los trabajos.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Tensión nominal de la instalación (KV.)	D pel-1 (cm.)	D pel-2 (cm.)	D prox-1 (cm.)	D prox-2 (cm.)
Hasta 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

Tabla I (R.D. 614/2001)

- **D pel-1 =** Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo.
- **D pel-2 =** Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo.
- **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 esta no se sobrepasa durante la realización del mismo.
- **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 esta no se sobrepasa durante la realización del mismo.

Las distancias para valores intermedios se calcularán por interpolación lineal.

TRABAJOS SIN TENSIÓN (ANEXO II. R.D. 614/2001)

DISPOSICIONES GENERALES

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 instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.

- A.1 SUPRESIÓN DE LA TENSIÓN.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

- Desconectar.
- Prevenir cualquier posible realimentación.
- Verificar la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito.
- Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

Desconectar.

La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación. El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento.

Los condensadores u otros elementos de la instalación que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse mediante dispositivos adecuados.

Prevenir cualquier posible realimentación.

Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra. En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.

Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse o deberá actuarse en los elementos de la instalación de forma que la separación entre el dispositivo y la fuente quede asegurada.

P.171-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Verificar la ausencia de tensión.

La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en, o lo más cerca posible, de la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.

Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares), o se emplearán otros métodos, siguiéndose un procedimiento que asegure, en cualquier caso, la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

Los dispositivos telemandados utilizados para verificar que una instalación está sin tensión serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando deberá estar claramente indicada.

Poner a tierra y en cortocircuito.

Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:

- En las instalaciones de alta tensión.
- En las instalaciones de baja tensión que, por inducción, o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo. Si esto último no fuera posible, las conexiones de puesta a tierra deben colocarse tan cerca de la zona de trabajo como se pueda.

Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.

Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en la que se colocan.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo. Cuando tengan que desconectarse para realizar mediciones o ensayos, se adoptarán medidas preventivas apropiadas adicionales.

Los dispositivos telemandados utilizados para la puesta a tierra y en cortocircuito de una instalación serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando estará claramente indicada.

Proteger y señalizar:

Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales, que se aplicarán antes de iniciar el trabajo, según lo dispuesto en el apartado 7 del artículo 4 de este Real Decreto.

- A.2 REPOSICIÓN DE LA TENSIÓN.

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

- La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
- La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
- El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
- El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad, se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

DISPOSICIONES PARTICULARES

Las disposiciones particulares establecidas a continuación para determinados tipos de trabajo se considerarán complementarias a las indicadas en la parte A de este anexo, salvo en los casos en los que las modifiquen explícitamente.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

B.1 REPOSICIÓN DE FUSIBLES.

En el caso particular de la reposición de fusibles en las instalaciones indicadas en el primer párrafo del apartado 4 de la parte A.1 de este anexo:

- 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.

B.2 TRABAJOS EN LÍNEAS AÉREAS Y CONDUCTORES DE ALTA TENSIÓN.

En los trabajos en líneas aéreas desnudas y conductores desnudos de alta tensión se deben colocar las puestas a tierra y en cortocircuito a ambos lados de la zona de trabajo, y en cada uno de los conductores que entran en esta zona; al menos uno de los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito debe ser visible desde la zona de trabajo. Estas reglas tienen las siguientes excepciones:

- Para trabajos específicos en los que no hay corte de conductores durante el trabajo, es admisible la instalación de un solo equipo de puesta a tierra y en cortocircuito en la zona de trabajo.
- Cuando no es posible ver, desde los límites de la zona de trabajo, los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, se debe colocar, además, un equipo de puesta a tierra local, o un dispositivo adicional de señalización, o cualquier otra identificación equivalente.

Cuando el trabajo se realiza en un solo conductor de una línea aérea de alta tensión, no se requerirá el cortocircuito en la zona de trabajo, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- En los puntos de la desconexión, todos los conductores están puestos a tierra y en cortocircuito de acuerdo con lo indicado anteriormente.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- El conductor sobre el que se realiza el trabajo y todos los elementos conductores -exceptuadas las otras fases- en el interior de la zona de trabajo, están unidos eléctricamente entre ellos y puestos a tierra por un equipo o dispositivo apropiado.
- El conductor de puesta a tierra, la zona de trabajo y el trabajador están fuera de la zona de peligro determinada por los restantes conductores de la misma instalación eléctrica.

En los trabajos en líneas aéreas aisladas, cables u otros conductores aislados, de alta tensión la puesta a tierra y en cortocircuito se colocará en los elementos desnudos de los puntos de apertura de la instalación o tan cerca como sea posible a aquellos puntos, a cada lado de la zona de trabajo.

TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE ELEMENTOS EN TENSIÓN (ANEXO V. R.D. 614/2001)

DISPOSICIONES GENERALES:

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.

A.1 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.
- 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:

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- 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.

A.2 REALIZACIÓN DEL TRABAJO.

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.

DISPOSICIONES PARTICULARES

B.1 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.

P.176-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

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 estos trabajan y el titular de la instalación no sean una misma persona, con el conocimiento y permiso de este último.

B.2 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.

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 ocurre a menudo, por ejemplo, en la edificación, las obras públicas o determinados 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, o en sus cercanías.
- Si, 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.
- Si, 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 de este Real Decreto, dichas líneas o elementos no pudieran desviarse o dejarse sin tensión, se aplicará lo dispuesto en la parte A de este anexo.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

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.

TRABAJOS EN TENSIÓN (ANEXO III. R.D. 614/2001)

No está previsto la realización de trabajos en tensión, en el caso de tener que realizarlos la empresa responsable elaborará el correspondiente procedimiento.

DISPOSICIONES GENERALES:

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.

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.).

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- 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.
- 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 aéreas de baja tensión que se detalla a continuación.

TRABAJOS EN ALTURA

Medidas generales

Destacaremos, entre otras, las siguientes medidas:

- 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 misma 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.
    - Equipos de Protección Individual y Colectiva: Equipos de protección general.
- Para evitar la caída de personas:
    - Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

- La altura de 2,00 m. a la que se hace mención se medirá desde la superficie en la que esté situado el trabajador hasta la del nivel inferior en la que quedaría retenido el mismo si no se dispusiera de un medio de protección.
- La altura mínima de las barandillas se fija, al igual que en otras normativas, en 90 cm. No obstante, se debe considerar que, tanto por los ensayos realizados en España, como en otros países europeos, y debido al incremento de la talla media de las personas, la altura mínima de recogida que se hace constar en distintas Normas Europeas, por ejemplo, la Norma UNE 76502:1990 "Andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad", es de 100 cm. Por otra parte, en la Norma UNE-EN 1495:1998 "Plataformas Elevadoras o Plataformas Elevadoras sobre Mástil", la citada altura se fija en 110 cm.
- Se entiende como "otros sistemas de protección colectiva de seguridad equivalente" aquellos destinados a impedir la caída a distinto nivel como pueden ser: cerramiento de huecos con tapas, entablados continuos, mallazos, etc.
- La cita del texto "reborde de protección" se refiere al rodapié.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse arnés de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- Se entiende por "trabajos en altura" aquellos que se ejecutan en un lugar por encima del nivel de referencia, entendiendo como tal la superficie sobre la que se puede caer. Tal y como se indica en el apartado anterior, a partir de 2,00 m. se requiere la protección contra las caídas de altura; ello no significa que cuando

se trabaje en alturas inferiores no deban utilizarse los medios y equipos adecuados para cada caso.

Para la realización de trabajos en altura se pueden plantean tres opciones:

- Utilizar equipos de trabajo específicamente diseñados o proyectados para la naturaleza de la tarea a la que se destinan (plataformas elevadoras, andamios, escaleras, etc.).
- Cada uno de estos equipos deberá cumplir los requisitos establecidos en la normativa que le corresponda. Además de los artículos de la Ordenanza Laboral de la Construcción citados en el apartado anterior (cuando sean de aplicación), la citada normativa incluye: RD 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE n° 297, de 11 de diciembre), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, modificado por el RD 56/1995, de 20 de enero (BOE n° 33, de 8 de febrero); RD 1215/1997 "Equipos de trabajo", modificado por el RD 2177/2004 “Equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura”; del RD 486/1997 "Lugares de trabajo" ; etc. Asimismo, se tendrá en cuenta la Directiva 2001/45/CE - pendiente de transposición al Derecho español -, de 27 de junio de 2001, por la que se modifica la Directiva 89/655/CEE, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Instalar las protecciones colectivas citadas en este apartado (barandillas, plataformas o redes de seguridad) en función de cada uno de los puestos de trabajo.
- Existen dos tipos diferentes de protecciones colectivas: las que impiden la caída (barandillas, entablados, redes de seguridad tipo U, etc.) y las que simplemente la limitan (redes de seguridad tipos S, T, V, etc.). Resulta más adecuado utilizar las citadas en primer lugar, dado que el nivel de seguridad que proporcionan es mayor.
- Si no es técnicamente posible aplicar ninguna de las dos opciones A o B anteriores se recurrirá a la utilización de protección individual. Esta solución final se llevará a cabo con carácter excepcional previa justificación técnica. Hay que resaltar que, en ocasiones, aun a pesar de instalarse medios de protección colectiva, éstos no eliminan totalmente el riesgo, siendo necesario emplear equipos de protección individual como complemento. Estos equipos podrán ser sistemas de sujeción o anticaídas.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

No obstante, lo anterior, y siempre que sea posible, se dará preferencia a la protección colectiva frente a la individual, tal y como se especifica en el principio de acción preventiva del artículo 15.1.h) de la LPRL: "anteponer la protección colectiva a la individual".

En todos los casos es requisito imprescindible que el acceso al lugar donde deba realizase el trabajo en altura sea seguro.

Equipos de Protección Individual y Colectiva:

- Equipo de protección general.
- Arnés anticaídas.

Escaleras de mano (R.D. 1215/1997 Y R.D. 2177/2004):

- Véase “Escaleras manuales” en el apartado de Maquinaria y Medios Auxiliares.

Cuerdas (R.D.2177/2004)

- La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:
    - El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
    - Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
    - La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
    - Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- De acuerdo con las disposiciones del artículo 5 del R.D. 1215/1997, se impartirá a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
- Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
- Los sistemas de sujeción.
- Los sistemas anticaídas.
- Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
- Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
- Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
- Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta de la evaluación del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.»

Plataforma elevadora.

- Véase “Plataforma elevadora autopropulsada” en el apartado de Maquinaria y Medios Auxiliares.

Equipos de Protección Individual y Colectiva: Equipos de protección general.

Línea de vida.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Las llamadas “Líneas de Vida” proporcionan al usuario un punto de anclaje móvil para el arnés anticaídas en todo el recorrido por los lugares con peligro de caída desde altura, adaptándose a todo tipo de recorridos.

Está compuesta por:

- Una línea (cuerda, cable, carril, etc.) que partiendo de un lugar seguro recorre toda la zona de peligro a la que se ha de acceder.
- Unas piezas intermedias de sujeción (de la cuerda, cable, carril, etc.) que unen la línea a la estructura.
- Un carro (al cual se engancha el arnés anticaídas) que discurre libremente por la línea, teniendo un único punto de entrada-salida (en el lugar seguro) y desplazándose por encima de las piezas intermedias de sujeción sin que haya que soltarlo en ningún tramo del recorrido.

Este sistema permite al usuario enganchar su arnés anticaídas a la línea en lugar seguro y recorrer toda la zona de peligro sin tener que soltar nunca su arnés anticaídas, ya que el carro al cual lo lleve enganchado pasa por todas las piezas intermedias de sujeción de la línea.

El método de trabajo consistirá en:

- Verificar el buen estado de los equipos y materiales a utilizar (cuerda, cable, carril, arnés anticaídas, etc.).
- Verificar el estado del elemento donde se realizará el trabajo en altura.
- Instalar la 'línea de vida' que garantice la seguridad en el ascenso, descenso.
- Acceder al elemento en altura (enganchando el arnés anticaídas a la línea de vida).
- Realizar el trabajo.
- Descender del elemento en altura y desmontar la 'línea de vida'.
- Recoger los equipos y materiales.

Para el trabajo en altura en apoyos, tanto metálicos, de madera como de hormigón se seguirán las instrucciones de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.U. (o similares):

  - AES00100. Trabajos en altura en líneas aéreas sobre apoyos metálicos-madera-hormigón. Líneas de Vida.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- IES00100. Trabajos en altura en líneas aéreas sobre apoyos metálicos de celosía. Líneas de Vida.

Equipos de Protección Individual y Colectiva:

- Equipo de protección general.
- Casco con barbuquejo.
- Arnés anticaídas completo.
- Línea de Vida.

MANIPULACIÓN DE CARGAS

Manipulación manual de cargas (R.D. 487/1997)

Se evitará en lo posible la manipulación manual de cargas, utilizando medios mecánicos como transpaletas manuales y carretillas automotoras.

Como norma general, nunca se levantarán manualmente cargas superiores a 25 Kg.

Si es preciso realizar labores de manipulación manual de cargas voluminosas, pesadas o irregulares, se pedirá ayuda de uno o varios compañeros si es posible.

En los casos en que se transporte entre 2 o más operarios, sólo uno será el responsable de la maniobra.

En labores de carga manual, manipular las cargas sobre superficies estables, de forma que no sea fácil perder el equilibrio.

Las zonas de trabajo, así como sus accesos se mantendrán limpias y libres de obstáculos, los materiales o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.

Cargar los materiales de forma simétrica (levantar enderezando las piernas con la espalda recta y los brazos pegados al cuerpo).

Acondicionar la carga de forma que se impidan los movimientos del contenido.

En el transporte, se tratará de aproximar la carga (su centro de gravedad) lo más posible al cuerpo, andando en pasos cortos y manteniendo el cuerpo erguido.

La carga se transportará de forma que no impida ver y que estorbe lo menos posible el andar natural.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Se evitará, en la medida de lo posible, el movimiento de rotación del tronco en la manipulación manual de cargas.

Es conveniente que la anchura de la carga no supere la anchura de los hombros 860 cm. aproximadamente).

La profundidad de la carga no debería superar los 50 cm., aunque es recomendable que no supere los 35 cm.

Se prohíbe el transporte y la manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Se evitará manejar cargas subiendo cuestas, escalones o escaleras.

Se deberá evitar las corrientes de aire frío en los locales interiores y las ráfagas de viento en el exterior

El calzado constituirá un soporte adecuado para los pies, será estable, con la suela no deslizante, y proporcionará una protección adecuada del pie contra la caída de objetos.

En el manejo de cargas se seguirán los siguientes pasos:

- Planificar el levantamiento.
- Colocar los pies en frente de la carga, ligeramente paralelos; asir la misma con las palmas de las manos y la base de los dedos, no con la punta de los mismos.
- Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos.
- Se situará la carga cerca del cuerpo.
- Se mantendrá la espalda recta.
- No se doblará la espalda al levantar o bajar una carga.
- Se usarán los músculos más fuertes, los de las piernas flexionándolas, nunca los de los brazos o la espalda.

Equipos de Protección Individual y Colectiva:

- Equipo de protección general: ropa de trabajo, guantes de protección mecánica y calzado de seguridad
- Para trabajos continuados es obligatorio el uso de “cinturón antilumbago”.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Manipulación mecánica de cargas

Las medidas preventivas para trabajos con Camión Grúa autocargante o Grúa autopropulsada están descritas en el apartado específico para estos trabajos.

Las medidas preventivas para trabajos con Grúa autopropulsada están descritas en el apartado específico para estos trabajos.

Las medidas preventivas para trabajos con Herramientas de izado están descritas en el apartado específico para estos trabajos.

Como norma general se seguirán las siguientes medidas preventivas:

- Adecuar las cargas correctamente.
- Controlar las maniobras por una persona cualificada.
- Realizar un correcto mantenimiento de los equipos necesarios para realizar las cargas y descargas de los materiales.
- Se prohibirá la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Si existieran líneas eléctricas cercanas a las zonas de acopio las maniobras deberán estar guiadas por un trabajador cualificado según el RD 614/2001 De 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico”
- Los materiales se almacenarán de forma racional, de manera que no se produzcan derrumbamientos ni deslizamientos.
- Evitar realizar trabajos en la misma vertical.
- Utilizar cuerda de servicio.
- Los aparatos elevadores, grúas, etc., deberán ser utilizadas solo por personal especializado, un operario cualificado para su trabajo, con el carné correspondiente.
- Se prohíbe retirar las protecciones de los aparatos elevadores, grúas, camión-grúa, etc.
- Colocación de topes.
- Utilizar elementos estrobos y eslingas adecuados al peso que se debe manipular.
- Comprobación del buen estado de las eslingas, cadenas, ganchos, etc.
- Adecuar la maquinaria a utilizar al peso y dimensiones de la carga.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- No se utilizará una máquina para elevar cargas si no está diseñada para ello.

Equipos de Protección Individual y Colectiva:

- Equipo de protección general: ropa de trabajo, guantes de protección mecánica, calzado de seguridad y casco con barbuquejo

MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

El posible efecto nocivo de los contaminantes químicos sobre la salud, debido a su presencia en los ambientes laborales, debe ser considerado en el marco de la acción tóxica que en general pueden ejercer las sustancias químicas.

Se entiende por acción tóxica o toxicidad a la capacidad relativa de un compuesto para ocasionar daños mediante efectos biológicos adversos, una vez ha alcanzado un punto susceptible del cuerpo. Esta posible acción tóxica significa que la exposición a los contaminantes comporta un riesgo, el cual se puede definir como la probabilidad de que produzcan los efectos adversos señalados, bajo las circunstancias concretas de la exposición. La toxicidad es uno de los factores que determinan el riesgo, pero éste responde además a otros factores como la intensidad y la duración de la exposición, la volatilidad del compuesto y el tamaño de las partículas. El concepto de toxicidad se refiere a los efectos biológicos adversos que pueden aparecer tras la interacción de la sustancia con el cuerpo; mientras que el concepto de riesgo incluye además la probabilidad de que se produzca una interacción efectiva.

Clasificación:

- **Gases**: Penetran fácilmente en el cuerpo por inhalación y suelen absorberse con facilidad. No es frecuente su absorción por piel o por ingestión.
- **Líquidos**: El mayor riesgo se produce por inhalación de sus vapores, que se comportan como gases, y de sus aerosoles. El contacto con la piel puede producir efectos importantes, en especial en zonas delicadas como los ojos.
- **Sólidos**: Pueden ser inhalados en forma de polvo o aerosol, pero su penetración profunda en el aparato respiratorio sólo se produce cuando las partículas tienen un tamaño inferior a 5 micras. Es particularmente importante la característica de su posible solubilización en fluidos biológicos (sangre, etc.), ya que condiciona el tipo de efecto tóxico.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Ámbito de aplicación:

Se aplica a las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga y trasiego de los líquidos inflamables y combustibles comprendidos en la clasificación establecida en el artículo 4, «Clasificación de productos», con las siguientes excepciones:

- Los almacenamientos con capacidad inferior a 50 l de productos de clase B, 250 ll de clase C o 1.000 l de clase D.
- Los almacenamientos integrados dentro de las unidades de proceso, cuya capacidad estará limitada a la necesaria para la continuidad del proceso.
- Las instalaciones en las que se cargan/descargan contenedores cisterna, camiones cisterna o vagones cisterna de líquidos inflamables o combustibles deberán cumplir esta ITC, aunque la carga/descarga sea a/de instalaciones de proceso.
- Los almacenamientos regulados por el Reglamento de Instalaciones petrolíferas.
- Los almacenamientos de GLP (gases licuados de petróleo) o GNL (gases naturales licuados) que formen parte de una estación de servicio, de un parque de suministro, de una instalación distribuidora o de una instalación de combustión.
- Los almacenamientos de líquidos en condiciones criogénicas (fuertemente refrigerados).
- Los almacenamientos de sulfuro de carbono.
- Los almacenamientos de peróxidos orgánicos.
- Los almacenamientos de productos cuyo punto de inflamación sea superior a 150 °C.
- Los almacenamientos de productos para los que existan reglamentaciones de seguridad industrial específicas.

Medidas preventivas:

Se tendrá en cuenta para el almacenaje, trasiego y operaciones de mantenimiento, lo dispuesto en las instrucciones complementarias ITC MIE-APQ 1 “Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles” e ITC MIE-APQ 7 “Almacenamiento de líquidos tóxicos”.

Equipos de Protección Individual y Colectiva:

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Ropa de trabajo
- Guantes de protección frente a agentes químicos
- Calzado de seguridad
- Gafas o pantalla para protección facial
- Mascarilla

ZANJAS

Véase la NTP: 278 Zanjas. Prevención del desprendimiento de tierras.

Equipos de Protección Individual y Colectiva:

- Equipo de protección general.
- Pantalla facial o gafas de protección cuando sea necesario (en la proyección de partículas).
- Cerramiento con vallas de la zanja.

ESPACIOS CONFINADOS

No se prevén trabajos confinados, si se realizaran, se elaborará el correspondiente procedimiento previo a su comienzo, que ampliará el plan de seguridad y salud.

3.1.3. Relativos al proceso constructivo

Nos referimos aquí a los riesgos propios de actividades concretas que afectan sólo al personal que realiza trabajos en las mismas.

Este personal estará expuesto a los riesgos generales indicados en el punto 3.1.1., más los específicos de su actividad.

A tal fin analizamos a continuación las actividades más significativas.

P.190-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

REPLANTEO Y ESTAQUILLADO

Riesgos

En esta actividad, además de los riesgos generales enumerados en el punto 3.1.1., son previsibles los siguientes:

- Caídas de personal a distinto nivel
- Derrumbamiento del terreno
- Sobreesfuerzos
- Exposición a intemperie

Medidas preventivas

- Se prestará atención cuando se circule cerca de huecos, pozos o excavaciones, etc.
- No se pasará por zonas que no ofrezcan garantías de estabilidad y resistencia (pasarelas, plataformas, escaleras, etc.).
- Se cumplirá la normativa interna de la obra, así como las indicaciones de la señalización existente. En cada tajo observarán las normas internas del mismo (en el caso de que los trabajos se realicen en el interior de una obra).
- Evitar la circulación por las proximidades de taludes inestables.
- El transporte manual de los aparatos se realizará, a ser posible, entre dos o más personas.
- Durante los días calurosos se procurarán adoptar todas las precauciones necesarias:
    - Protección con cremas solares
    - Ingestión de líquidos para evitar la deshidratación.
    - Se utilizarán las prendas de protección adecuadas.
- Durante los días de mucho frío se adoptarán las medidas de protección oportunas:
- Se utilizarán las prendas de protección adecuadas.

Equipos de Protección Individual

- Ropa de trabajo con protección frente al frío
- Calzado de protección.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ACOPIO Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES
Riesgos Los riesgos propios de esta actividad están incluidos en la descripción de riesgos generales. **Medidas preventivas** -Informar a los trabajadores acerca de los riesgos más característicos de esta actividad, accidentes más habituales y forma de prevenirlos haciendo especialmente hincapié sobre los siguientes aspectos: -Manejo manual de materiales. -Acopio de materiales, según sus características. -Manejo / acopio de materiales tóxico / peligrosos. **Equipos de Protección Individual** -Equipos de protección general: calzado, casco de seguridad, ropa de trabajo, guantes de protección mecánica.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CLAREO Y TALA DE ÁRBOLES

Riesgos

En esta actividad, además de los riesgos generales enumerados en el punto 3.1.1., son previsibles los siguientes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contados términos con la maquinaria.
- Incendios.
- Cortes con motosierras.

Medidas preventivas

- Transitar por zonas despejadas.
- Evite subirse y andar sobre ramas y fustes apeados en el manejo de la herramienta.
- En el clareo tener claro la ruta a escape en caso de emergencia, que serán dos en diagonal, respecto al eje de caída, pero nunca cruzando dicho eje y eliminando los obstáculos que se encuentren en ellas.
- Antes de realizar el clareo tenga en cuenta los factores que intervienen en la dirección de caída del árbol (el viento y su dirección, sobrecarga por nieve, inclinación, ramas, podredumbre, etc.).
- No apear cuando exista fuerte viento.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros, asegurándonos que están fuera del alcance del árbol, en su caída, antes de dar el corte de derribo, dando a su vez la voz de aviso.
- Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas y otros atuendos incompatibles con la actividad.
- Deje enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma.
- No tocar en el tubo de escape durante el trabajo
- Utilizar para repostar un recipiente antiderrame y no fumar mientras lo hace. Alejarse del combustible cuando se prueba la bujía.
- No arrancar la motosierra en el lugar donde se ha puesto combustible.
- No depositar en caliente la motosierra en lugares con material combustible.
- No arranque la máquina si detecta fugas de combustible o si hay riesgo de chispas (cable de bujía pelado, etc.)
- Nunca repostar estando el motor funcionando.
- En los desplazamientos parar la motosierra. Al realizar el mantenimiento, la máquina tiene que estar completamente parada.
- Comprobar el buen funcionamiento antes de comenzar las tareas a realizar.
- Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.
- Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra.

Equipos de Protección Individual

- Equipos de protección general: calzado, casco de seguridad, pantalla protección facial, ropa de trabajo, guantes de protección mecánica.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS DENTRO DE LA OBRA

Riesgos

En esta actividad, además de los riesgos generales enumerados en el punto 3.1.1., son previsibles los siguientes:

- Desprendimiento o caída de la carga, o parte de la misma, por ser excesiva o estar mal sujeta.
- Vuelcos.
- Choques contra otros vehículos o máquinas.
- Golpes o enganches de la carga con objetos, instalaciones o tendidos de cables.

Medidas preventivas

- Se cumplirán las normas de tráfico y límites de velocidad establecidas para circular por los viales de obra, las cuales estarán señalizadas y difundidas a los conductores.
- Se prohibirá que las plataformas y/o camiones transporten una carga superior a la identificada como máxima admisible.
- La carga se transportará amarrada con cables de acero, cuerdas o estrobos de suficiente resistencia.
- Se señalizarán con placas normalizadas las partes salientes de la carga y, de producirse estos salientes, no excederán de 1,50 m.
- En las maniobras con riesgo de vuelco del vehículo, se colocarán topes y se ayudarán con un señalista.
- Cuando se tenga que circular o realizar maniobras en proximidad de líneas eléctricas, se instalarán gálibos o topes que eviten aproximarse a la zona de influencia de las líneas.
- No se permitirá el transporte de personas fuera de la cabina de los vehículos.
- No se transportarán, en ningún caso, cargas suspendidas por la pluma con grúas móviles.
- Se revisará periódicamente el estado de los vehículos de transporte y medios auxiliares correspondientes.

Equipos de Protección Individual

- Equipos de protección general: calzado, casco de seguridad, ropa de trabajo, guantes de protección mecánica.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

MANIOBRAS DE IZADO, SITUACIÓN EN OBRA Y MONTAJE DE EQUIPOS Y MATERIALES CON HELICÓPTERO.

Riesgos

En esta actividad, se considerarán como propios de la actividad los riesgos generales enumerados en los puntos 3.1.1. y en el de maniobras de izado, situación en obra y montaje de equipos y materiales.

Medidas preventivas

Las medidas de prevención a aplicar en relación con los riesgos inherentes a este tipo de trabajos, que ya se relacionaron, están contempladas y definidas en los dos puntos anteriores, destacando especialmente las correspondientes a:

- Comprobar si el peso de la carga a transportar a la altura requerida está dentro de las especificaciones que autoriza la casa constructora de la aeronave.
- Tanto el piloto como el equipo de tierra que lo asista, deberán realizar un estudio previo, concretando el punto desde donde se izará la carga y donde será posada, calculando los tiempos de las rotaciones y las secuencias de repostaje de la aeronave, así como los litros que requiere en cada repostaje.
- Antes del inicio de cualquier operación se comprobará el correcto funcionamiento de la apertura automática del gancho y se prestará especial atención en la elección del cable que deberá tener una longitud tres veces superior a la altura de la carga a transportar.
- Se usará un helicóptero provisto con gancho baricéntrico (Cargo Hook), debidamente homologado para el modelo de la aeronave y espejos para observar la carga y el gancho.
- Quedará totalmente prohibido fumar durante los trabajos, igualmente no deberá ingerirse bebidas alcohólicas o drogas durante los trabajos.
- El material combustible debe manipularse convenientemente, respetando en todo momento las indicaciones del vehículo de repostaje.
- El equipo de seguridad con posibilidad de ser usado o bien requerido por las autoridades de trabajo debe ser conocido por todo el personal implicado.
- El helicóptero deberá superar la inspección de prevuelo antes del despegue.
- La revisión del prevuelo sólo podrá ser realizada por personal técnico aeronáutico cualificado.
- La aeronave deberá cumplir con los calendarios de mantenimiento y renovación de piezas (mantenimiento programado) indicados por el fabricante.
- Antes y después de cada vuelo se revisará el estado de fijaciones y anclajes de todos los equipos instalados en el helicóptero.
- Se deberá disponer de los permisos y autorizaciones de la Dirección General de Aviación Civil.
- Queda prohibida la realización de maniobras innecesarias.
- Toda la tripulación es responsable de notificar al piloto cualquier situación de posible peligro.
- No deberá subir a bordo ninguna persona distinta de la tripulación.

- No se podrá despegar hasta que todo el personal esté con su cinturón de seguridad fijado. El cinturón de seguridad no podrá ser retirado hasta que la aeronave no esté en tierra, y el rotor esté totalmente parado.
- Se debe disponer de un margen de seguridad de tiempo de vuelo que no debe ser rebasado nunca. Queda, por tanto, prohibido apurar los tiempos de autonomía de vuelo.
- No se volará con climatología adversa (niebla, lluvia, tormenta, viento fuerte y/o turbulentos). Los criterios de valoración serán los establecidos por el piloto de la aeronave. En caso de vientos moderados, y durante las maniobras de estacionario y semi-estacionario, será recomendable aproar la aeronave contra el viento.
- En proximidad a aeropuertos, aeródromos y similares, se deberán respetar todas las normas establecidas por el Reglamento de circulación aérea y el AIP de España.
- Se deberá prever los vuelos por zonas especiales como: Aeropuertos, Zonas Militares y/o zonas restringidas, peligrosas o prohibidas.

Equipos de Protección Individual

- Equipos de protección general: calzado, casco de seguridad, ropa de trabajo, guantes de protección mecánica.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

EXCAVACIONES

Riesgos

- Desprendimiento o deslizamiento de tierras.
- Colisiones y vuelcos de maquinaria.
- Riesgos a terceros ajenos al propio trabajo.

Medidas preventivas

- Antes de comenzar los trabajos deberán de tomarse medidas para localizar y eliminar los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- Se intentará no trabajar en el interior de las excavaciones, y si se tiene que trabajar en su interior, se entibarán o ataluzarán todas las excavaciones de profundidad igual o superior a 1,3 m (para un terreno estándar) y todas las que se observen en terreno inestable a cualquier profundidad, de manera que se garantice la seguridad de los trabajadores que tienen que llevar a cabo algún trabajo en el interior.
- Se señalizarán las excavaciones, como mínimo a 1 m de su borde. No se acopiarán tierras ni materiales a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Las excavaciones en cuyas proximidades deban circular personas, se protegerán con barandillas de señalización y/o contención dependiendo del entorno, de 90 cm. de altura, las cuales se situarán, siempre que sea posible, a 2 m del borde de la excavación.
- Los accesos a las zanjas o trincheras se realizarán mediante escaleras sólidas que sobrepasen en 1 m el borde de estas.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por una persona distinta del conductor. Las máquinas excavadoras y camiones sólo serán manejados por personal capacitado, con el correspondiente permiso de conducir el cual será responsable, así mismo, de la adecuada conservación de su máquina.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno, en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- Se seguirán las indicaciones descritas en la NTP 278: Zanjas. Prevención del desprendimiento de tierras

Equipos de Protección Individual

- Equipos de protección general: calzado, casco de seguridad, ropa de trabajo, guantes de protección mecánica.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

MOVIMIENTO DE TIERRAS (TERRAPLENES Y RELLENOS)

Riesgos

En esta actividad, además de los riesgos generales enumerados en el punto 3.1.1., son previsibles los siguientes:

- Caídas de materiales de las palas o cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde los vehículos.
- Vuelcos de vehículos por diversas causas (malas condiciones del terreno, exceso de carga, durante las descargas, etc.).
- Atropello y colisiones.
- Polvo ambiental.

Medidas preventivas

- No se cargarán los camiones por encima de la carga admisible ni sobrepasando el nivel superior de la caja.
- Se prohíbe el traslado de personas fuera de la cabina de los vehículos.
- Se situarán topes o calzos para limitar la proximidad a bordes de excavaciones o desniveles en zonas de descarga.
- Se limitará la velocidad de vehículos en el camino de acceso y en los viales interiores de la obra a 20 Km/h.
- En caso necesario se procederá al regado de las pistas para evitar la formación de nubes de polvo.
- Se seguirán las indicaciones descritas en la NTP 278: Zanjas. Prevención del desprendimiento de tierras. (Ver anexos).

Equipos de Protección Individual

- Equipos de protección general: calzado, casco de seguridad, ropa de trabajo, guantes de protección mecánica.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Riesgos

En esta actividad, además de los riesgos generales enumerados en el punto 3.1.1., son previsibles los siguientes:

- Desprendimiento de tableros.
- Pinchazos con objetos punzantes.
- Caída de elementos del encofrado durante las operaciones de desencofrado.

Medidas preventivas

- El ascenso y descenso a los encofrados se hará con escaleras de mano reglamentarias.
- No permanecerán operarios en la zona de influencia de las cargas durante las operaciones de izado y traslado de tableros, puntales, etc.
- Se sacarán o remacharán todos los clavos o puntas existentes en la madera usada.
- El desencofrado se realizará siempre desde el lado en que no puedan desprenderse los tableros y arrastrar al operario.
- Se acotará, mediante cinta de señalización, la zona en la que puedan caer elementos procedentes de las operaciones de encofrado o desencofrado.

Equipos de Protección Individual

- Equipos de protección general: calzado, casco de seguridad, ropa de trabajo, guantes de protección mecánica.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

TRABAJOS CON HORMIGÓN

Riesgos

La exposición y manipulación del hormigón, además de los riesgos generales enumerados en el punto 3.1.1., son previsibles los siguientes:

- Salpicaduras de hormigón a los ojos.
- Hundimiento, rotura o caída de encofrados.
- Torceduras de pies, pinchazos, al moverse sobre las estructuras.
- Dermatitis en la piel.
- Aplastamiento o atrapamiento por fallo de entibaciones.
- Lesiones musculares por el manejo de vibradores.
- Electrocución por ambientes húmedos.

Medidas preventivas

A fin de evitar los posibles accidentes, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

Vertidos mediante canaleta:

- Instalar topes de final de recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos.
- No situarse ningún operario detrás de los camiones hormigonera en las maniobras de retroceso.

Vertido mediante cubo con grúa:

- Señalizar con pintura el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible de la grúa.
- No permanecer ningún operario bajo la zona de influencia del cubo durante las operaciones de izado y transporte de este con la grúa.
- La apertura del cubo para vertido se hará exclusivamente accionando la palanca prevista para ello. Para realizar tal operación se usarán, obligatoriamente, guantes, gafas y, cuando exista riesgo de caída, arnés de seguridad con sistema de anclaje adecuado.
- El guiado del cubo hasta su posición de vertido se hará siempre a través de cuerdas guía.

Equipos de Protección Individual

- Equipos de protección general: calzado, casco de seguridad, ropa de trabajo, guantes de protección mecánica.
- Gafas de protección.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Arnés anticaídas
- Rodilleras
- Botas de goma

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

MANIOBRAS DE IZADO, SITUACIÓN EN OBRA Y MONTAJE DE EQUIPOS Y MATERIALES

Riesgos

En esta actividad, además de los riesgos generales enumerados en el punto 3.1.1., son previsibles los siguientes:

- Caída de materiales, equipos o componentes de los mismos por fallo de los medios de elevación o error en la maniobra.
- Caída de personas desde altura en operaciones de estrobado o desestrobado de las piezas.
- Contactos eléctricos.
- Aprisionamiento/aplastamiento de personas por movimientos incontrolados de la carga.
- Vuelco o caída del medio de elevación.
- Golpes de equipos, en su izado y transporte, contra otras instalaciones (estructuras, líneas eléctricas, etc.). Caída o vuelco de los medios de elevación.

Medidas preventivas

Las medidas de prevención a aplicar en relación con los riesgos inherentes a este tipo de trabajos, que ya se relacionaron, están contempladas y definidas en el punto anterior, destacando especialmente las correspondientes a:

- Señalizar y acotar las zonas de trabajo con cargas suspendidas.
- No permanecer persona alguna en la zona de influencia de la carga.
- Hacer el guiado de las cargas mediante cuerdas.
- Entrar en la zona de riesgo sólo en el momento del acoplamiento.

Equipos de Protección Individual

- Equipos de protección general: calzado, casco de seguridad, ropa de trabajo, guantes de protección mecánica.
- Arnés anticaídas, línea de vida y absorbedor de energía.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

TENDIDO, TENSADO, REGULADO Y ENGRAPADO DE CONDUCTORES AÉREOS

Riesgos

En esta actividad, además de los riesgos generales enumerados en el punto 3.1.1., son previsibles los siguientes:

- Caída de materiales por la mala ejecución de la maniobra de tendido o fallo mecánico de equipos.
- Caída de personas desde altura por diversas causas.
- Cortes y golpes por manejo de máquinas-herramientas.
- Atrapamiento y/o aplastamiento de manos o pies en el manejo de los materiales o equipos durante el tendido y regulado de conductores.
- Caída de objetos y herramientas sueltas.
- Contactos eléctricos.
- Golpes de equipos, en su izado, contra otras instalaciones (estructuras, líneas eléctricas, etc.).
- Golpes por objetos o herramientas desprendidas.
- Exposición a contactos eléctricos debido o bien a la proximidad de elementos en alta tensión lo que puede ocasionar daños por contacto directo.
- Riesgos eléctricos producidos por la inducción del circuito en tensión.
- Descargas atmosféricas.

Medios de Protección colectivos

- Equipos de puesta a tierra.
- Pértigas para equipos de puesta a tierra.
- Verificador de ausencia de tensión.
- Pértiga para verificador de ausencia de tensión.
- Líneas de vida.
- Elementos para sistema anticaídas.
- Señales de tráfico de prohibición, peligro, obligación, etc.

Equipos de Protección Individual

- Equipo general de protección
- Ropa para tiempo frío y lluvioso
- Gafas de seguridad antiproyecciones o pantalla facial
- Casco de seguridad con barbuquejo (1 por persona)
- Guantes de cuero (según necesidades)
- Guantes aislantes (según necesidades)
- Dispositivo deslizante anticaídas (1 por persona)
- Arnés anticaídas (1 por persona)

Colocación de poleas y cadenas de aisladores

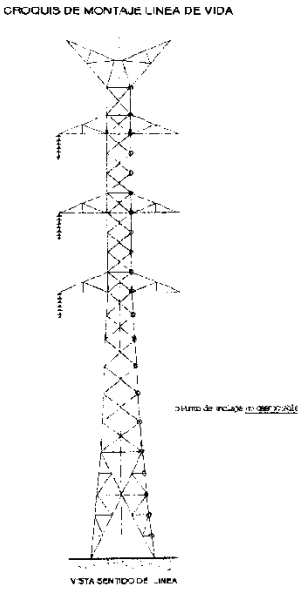
- Siempre que sea posible, las cadenas de aisladores se montarán en el suelo. Cuando esto sea posible las poleas se unirán a las cadenas para proceder a colocarlas en las crucetas de los apoyos. Se comprobará, antes de iniciar el ascenso, que están puestos todos los pasadores necesarios y que estos han sido abiertos.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- El personal que realice esta operación debe ser un personal cualificado con experiencia y con aptitudes para realizar trabajos en altura.

Trabajos en altura en torres:

- Para la realización de trabajos (incluidos ascensos, descensos y desplazamientos) por encima de los 2 m de altura, es obligatorio el uso de la Línea de Seguridad. Para trabajos en altura (a más de 2 metros del suelo), se utilizará:
- Sistema anticaídas (ver croquis):



- En todos los trabajos en altura, incluyendo ascensos, descensos y desplazamientos, el trabajador estará permanente sujeto. Los operarios subirán a los apoyos por el centro de una cara de línea, si bien previamente se habrá señalizado en la base las patas de la cara por las que se subirá. La cuerda de vida se tratará de colocar lo más centrada posible en esa cara.
- Para el ascenso y descenso de materiales, herramientas, máquinas portátiles, etc. se realizará mediante cuerdas de servicio y se introducirán en bolsas portaherramientas o se sujetarán sólidamente a las cuerdas. Además, se guiarán con cuerdas desde abajo para evitar su balanceo. La cuerda de servicio se colocará por dentro de las celosías del apoyo, por donde se subirán los materiales, o por la cara del circuito que tengamos en descargo -Se procurará que todas las cuerdas utilizadas estén secas y fuertemente amarradas para evitar que puedan soltarse y tocar los conductores en tensión. -La línea de vida no se retirará hasta que no estén finalizados todos los trabajos en la torre.

Comunicación

- La comunicación entre los distintos lugares de operaciones se realizará mediante la utilización de radioteléfonos portátiles. Se ha de comprobar previamente el buen funcionamiento a la utilización en la obra.

Emplazamiento de las maquinarias de freno y tendido

- Se buscarán los lugares más idóneos, aquellos que reúnan las siguientes condiciones:

  - Han de disponer de buenas salidas para los cables, conductores y pilotos.
  - Deben posibilitar que no cargue mucho el apoyo de la línea. (La distancia horizontal entre la maquinaria y el apoyo, ha de ser más de 2 veces la altura del apoyo).

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- En casos especiales se atirantarán las crucetas en sentido vertical, aunque es recomendable cambiar a otro emplazamiento en caso de cargar mucho el apoyo.
- En la ubicación del freno se ha de tener en cuenta el espacio para las bobinas del conductor, debiendo situar las bobinas para que el cable entre en el freno sin forzar.
- La máquina de freno deberá estar arriostrada.
- Los anclajes para las máquinas de tendido se colocarán en la dirección que marca el enganche de éstas.
- Han de estar previstos los anclajes para los cables una vez hayan sido tendidos.

Tendido de conductores

- Antes de iniciar los trabajos se realizará un estudio del cantón a tender por parte del jefe de obra y del jefe de trabajos para ver el procedimiento de tendido particularizado en cada caso en función de la orografía del terreno y condiciones climáticas puntuales, teniendo en cuenta vientos dominantes en la zona, longitudes de vano, posibilidad de emplazamiento de máquinas etc.
- Para cada sección de tendido, previamente se realizará un recorrido por el mismo, con el fin de detectar todos los posibles problemas que puedan surgir, y delimitar la situación tanto de la máquina de tiro como la de freno.
- Entre el cable piloto y el conductor a tender, deberá colocarse un dispositivo giratorio para que no se transmita torsión del cable piloto al conductor.
- Para todas las operaciones de retenida de conductores, se utilizarán tráctels, pul-lift, ranas adecuadas a cada tipo de conductor.
- Se distribuirá personal por toda la serie o cantón a tender, de tal forma que puedan controlar el posterior avance del cable conductor por los apoyos, detectando cualquier anomalía lo antes posible para que no se produzcan roturas o accidentes. Se dispondrá de un sistema de comunicación con el emplazamiento del cabrestante.
- El freno se irá graduando regularmente hasta que el conductor llegue a un punto ideal de altura.
- Una vez levantado el piloto y habiendo cargado previamente el freno con el cable conductor, se procederá a arriar el freno al mismo tiempo que el cabrestante de tiro se pone en marcha.
- No se deben introducir manos, barras, etc. en las partes móviles de las máquinas en funcionamiento (engranajes, bobinas, tambor de freno, etc.), por el riesgo de atrapamientos o golpes.
- Se mandarán parar las máquinas para subsanar cualquier anomalía que pueda surgir.
- En caso de descarrilamiento de los cables, la maniobra la efectuarán como mínimo dos personas. Durante este trabajo, el que baje a la polea desde la cruceta a colocar bien el cable, no se apoyará en él, pues un leve movimiento del cable le puede producirle atrapamientos.
- Durante la maniobra de volver a encarrilar, tanto el personal del freno como el del cabrestante estarán pendientes y comunicados con el personal que esté efectuando la operación.

Realización de empalmes a compresión

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- La operación de realizar empalmes requiere que previamente se haya bajado el cable hasta el suelo, nunca se empleará como anclaje de los cables árboles u otros objetos naturales.
- La maniobra de aflojar el cable se realizará lentamente, comprobando que en todo momento este bien retenida la fase.
- Los empalmes de los cables se efectuarán siempre en las zonas más favorables. Los empalmes se realizarán con una prensa hidráulica, la cual asegura una presión en el empalme totalmente homogéneo y suficiente según las especificaciones técnicas del suministrador.
- En el caso de que los empalmes queden cerca de un apoyo y se haga muy difícil la ejecución de éstos por el método convencional se puede adoptar el sistema de bajar cables en uno o dos apoyos y entonces hacer las maniobras normales descritas anteriormente.

- Para bajar cables se tendrá en cuenta lo siguiente:

  - Se bajarán los cables por crucetas enteras, es decir, primero un lado de cruceta y después el otro, y así sucesivamente.
  - Como la maniobra de bajar cables es larga, se recorren de 15 a 30 mts, según la altura de apoyos, ésta se efectuará con cabrestantes.
  - Nunca el reenvío irá desde la punta de la cruceta a tierra, es peligroso, se pondrá una polea de reenvío en el cuerpo de la torre a la altura del piso de la cruceta en que estamos trabajando.

-Para subir cables se actuará de igual modo.

Tensado, Regulado y Engrapado de conductores

- El regulado se efectuará mediante tracción por aparejos y la máquina cabrestante, colocando los conductores en su estado definitivo, mediante una medición de flechas.
- Como medida preventiva se procederá al atirantado de las crucetas en sentido vertical.
- El personal que esté en lo alto de los apoyos, se situará en el centro de éstos mientras se esté regulando.
- Cuando se proceda a marcar los cables el operario lo hará amarrado a la cruceta, tanto si lo realiza desde ella como si tiene que salir al cable.
- El personal de tierra estará pendiente del trabajo que se realiza arriba cuidando de no ponerse debajo de la zona de trabajo. Los equipos de tierra no colocarán máquinas para trabajar en la vertical de los operarios de arriba.
- Como se habrán regulado los cables pasado el amarre, en la punta de cruceta él tense estará compensado. Solamente hará falta retener los cables a un lado y otro del apoyo, cortar cables, bajarlos, hacer grapas, enganchar cadenas, subir otra vez y al fin aflojar la retenida. Al cortar los cables se retendrán bien con el fin de que no se escapen o caigan. Si es posible se cortarán en el suelo. Los operarios que salgan a la cadena a preparar la maniobra se atarán a la cruceta.
- El engrapado en torres de suspensión se realizará colocándose el operario en una escalera suspendida, para evitar que tenga que posicionarse en el propio cable.
- La colocación de antivibradores y separadores se realizará seguidamente de la operación de engrapado, ya que las escaleras deben ser utilizadas para la realización de esta operación. Los operarios estarán además atados a la cruceta cuando bajen a los cables.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

COLOCACIÓN DE SALVAPÁJAROS Y BALIZADO

Riesgos

En esta actividad, además de los riesgos generales enumerados en el punto 3.1.1., son previsibles los riesgos enumerados en el apartado de montaje de estructuras y prefabricados

Medidas preventivas

Equipos de trabajo a utilizar en el proceso de colocación de salvapájaros:

- Maquinaria de colocación automática:

  Construida para la colocación automática de las balizas diseñadas.

  Estas máquinas, normalmente, usan como fuerza motriz energía eléctrica de baterías Ni-Cd, a la tensión nominal de 24 V.CC. que a su vez alimenta el control automático y mando a distancia.

  El izado hasta el cable se efectúa con una pluma manual giratoria que se coloca en el apoyo.

-Otros equipos de trabajo:

  Escaleras de amarre para la ubicación de la máquina de colocación: Escaleras de mínimo peso, la cual colocada entre el cable y la cúpula de la torre permite desplazase por la misma para de esta manera salvando la distancia del antivibrador nos permita colocar la máquina y cargar la misma con las balizas según longitud del vano.

Procedimiento a seguir en el proceso de trabajo:

1.- Se efectuará el izado de la máquina mediante la cuerda de servicio y polea.

2.- Una vez colocada la escalera y dos trabajadores sobre ella se colocará la máquina sobre el cable en el cual se deben instalar las balizas.

3.- La máquina programada y en funcionamiento se dirige por sí sola al apoyo anterior.

4.- Una vez haya llegado al punto marcado, que en este caso será el apoyo anterior la máquina vuelva balizando el cable de fibra a lo largo de todo el vano.

5.- Una vez balizado el vano correspondiente y a través de los trabajadores ubicados en la escalera de amarre cogerán la máquina para retirarla, y mediante la cuerda de servicio bajarla a suelo.

Equipos de Protección Individual

- Equipos de protección general: calzado, casco de seguridad, ropa de trabajo, guantes de protección mecánica.
- Arnés antiácida
- Cuerda de posicionamiento
- Doble gancho de posicionamiento con absorbedor
- Línea de vida
- Anticaída para línea de vida.

3.1.4. Relativos a la maquinaria y herramientas

En este apartado se describen los riesgos, medidas preventivas y equipos de protección individual de maquinarias y herramientas generales utilizadas en la obra. No obstante, este apartado se desarrollará en el Plan de Seguridad y Salud elaborado a partir de este Estudio de Seguridad y Salud con fichas específicas de cada maquinaria y herramienta en particular. A este apartado le será de aplicación cualquier normativa legal vigente referente a las condiciones de seguridad en máquinas, útiles y herramientas.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Choques o contacto con objetos o elementos móviles.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Explosiones e incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos. Atrapamiento por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición al ruido.

Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad (a usar cuando se abandone la cabina de la máquina).
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad (cuando la máquina no disponga de cabina o se realicen tareas de mantenimiento y haya riesgo de salpicadura).
- Guantes de cuero para evitar quemaduras y salpicaduras en las manos.
- Protección auditiva cuando se prevean niveles de ruido superiores a 80-85 dB.
- Cinturón antivibratorio para operadores de las máquinas y conductores de los vehículos que lo precisen.
- Chaleco reflectante (a usar cuando se abandone la cabina de la máquina en trabajos nocturnos o lugares con poca iluminación en condiciones de escasa visibilidad y con riesgo de atropello por máquinas o vehículos).

Medidas preventivas

Factor humano:

- Sólo se permitirá el manejo a aquellas personas que conozcan su funcionamiento y tengan una categoría profesional adecuada.
- El maquinista tendrá buen conocimiento de las zonas de circulación y trabajo (zanjas, cables, limitaciones de altura, etc.).
- Utilizar las máquinas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y sólo en aquellos para los que han sido diseñadas.
- El maquinista se encontrará en perfecto estado de salud antes de subir a la máquina.
- Estará prohibido circular con cualquier tipo de maquinaria que no disponga de matriculación, por carreteras abiertas al tráfico rodado. Cuando la circulación afecta a viales públicos, las máquinas llevarán en zona visible una luz giratoria, siendo aconsejable llevar encendidas las luces de posición en todo momento.
- La máquina se revisará antes de iniciar los trabajos, para que esté en condiciones de realizar su tarea.

- Se respetarán las cargas admisibles para las que está diseñada la máquina.
- No se realizarán maniobras bruscas ni se frenará de repente.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas a personal sin la debida preparación y conocimientos de los riesgos a los que puede estar expuesto.
- Cuando abastezca de combustible no lo haga cerca de un punto caliente ni fume.
- No guarde material combustible ni trapos grasientos en la máquina, puede ser el origen de un incendio.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrólitos emiten gases inflamables y se puede producir una explosión.
- Para acceder a la máquina se tomarán las siguientes precauciones:
- Utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal fin, se evitará lesiones por caída.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma segura.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- Previo al comienzo de la jornada:
- Realizar los controles y verificaciones previstas en el libro de instrucciones de la máquina.
- Comprobar visualmente el estado de la máquina. Limpiar cristales y espejos para así tener una mejor visión, comprobar que funcionan los dispositivos luminosos.
- Verificar el panel de mandos y el buen funcionamiento de los diversos órganos de las máquinas, así como frenos, dirección, etc.
- Comprobar antes de arrancar que los mandos están en posición neutra. Tocar el claxon.
- Asegurarse del perfecto estado de las señales ópticas y acústicas.
- Durante el desarrollo de la jornada:
- No subir o bajar del vehículo en marcha.
- No abandonar la máquina cargada, con el motor en marcha ni con la cuchara subida.
- Queda terminantemente prohibido el transportar pasajeros, bien en la cabina o en cualquier otra parte de la máquina.
- Si se detecta cualquier anomalía en la máquina, se parará y se dará parte a su superior. No se reanudará los trabajos hasta que se halla subsanado la avería.
- Cuando abandone la máquina, se parará el motor y se accionará el mecanismo de frenado, incluso se dispondrá de calzos si fuera necesario.
- Se respetarán los límites de velocidad, la señalización en la obra y de carreteras, así como las prioridades y prohibiciones fijadas en el Plan de Seguridad.
- Al final de la jornada:
- Estacionar la máquina en las zonas previstas para ello (en ningún caso a menos de 3 metros del borde de zanjas y vaciados).
- Apoyar el cazo o la cuchara en el suelo.
- Accionar el freno de estacionamiento, dejar en punto muerto los diversos mandos, cortar la llave de la batería y sacar la llave de contacto. Desconectar todos los mecanismos de transmisión y bloquear las partes móviles.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Cerrar la cabina bajo llave.

Factor mecánico:

- Se usará la máquina más adecuada el trabajo a realizar.
- Sólo se usarán máquinas cuyo funcionamiento sea correcto, comprobadas por personal competente.
- Los resguardos y protecciones de partes móviles estarán colocados correctamente. Si se procediera a quitar alguno, se parará la máquina.
- La cabina estará dotada de extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Si las máquinas afectan a viales públicos, durante el trabajo dispondrán en su parte superior de luces giratorias de advertencia.
- El maquinista deberá ajustar su asiento para que de este modo pueda alcanzar los controles sin dificultad.
- Para evitar el peligro de vuelco ningún vehículo podrá ir sobrecargado, especialmente aquellos que han de circular por caminos sinuosos.
- También se evitará el exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.
- Los dispositivos de frenado han de encontrarse en perfectas condiciones, para lo cual se realizarán revisiones frecuentes.

Factor trabajo:

- Las zonas de trabajo se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas. Tendrán además la suficiente iluminación para los trabajos a realizar.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en donde los trabajos puedan producir polvaredas.
- Delimitar los accesos y recorridos de los vehículos, siendo estos independientes (siempre que se pueda) de los delimitados para el personal a pie.
- Cuando sea obligatorio el tráfico por zonas de trabajo, estas se delimitarán convenientemente y se indicarán los distintos peligros con sus señales indicativas de riesgo correspondientes.
- La distancia del personal a una máquina que esté trabajando en el mismo tajo vendrá determinada por la suma de la distancia de la zona de influencia de la máquina más 5 metros.
- Existirá una separación entra máquinas que estén trabajando en el mismo tajo de al menos 30 metros.
- Las maniobras de marcha atrás se realizarán con visibilidad adecuada. En caso contrario se contará con la ayuda de otra persona que domine la zona. En ambos casos funcionará en la máquina el dispositivo acústico de marcha atrás.
- Los movimientos de máquinas durante la ejecución de trabajos que puedan producir accidentes serán regulados por personal auxiliar.
- Cualquier máquina o vehículo que vaya cargado tendrán preferencia de paso en pista.
- Se establecerá una limitación de velocidad adecuada para cada máquina.
- Para trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas consultar las normas dispuestas para ello.

Factor terreno:

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- En todo trabajo a realizar con maquinaria de movimiento de tierras se inspeccionarán los tajos a fin de observar posibles desmoronamientos que puedan afectar a las máquinas.
- Para evitar romper en una excavación una conducción enterrada (agua, gas, electricidad, saneamientos, etc.) es imprescindible localizar y señalizar de acuerdo con los planos de la zona. Si a pesar de ello se rompe la misma, se interrumpirán los trabajos, se acordonará la zona (si se precisa) y se dará aviso inmediato.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la máquina del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno u objeto en contacto con este.
- Cuando el suelo esté en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Las pendientes se bajarán siempre con la misma velocidad a la que se sube.
- Se respetarán las distancias al borde del talud, nunca inferiores a 3 metros, debiendo estar señalizado.

MAQUINARIA DE TRANSPORTE DE MATERIALES EN GENERAL

Riesgos

- Atropellos a terceros
- Vuelcos
- Quemaduras con zonas calientes del motor, etc.
- Proyección de partículas y sustancias nocivas
- Incendios y explosiones
- Caídas al ascender o descender del vehículo

Equipos de protección individual

- Utilizar guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Utilizar calzado de seguridad.
- Usar gafas y guantes de seguridad cuando se manipule aceites, líquidos refrigerantes, ácidos o cualquier sustancia perjudicial para la salud
- Utilice el equipo de protección personal requerido para la zona donde esté, si así se requiere (chaleco reflectante, casco, etc.).

Medidas preventivas

- Cerciorarse, a la hora de realizar una maniobra, que no hay nadie alrededor del vehículo y mirar atentamente por los espejos.
- Tener los elementos del vehículo en buen estado, especialmente los espejos y cristales limpios.
- Suba y baje del vehículo por los lugares indicados para ello
- Respete las normas de tráfico y la señalización de obra.
- La lubricación, conservación y reparación de este vehículo puede ser peligrosa si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante. No realizar estas operaciones con el motor caliente y limpiar sus derrames.
- Exija que su vehículo sea cargado correctamente, las cargas deben ser estables y estar lo más centradas posible.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Verificar los niveles de aceite hidráulico, de la transmisión, sistema de frenos, dirección y volquete y comprobar que no haya ninguna fuga.

Formación

- El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.

Carga de la caja

- Las cajas de camiones se irán cargando de forma uniforme y compensando las cargas para no sobrecargar por zonas.
- Una vez llegado al como de la caja, si se trata de materiales sueltos, se procederá a su tapado mediante lona o red para evitar su caída o derrame durante su transporte.
- Durante las operaciones de carga permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la máquina cargadora.

Actuaciones seguras

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- En todo momento se respetarán las normas marcadas en el código de circulación vial, así como la señalización de la obra.
- Si se agarrota el freno evite colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible o bien introdúzcase en terreno blando.
- Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

Vuelco de la maquinaria

- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose que dispone de un tope limitador sobre el suelo siempre que se estime oportuno.
- Cuando se descargue material en las proximidades de una zanja se aproximará a una distancia máxima de 1 metro garantizando ésta mediante topes.

Contacto eléctrico

- Para prevenir el contacto de la caja de camión en el momento de bascular, se señalizará la existencia de líneas aéreas eléctricas mediante banderolas que impidan el paso a vehículos que superen el gálibo marcado.

Mantenimiento

- Cualquier operación de revisión con el basculante levantado se hará impidiendo su descenso mediante enclavamiento.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán en previsión de barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

MAQUINARIA DE IZADO Y ELEVACIÓN DE CARGAS

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel (durante el estribado o recepción de la carga).
- Caída de objetos desprendidos (por fallo del circuito hidráulico o frenos, por choque de la carga o del extremo de la pluma contra obstáculo, por rotura de cables o de otros elementos auxiliares como ganchos y poleas y por enganche o estribado deficiente de la carga).
- Golpes y cortes por objetos y herramientas (golpe por la carga durante la maniobra o por rotura del cable).
- Atrapamientos por o entre objetos (entre elementos auxiliares como ganchos, eslingas, poleas o por la propia carga).
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos (vuelco por nivelación defectuosa, por fallo del terreno donde se asienta, por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento).
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos (durante la preparación de la carga).
- Contactos eléctricos (por contacto con línea eléctrica).
- Contactos térmicos (por contacto con partes metálicas calientes).
- Exposición a contaminante químico: gases (por gases de escape motores combustión por reglaje defectuoso).
- Exposición a agente físico: ruido.

Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad (a usar cuando se abandone la cabina de la máquina).
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Guantes de protección.
- Chaleco reflectante (a usar cuando se abandone la cabina de la máquina en trabajos nocturnos o lugares con poca iluminación en condiciones de escasa visibilidad y con riesgo de atropello por máquinas o vehículos).
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.

Medidas preventivas

Formación y condiciones del operador

- El manejo lo realizará personas con formación específica y práctica en esta labor (se estará en posesión de las acreditaciones exigidas por la legislación vigente).
- No operar la maquinaria de izado y elevación de cargas si el operario no está en perfectas condiciones físicas. Avisar en caso de enfermedad.

Comprobaciones previas (precauciones)

- La maquinaria de izado y elevación de cargas que se utilice será la adecuada, en cuanto a su fuerza de elevación y estabilidad, a la carga que deba izar.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina.
- Antes de la utilización de la maquinaria de izado y elevación de cargas habrán de haberse revisado los cables, desechando aquellos que presenten un porcentaje de hilos

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

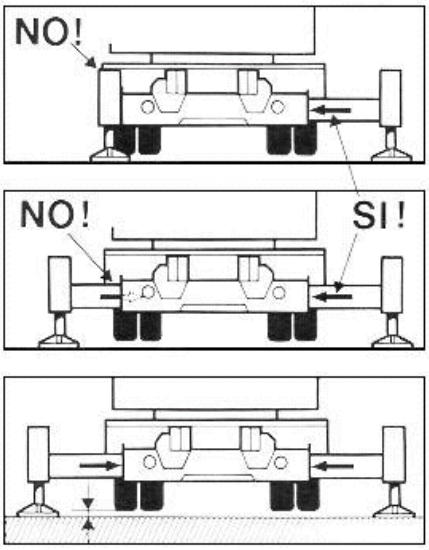
rotos igual o superior al 10%, se comprobará el correcto funcionamiento de los embragues de giro y elevación de carga y pluma. Esta maniobra se hará en vacío.

Emplazamiento

- Antes de la colocación de la maquinaria de izado y elevación de cargas se estudiará el lugar más idóneo, teniendo en cuenta para ello lo siguiente:
  - Deben evitarse las conducciones eléctricas, teniendo en cuenta que ni la pluma, ni el cable, ni la carga pueden pasar en ningún caso a menos de 5 metros de una línea eléctrica.
  - Cuando la maquinaria de izado y elevación de cargas se encuentre con los gatos estabilizadores en posición de trabajo, los neumáticos del camión no deben estar en contacto con el suelo
  - Está prohibido pasar con cargas por encima de personas.

Estabilidad

- En la proximidad a taludes, zanjas, etc. no se permitirá ubicar la maquinaria de izado y elevación de cargas sin permiso del Responsable de la Obra que indicará las distancias de seguridad a la misma y tomará medidas de refuerzo y entibación que fuesen precisas. En general no se permitirá la colocación a menos de 2 m del borde del talud.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos y asegúrese que el terreno está suficientemente bien compactado.
- Estabilizadores (apoyos telescópicos). Posicionada la máquina, obligatoriamente se extenderán completamente y se utilizarán los apoyos telescópicos de la misma, aún cuando la carga a elevar con respecto al tipo de maquinaria de izado y elevación de cargas aparente como innecesaria esta operación. Dichos estabilizadores deberán apoyarse en terreno firme.



Posicionamiento correcto

- Los estabilizadores se apoyarán sobre tablones o traviesas de reparto.
- Extendidos los estabilizadores se calculará el área que encierran, comprobando con los diagramas que debe llevar el camión, que es suficiente para la carga y la inclinación requerida.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Sólo en aquellos casos en donde la falta de espacio impida el uso de los apoyos telescópicos se procederá al izado de la carga sin mediación de estos cuando se cumpla:
  - Comprobación de la posibilidad de llevar a cabo el transporte de la carga (verificación diagramas, peso carga, inclinación, etc.).
  - Antes de operar con la maquinaria de izado y elevación de cargas se dejará el vehículo frenado, calzadas sus ruedas y los estabilizadores.
  - No desplazar la carga por encima del personal.
  - Se transportará la carga evitando oscilaciones pendulares de la misma.

Peso de la carga

- Con anterioridad al izado se conocerá con exactitud o, en su defecto, se calculará el peso de la carga que se deba elevar.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la maquinaria de izado y elevación de cargas, en función de la longitud en servicio del brazo.

Medios de protección

- El gancho de la maquinaria de izado y elevación de cargas autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de carga.
- Deberán ir indicadas las cargas máximas admisibles para los distintos ángulos de inclinación.

Choque contra objetos

- Cuando se trabaje sin carga se elevará el gancho para librar personas y objetos.
- Asegure la inmovilización del brazo de la maquinaria de izado y elevación de cargas antes de iniciar ningún desplazamiento.

Precauciones durante el izado

- Levante una sola carga cada vez y siempre verticalmente.
- Mantenga siempre la vista en la carga. Si debe mirar hacia otro lado pare las maniobras.
- Si la carga, después de izada, se comprueba que no está correctamente situada, debe volver a bajarse despacio.
- No realice nunca arrastres de cargas o tirones sesgados. La maquinaria de izado y elevación de cargas puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Evite pasar el brazo de la maquinaria de izado y elevación de cargas, con carga o sin ella, sobre el personal.
- No se permitirá la permanencia de personal en la zona del radio de acción de la maquinaria de izado y elevación de cargas, para lo cual previamente se habrá señalizada y acotada esta zona.
- No debe permitirse a otras personas viajar sobre el gancho, eslingas o cargas.
- No debe abandonarse el mando de la máquina mientras penda una carga del gancho.

Condiciones sobre la carga izada

- Los materiales que deban ser elevados por la maquinaria de izado y elevación de cargas obligatoriamente deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Las cargas estarán adecuadamente sujetas mediante flejes o cuerdas. Cuando proceda se usarán bateas emplintadas.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cuerdas o cabos para la ubicación de la carga en el lugar deseado.
- Si la carga o descarga del material no fuera visible por el operario se colocará un encargado que señalice las maniobras debiendo cumplir únicamente aquellas que este último le señale.

Señalista

- En caso de que el operario que maneje la maquinaria de izado y elevación de cargas no pueda ver parte del recorrido, precisará la asistencia de un señalista. Para comunicarse entre ellos emplearán el código del Anexo VI del R.D. 485/1997 (sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo) y el código de señales definido por la norma UNE-003, los cuales deberán conocer perfectamente.
- En todo momento la maniobra será dirigida por un único operario que será el que tenga el mando de la maquinaria de izado y elevación de cargas, excepto en la parte del recorrido en el que éste no pueda ver la carga, en la que dirigirá la maniobra el señalista.
- El operario que esté dirigiendo la carga ignorará toda señal proveniente de otras personas, salvo una señal de parada de emergencia, señal que estará clara para todo el personal involucrado.
- No se permitirá dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista (tras la máquina puede haber operarios y objetos).

Señalización

- Si fuese necesario ocupar transitoriamente la acera se canalizará el tránsito de los peatones por el exterior de la misma, con protección de vallas metálicas de separación de áreas.
- Se acotarán a nivel de terreno las zonas que se vean afectadas por los trabajos, para evitar el paso o permanencia del tránsito de peatones o de otros operarios en la zona, ante una eventual caída de objetos, materiales o herramientas.

Distancias de seguridad

En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor que las indicadas a continuación dependiendo de la tensión nominal de la línea eléctrica:

Tensión nominal instalación (kV)	Distancia mínima Dprox-2 (m)
< 66	3
66 < Vn < 220	5
Vn > 220	7

Si no es posible realizar el trabajo en adecuadas condiciones de seguridad, guardando las distancias de seguridad, se lo comunicará al Responsable de los Trabajos quién decidirá las medidas a adoptar (solicitud a la Compañía Eléctrica del corte del servicio

durante el tiempo que requieran los trabajos, instalación de pantallas de protección, colocación de obstáculos en el suelo, etc.).

Contacto eléctrico con línea eléctrica aérea

En el caso de contacto con una línea eléctrica aérea el conductor de la maquinaria de izado y elevación de cargas seguirá las siguientes instrucciones:

- Permanecerá en la cabina y maniobrará haciendo que cese el contacto.
- Alejará el vehículo del lugar, advirtiendo a las personas que allí se encuentran que no deben tocar la máquina.
- Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada.
- Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo:
- Comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario.
- Descenderá de un salto, de forma que no toque el vehículo y el suelo a un tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL

Riesgos

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Riesgo eléctrico.
- Exposición a agente físico: ruido.
- Exposición a agente físico: vibraciones.
- Explosiones por trasiego de instrumentos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- En los trabajos con riesgo de proyección de partículas se deberá hacer uso de gafas de seguridad contra impactos mecánicos.

Medidas preventivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Se prohíbe realizar operaciones o manipulaciones en la máquina accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante ”montacorreas” (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etc., para el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidas mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de una malla metálica, que, permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Las máquinas en situación de avería o de semiavería, que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero si a algunas, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda:" NO CONECTAR, EQUIPO (O MÁQUINA) AVERIADO", retirando la manguera de alimentación, y si los lleva quitando los fusibles o contadores.
- Los letreros con leyendas de "MÁQUINA AVERIADA", "MÁQUINA FUERA DE SERVICIO", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Toda maquinaria a emplear en esta obra dispondrá de los medios de protección (en todos los sentidos) originales de fábrica. Aquella máquina que por su antigüedad o por cualquier otra razón no disponga de los medios de protección exigibles según Normativa, Plan de Seguridad y Salud o del Responsable de Proyecto (Dirección Facultativa), será rechazado.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de obra.
- Las máquinas-herramientas a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustible y similares), estarán protegidos mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- El transporte aéreo mediante grúa de las máquinas-herramienta (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc.) se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.
- En prevención de los riegos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Siempre que no sea posible lo indicado en el punto anterior, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las máquinas herramientas de alta sonoridad (ruidosas) se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 metros (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico (compresores, grupos electrógenos, etc.).
- Se prohíbe en esta obra la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos.
- Se prohíbe el uso de máquinas herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anticontactos eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalizarán mediante cuerdas de

banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riegos de tropiezo o corte del circuito de presión.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL

Riesgos

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Pisadas sobre objetos.
- Trastornos musculoesqueléticos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- En los trabajos con riesgo de proyección de partículas se deberá hacer uso de gafas de seguridad contra impactos mecánicos.

Medidas preventivas generales

- Antes de usarlas, inspeccionar cuidadosamente mangos, filos, zonas de ajuste, partes móviles, cortantes y susceptibles de proyección.
- Se utilizarán exclusivamente para la función que fueron diseñados.

Características generales que se deben cumplir

- Tienen que estar construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización. La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los mismos.
- Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
- Se adaptarán protectores adecuados a aquellas herramientas que lo admitan.
- Efectuar un mantenimiento de las herramientas manuales realizándose una revisión periódica, por parte de personal especializado, del buen estado, desgaste, daños, etc.
- Además, este personal se encargará del tratamiento térmico, afilado y reparación de las herramientas que lo precisen. Retirar de uso las que no estén correctamente.

Instrucciones generales para su manejo

- Seleccionar y realizar un uso de las herramientas manuales adecuado al tipo de tarea, (utilizarlas en aquellas operaciones para las que fueron diseñadas). De ser posible, evitar movimientos repetitivos o continuados.
- Mantener el codo a un costado del cuerpo con el antebrazo semidoblado y la muñeca en posición recta.
- Usar herramientas livianas, bien equilibradas, fáciles de sostener y de ser posible, de accionamiento mecánico, diseñadas de forma tal que den apoyo a la mano de la guía y cuya forma permita el mayor contacto posible con la mano. Usar también herramientas

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

que ofrezcan una distancia de empuñadura menor de 10 cm entre los dedos pulgar e índice, con esquinas y bordes redondeados.

- Cuando se usan guantes, asegurarse de que ayuden a la actividad manual pero que no impidan los movimientos de la muñeca a que obliguen a hacer una fuerza en posición incómoda.
- Usar herramientas diseñadas de forma tal, que eviten los puntos de pellizco y que reduzca la vibración.
- Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.

Medidas preventivas específicas

Cinceles y punzones

- Se comprobará el estado de las cabezas, desechando aquellos que presenten rebabas o fisuras.
- Se transportarán guardados en fundas portaherramientas.
- El filo se mantendrá en buen uso, y no se afilarán salvo que la casa suministradora indique tal posibilidad.
- Cuando se hayan de usar sobre objetos pequeños, éstos se sujetarán adecuadamente con otra herramienta.
- Se evitará su uso como palanca.
- Las operaciones de cincelado se harán siempre con el filo en la dirección opuesta al operario.

Martillos

- Se inspeccionará antes de su uso, rechazando aquellos que tengan el mango defectuoso.
- Se usarán exclusivamente para golpear y sólo con la cabeza.
- No se intentarán componer los mangos rajados.
- Las cabezas estarán bien fijadas a los mangos, sin holgura alguna.
- No se aflojarán tuercas con el martillo.
- Cuando se tenga que dar a otro trabajador, se hará cogido por la cabeza. Nunca se lanzará.
- No se usarán martillos cuyas cabezas tengan rebabas.
- Cuando se golpeen piezas que tengan materiales que puedan salir proyectados, el operario empleará gafas contra impacto.
- En ambientes explosivos o inflamables, se utilizarán martillos cuya cabeza sea de bronce, madera o poliéster.

Alicates

- Para cortar alambres gruesos, se girará la herramienta en un plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los extremos del mismo; emplear gafas contra impactos.
- No se usarán para aflojar o soltar tornillos.
- Nunca se usarán para sujetar piezas pequeñas a taladrar.
- Se evitará su uso como martillo.

Destornilladores

- Se transportarán en fundas adecuadas, nunca sueltos en los bolsillos.

- Las caras estarán siempre bien amoladas.
- Hoja y cabeza estarán bien sujetas.
- No se girará el vástago con alicates.
- El vástago se mantendrá siempre perpendicular a la superficie del tornillo.
- No se apoyará el cuerpo sobre la herramienta.
- Se evitará sujetar con la mano, ni apoyar sobre el cuerpo la pieza en la que se va a atornillar, ni se pondrá la mano detrás o debajo de ella.

Limas

- Se mantendrán siempre limpias y sin grasa.
- Tendrán el mango bien sujeto.
- Las piezas pequeñas se fijarán antes de limarlas.
- Nunca se sujetará la lima para trabajar por el extremo libre.
- Se evitarán los golpes para limpiarlas.

Llaves

- Se mantendrán siempre limpias y sin grasa.
- Se utilizarán únicamente para las operaciones que fueron diseñadas. Nunca se usarán para martillear, remachar o como palanca.
- Para apretar o aflojar con llave inglesa, hacerlo de forma que la quijada que soporte el esfuerzo sea la fija.
- No empujar nunca la llave, sino tirar de ella.
- Evitar emplear cuñas. Se usarán las llaves adecuadas a cada tuerca.
- Evitar el uso de tubos para prolongar el brazo de la llave.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

HERRAMIENTAS DE IZADO

Riesgos

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Riesgo eléctrico.
- Atrapamientos.
- Vuelco de recipiente que contiene la carga.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- En los trabajos con riesgo de proyección de partículas se deberá hacer uso de gafas de seguridad contra impactos mecánicos.
- Cinturón antilumbago.
- Arnés anticaídas para trabajos en altura.

Medidas preventivas

- Las piezas serán de buena construcción, material sólido y de resistencia adecuada.
- No debería tirarse de las cadenas, cables o cuerdas que estén aprisionadas debajo de una carga, ni se harán rodar cargas sobre ellas.
- No se dejarán a la intemperie más que el tiempo necesario de trabajo para evitar su deterioro y pérdida de características mecánicas.
- Debería indicarse en lugar visible la carga máxima útil admisible.
- Las cargas deberían ser levantadas, bajadas y trasladadas lentamente.
- Resulta práctico hacer una señal en la cuerda o cable que indique el punto máximo de descenso de la carga.
- Los tornillos empleados en la fabricación de estos aparatos deberían tener rosca de largo suficiente para permitir apretarlos en caso de necesidad.
- Aquellos que se empleen para fijar los mecanismos estarán provistos de contratuerca eficaz o arandela elástica. Los frenos instalados deberían ser capaces de resistir vez y media la carga máxima a manipular.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Debería existir un código de señales que fuera conocido por todos los operarios que intervengan en trabajos relacionados con el izado y arrastre de cargas.
- Todos los ganchos estarán provistos de pestillo de seguridad eficaz que se revisará periódicamente.
- Todos los engranajes, ejes y mecanismos en general de los distintos aparatos deberán mantenerse lubricados y limpios.
- Todas las piezas sometidas a desgaste deberían ser observadas periódicamente.
- Los aparatos deben ser conservados en perfecto estado y orden de trabajo.
- Los aparatos deberían ser inspeccionados en su posición de trabajo al menos una vez por semana por el operario u otra persona competente.
- Los cables, cadenas, cuerdas, ganchos, etc., deberían examinarse cada día que se utilicen por el operario o personal designado. Se recomienda una inspección completa cada tres meses con expedición de certificado.
- Los brazos del trabajador se extenderán alternativamente lo más posible cuando tiren del elemento de tracción.
- El elemento de tracción no se enrollará en la mano, sino que se asirá fuertemente.
- Los pies asentarán sobre base sólida, separados o uno adelantado al otro, según el caso.
- La espalda se mantendrá siempre recta.
- Se prohibirá terminantemente situarse bajo la carga suspendida.

<u>Eslingas</u>

- Deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta. A efectos prácticos conviene recordar las siguientes densidades relativas:
  - Madera: 0,8.
  - Piedra y hormigón: 2,5.
  - Acero, hierro, fundición: 8.
- En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120º, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:
  - Tres ramales, si la carga es flexible.
  - Dos ramales, si la carga es rígida.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 ºC. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80º.
- Las eslingas se almacenarán en lugar seco, bien ventilado y libre de atmósferas corrosivas o polvorientas.
- No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.
- No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- A fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga.
- La frecuencia de las inspecciones estará en relación con el empleo de las eslingas y la severidad de las condiciones de servicio. Como norma general se inspeccionarán diariamente por el personal que las utilicen y trimestralmente como máximo por personal especializado.
- Las eslingas se deben engrasar con una frecuencia que dependerá de las condiciones de trabajo, pudiéndose determinar a través de las inspecciones.
- Para el engrase deberán seguirse las instrucciones del fabricante, poniendo especial cuidado para que el alma del cable recupere la grasa perdida. Como norma general, para que la lubricación sea eficaz, se tendrá en cuenta:
- Limpiar previamente el cable mediante cepillo o con aire comprimido, siendo aconsejable la utilización de un disolvente para eliminar los restos de grasa vieja.
- Utilizar el lubricante adecuado.
- Engrasar el cable a fondo.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Aunque una eslinga trabaje en condiciones óptimas, llega un momento en que sus componentes se han debilitado, siendo necesario retirarla del servicio y sustituirla por otra nueva.
- El agotamiento de un cable se puede determinar de acuerdo con el número de alambres rotos que según la O.G.S.H.T. es de más del 10% de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- También se considerará un cable agotado:
  - Por rotura de un cordón.
  - Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón.
  - Cuando la disminución de diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10% en los cables de cordones o el 3% los cables cerrados.
  - Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de la sección total.
  - Además de los criterios señalados para la sustitución de un cable, también deberá retirarse si presenta algún otro defecto considerado como grave, como por ejemplo aplastamiento, formación de nudos, cocas, etc.
- Asimismo, una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves en los accesorios y terminales, tales como:
  - Puntos de picadura u oxidación avanzada.
  - Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.).
  - Zonas aplanadas debido al desgaste.
  - Grietas.
  - Deslizamiento del cable respecto a los terminales.
  - Tuercas aflojadas.

Poleas

- Las poleas de engranajes deberían tener sus partes diseñadas con un factor de seguridad, bajo la carga máxima nominal, no menor de 8 para acero fundido y 5 para acero forjado.
- Las poleas de cadena deberían disponer de engranaje de tornillo sin fin irreversible u otro dispositivo que soporte automáticamente las cargas cuando el izado se detenga. Las gargantas tendrán los bordes redondeados, superficie lisa y dimensiones tales que el cable o cuerda corra libremente sin rozar con el motón u otras partes de suspensión. Las poleas de cadena dispondrán de gargantas con cavidades que acomoden los eslabones. La anchura mínima de la garganta será la del diámetro del elemento de tracción, para limitar la fatiga y aumentar su duración. Las partes exteriores de las poleas deberían estar protegidas con resguardos cerrados adecuados que eviten colocar el elemento de tracción fuera de lugar y que las manos sean atrapadas.
- Debería evitarse la flexión de los cables en sentido inverso, puesto que la influencia de las poleas sobre ellos es mayor que la de los tambores.
- En las gargantas redondas da mejor resultado el cable Lang. En cambio, en las vaciadas y en V las de arrollamiento cruzado.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Las poleas deberían ser de acero soldado, forjado o fundición nodular, porque dan mejor resultado. Las de construcción soldada son menos pesadas.
- El diámetro de las poleas debe ser como mínimo 10 veces el diámetro del elemento de tracción.

Cuerdas

- Las cuerdas estarán compuestas de fibra de la mejor calidad, como ábaca u otras artificiales, que soporten al menos 800 Kg/cm2.
- Las cuerdas deberían llevar una etiqueta con los siguientes datos:
- Nombre del abastecedor o fabricante.
- Fecha de puesta en servicio.
- Carga máxima admisible.
- Cuando haya que hacer algún corte se efectuarán ligaduras de hilos a ambos lados de aquél.
- Las cuerdas no deben arrastrarse sobre superficies ásperas o con arena.
- Las cuerdas deberán protegerse contra la congelación, ácidos y sustancias destructoras, así como de los roedores.
- Si las cuerdas están mojadas, deberían colgarse en rollos sueltos en lugar seco, alejadas del calor excesivo, hasta que se sequen. Es conveniente limpiarlas si están sucias. Las cuerdas deben colgarse sobre espigas o ganchos galvanizados o clavijas de madera. También pueden enrollarse sobre plataformas de rejillas de madera, a unos 15 cm. del suelo, en lugar bien ventilado y lejos de fuentes de calor y humedad.

Cables

- Los cables estarán libres de defectos: cocas, oxidación, alambres rotos, flojos o desgastados, distorsiones, etc.
- Los ojales y gazas deberían tener incorporados guardacabos adecuados.
- Los ramales ascendente y descendente del cable deben estar en el mismo plano de las gargantas y poleas para evitar que el cable salte.
- El ángulo de desviación, o deflexión, máxima que forme el cable desde la polea principal al borde del tambor de arrollamiento debería ser:
  - 2º cuando el tambor es liso.
  - 4º cuando el tambor es acanalado.
  - 1º30' cuando se emplee cable antigiratorio nunca inferior a medio grado.
- Cuando exista algún cable con alambres rotos, cuya proporción no impida su utilización, se quitarán aquéllos con unas tenazas a ras de la superficie.
- Los cables se han de lubricar con grasas libres de ácidos y de buena adherencia.
- Los cables deben desbobinarse o desenrollarse correctamente, recogiéndose siempre sobre bobina o en rollo.

Cadenas

- Las cadenas serán de hierro forjado o de acero, así como los demás accesorios: anillos, ganchos, argollas.
- Las cadenas para izar y para eslingas deberían ser destempladas o normalizadas a intervalos que no excedan de:

- 6 meses las de diámetro inferiores a 12,5 mm.
- 6 meses las usadas para acarrear metal fundido.
- 12 meses las demás.

- Se enrollarán en tambores, ejes o poleas con ranuras de tamaño y forma que permitan trabajar suavemente sin torceduras.
- Las cadenas estarán libres de cocas, nudos y torceduras. Se dispondrán almohadillas entre las aristas vivas y las cadenas.
- Debe prohibirse hacer empalmes alambrando, insertando tornillos entre eslabones, etc. Serán reparadas por personas cualificadas para ello y no deben enderezarse o colocar eslabones a martillazos.
- Las cadenas deberían retirarse cuando:
  - No presenten seguridad debido a sobrecargas o a destemple defectuoso o impropio.
  - Se hayan alargado más del 5% de su longitud.
  - El desgaste en los enlaces de los eslabones exceda de una cuarta parte del grueso original del eslabón.
- Las cadenas deberían ser lubricadas a intervalos frecuentes y regulares cuando estén enrolladas en tambores o pasen sobre poleas, excepto cuando puedan retener y recoger arena o arenilla y cuando sirvan de eslingas.
- Las cadenas se guardarán colgándolas de ganchos, colocadas de forma que los trabajadores no sufran sobreesfuerzos, en condiciones que reduzcan al mínimo la oxidación.
- Las cadenas que hayan estado expuestas durante horas a temperaturas extremadamente bajas serán calentadas ligeramente.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

PLATAFORMA ELEVADORA AUTOPROPULSADA

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos.
- Exposición a las condiciones atmosféricas (derivados del trabajo realizado a la intemperie).
- Contacto eléctrico con líneas eléctricas aéreas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Equipos de Protección Individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas

Antes de comenzar la maniobra

- Antes de utilizar la plataforma, asegurarse de que todos los sistemas funcionan perfectamente y que todos los dispositivos de seguridad incorporados operan de modo satisfactorio.
- Se debe tener en cuenta el estado del tiempo antes de trabajar con la plataforma en exteriores. No elevar la pluma si la velocidad del viento excede de 38 Km/h. No utilizar la plataforma cerca de líneas de tendido eléctrico.
- El usuario deberá asegurarse de que el personal operador, entienda perfectamente el manejo de la plataforma.
- Respetar todas las recomendaciones de precaución e instrucciones de los adhesivos colocados en el bastidor portante, en la pluma y en la plataforma.

Durante el desplazamiento

- Antes de manejar los mandos de desplazamiento de la máquina, comprobar la posición de la torre con respecto al sentido de marcha previsto.
- Colocar la pluma siempre orientada en la dirección de desplazamiento. Una persona debe guiar la maniobra si algún obstáculo impide la visibilidad. Se debe reconocer previamente el terreno por donde se ha de desplazar la plataforma, si es necesario a pie.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- La plataforma no deberá conducirse, ni circular por pendientes de más de 5 grados de inclinación.
- Evitar las arrancadas y paradas bruscas ya que originan un aumento de la carga y puede provocar el vuelco de la máquina o una avería estructural.

Durante la maniobra

- Antes de elevar la pluma de la plataforma, esta deberá encontrarse situada sobre una superficie firme y perfectamente horizontal, con los neumáticos inflados a la presión correcta. Durante el trabajo la plataforma ha de estar correctamente nivelada.
- Comprobar siempre que haya espacio suficiente para el giro de la parte posterior de la superestructura antes de hacer girar la pluma.
- No deberá rebasarse la capacidad nominal máxima de carga. Esta comprende el peso del personal, los accesorios y todos los demás elementos colocados o incorporados a la plataforma. Las cargas deberán distribuirse uniformemente por el piso de la plataforma elevadora.

Generales

- Utilizar siempre el equipo de protección personal y la ropa de trabajo apropiada para cada tarea u operación, llevar siempre colocado un arnés de seguridad cuando se encuentre en la plataforma.
- Rehusar utilizar o subir a una plataforma que no funcione correctamente.
- No permitir que ninguna persona carente de autorización utilice la plataforma.
- No manipular materiales voluminosos, ni elevar cargas con la plataforma.
- Ante una situación de vuelco inminente, comenzar a retraer la pluma. Nunca bajarla, ni extenderla, ya que con ello se agravaría el problema.
- Los mandos inferiores de control prioritario sólo deben utilizarse en caso de emergencia.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ESCALERAS MANUALES

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Exposición a las condiciones atmosféricas (derivados del trabajo realizado a la intemperie).
- Deslizamientos y vuelcos por apoyos incorrectos y rotura de la escalera por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras ”cortas” para la altura a salvar, etc.).
- Contacto eléctrico.

Equipos de Protección Individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Arnés o cinturón de seguridad para trabajos por encima de 3,5 metros de altura.
- Cuerdas de amarre.
- Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas

- Antes de subir a una escalera portátil, verificar que las suelas del calzado no tienen barro, grasa, aceite u otra sustancia que pueda ocasionar resbalones.
- Cuando emplee una escalera para subir a un techo, andamio, plataforma, etc., la parte superior de la escalera ha de sobrepasar por lo menos 1 metro.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Siempre que sea posible se utilizará otros medios de elevación adecuados para personas, sobre todo en trabajos arriesgados en fachadas y cruces aéreos.

Transporte

- Para transportar una escalera se debe hacer con la parte delantera baja, mirando bien por donde se pisa para evitar tropezar y golpear a otras personas. Para transportar una escalera muy larga, deberá pedirse ayuda a un compañero.

Caída a distinto nivel

- Nunca subirá a una escalera más de una persona.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde la escalera cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Subir y bajar de una escalera debe hacerse siempre de frente a ella utilizando las dos manos para asirse a los peldaños (no a los largueros).
- No se ocuparán nunca los últimos peldaños, se colocará a una distancia del punto de trabajo que permita mantener el equilibrio, no se estirará el cuerpo para alcanzar puntos alejados, se desplazará la escalera.
- Se prohíbe específicamente, desplazar, mover o hacer saltar la escalera con un operario sobre la misma. Para los desplazamientos será necesario bajarse cuantas veces sea preciso.

Señalización

- Cuando se coloque la escalera frente a una puerta o en una zona de paso se adoptarán medidas como bloquear el paso y señalizar la ubicación de la escalera.

Estabilidad

- Antes de utilizar una escalera portátil, verificar sus condiciones y rechazar aquellas que no ofrezcan garantías de seguridad.
- Las escaleras portátiles se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante.
- Las escaleras deben colocarse con una inclinación correcta. La relación entre longitud de la escalera y la separación en el punto de apoyo será de 4 a 1.
- Las escaleras no deben usarse como soporte de andamios, ni en cualquier otro cometido distinto de aquél para el que han sido diseñadas y construidas.
- No se emplearán escaleras de mano de más de 5 metros de longitud de cuya resistencia no se tengan garantías.
- Los pies de la escalera deben apoyarse en una superficie sólida y bien nivelada, nunca sobre ladrillos, bidones, cajas, etc.
- En el caso de escaleras simples, la parte superior se sujetará, si es necesario, al paramento o estructura sobre el que se apoya y cuando éste no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante una abrazadera u otros dispositivos equivalentes.

Subida de equipos o cargas

- Si han de llevarse herramientas u objetos, deben usarse bolsas o cajas colgadas del cuerpo, de forma que las manos queden libres.
- No se debe subir una carga de más de 30 kg sobre una escalera no reforzada.

Riesgo eléctrico

- Se prestará especial atención y se mantendrán las distancias de seguridad con líneas eléctricas en tensión. Su manejo será vigilado directamente por el Jefe de Trabajo (Responsable de los Trabajos), delimitando la zona de trabajo e indicando la prohibición de desplazar la escalera.

Escaleras de tijera

- La posición de trabajo es la de máxima abertura.
- Nunca se emplearán como borriquetas donde fijar sobre sus peldaños plataformas de trabajo.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- El operario no debe situarse “a caballo” sobre ella. Se aconseja que la posición del trabajador sea tal que su cintura no sobrepase el último peldaño.

Mantenimiento

- Cuando no se usan, las escaleras portátiles deben almacenarse cuidadosamente y no dejarlas abandonadas sobre el suelo, en lugares húmedos, etc.
- Debe existir un lugar cubierto y adecuado para guardar las escaleras después de usarlas.
- Las escaleras portátiles no deben pintarse, ya que la pintura puede ocultar a la vista defectos o anomalías que pudieran resultar peligrosas. Todo lo más, se le puede aplicar un barniz completamente transparente o aceite de linaza.

Condiciones técnicas

- Escaleras manuales en general:
  - No se admitirá el uso de escaleras de construcción improvisada.
  - Los espacios entre peldaños deben ser iguales, con una distancia entre ellos de 20 a 30 cm, como máximo.
  - Las escaleras estarán provistas de un dispositivo antideslizante en su pie, por ejemplo, zapatas.
  - No se aceptarán escaleras de mano empalmadas, a menos que utilicen un sistema especial y recomendable de extensión de la misma.
- Escaleras de madera:
  - La madera empleada será sana, libre de nudos, roturas y defectos que puedan disminuir su seguridad.
  - Los largueros serán de una sola pieza.
  - Los peldaños estarán ensamblados a largueros, prohibiéndose las uniones simplemente efectuadas mediante clavos o amarre con cuerdas.
  - Las escaleras de madera se protegerán de las inclemencias climatológicas mediante barnices transparentes que no oculten sus defectos, prohibiéndose expresamente pintarlas.
- Escaleras metálicas:
  - Los largueros serán de una sola pieza. Se prohíben los empalmes improvisados o soldados.
  - Sus elementos tanto largueros como peldaños no tendrán defectos ni bolladuras.
  - Escaleras de tijera:
  - Independientemente del material que las constituye dispondrán en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
  - Dispondrán además de cadenas o cables situados hacia la mitad de la longitud de los largueros que impidan su apertura accidental, usándose totalmente abierta.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

3.2. Relativos al entorno

En este apartado se incluyen los riesgos y medidas preventivas relativos a todos los factores existentes en el entorno de la obra que afecten a la seguridad de los trabajadores, por ello se incluyen apartados específicos para cada uno de estos factores.

Además, en el caso concreto de instalaciones eléctricas se concretarán las medidas a adoptar en función del estado de dichas instalaciones durante las fases de la obra.

3.2.1. Instalaciones

3.2.1.1. Línea eléctrica en la que desarrollan los trabajos

Analizamos a continuación los riesgos y medidas preventivas relativos a la propia línea eléctrica en la que se desarrollan los trabajos de ejecución previstos en las obras (solo para el caso de variantes, recrecidos, repotenciaciones, entronques, etc.). Estos riesgos y medidas preventivas será necesario concretarlas y desarrollarlas para cada trabajo.

- Riesgos
    - Caídas de personas al mismo nivel.
    - Caídas de personas a distinto nivel.
    - Caída de objetos.
    - Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
    - Contactos eléctricos.
    - Arco Eléctrico.
- Medidas preventivas
    - Orden y Limpieza.
    - Señalización de la zona de trabajo.
    - Utilizar los pasos y vías existentes.
    - Iluminación adecuada.
    - Calzado adecuado.
    - Extremar las precauciones con hielo, agua o nieve.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Trabajar en una superficie lo más uniforme y lisa posible y lo suficientemente amplia.
- Para zanjas de alturas de 2 m. o más, se colocarán barandillas con rodapiés, listón intermedio y listón superior a una altura mínima de 90 cm.
- Para alturas menores de dos metros se colocarán vallas, se señalizarán los huecos o se taparán de forma efectiva.
- Utilización de la Línea de Vida y el Arnés Anticaídas (el cinturón solo sirve para trabajos en altura estáticos).
- No se utilizará maquinaria diseñada solo para elevación de cargas para transportar o elevar personas.
- Escaleras.
- Andamios.
- Procedimientos de trabajos en altura.
- Medidas preventivas B.T.
- Medidas preventivas A.T.
- Zanja. NTP 278.
- Entibación o ataluzado de zanjas de profundidad mayor a 1,3 m o en terreno poco estable. Para zanjas de profundidad mayor a 1,3 m se mantendrá un trabajador fuera de la zanja.
- Mantener distancias de la mitad de la profundidad de la zanja entre zanja y acopios cercanos o vallado. Esta distancia será igual a la profundidad de la zanja si el terreno es arenoso.
- En la medida de lo posible se evitará que los operarios realicen trabajos en el interior de zanjas.
- Comprobación del estado de las entibaciones y del terreno antes de cada jornada y después de una lluvia copiosa.
- Señalización de la zona de acopio.
- Los trabajos con riesgo de incendio deberán procedimentarse.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Deberá de haber un Plan de Emergencia y Evacuación en los centros que lo precisen.
- El personal estará formado en los procedimientos de trabajo, así como en los Planes de Emergencia y Evacuación.
- Se evitará el contacto de las sustancias combustibles con fuentes de calor intempestivas: Fumar, recalentamientos de máquinas, instalaciones eléctricas inapropiadas, operaciones de fuego abierto descontroladas, superficies calientes, trabajos de soldadura, chispas de origen mecánico o debidas a electricidad estática.
- Se ventilarán los vapores inflamables.
- Se limitará la cantidad de sustancias combustibles en los lugares de trabajo.
- Los combustibles se almacenarán en locales y recipientes adecuados.
- En la medida de lo posible se evitará trabajar con sustancias de elevada inflamabilidad.
- Se deberá cumplir la reglamentación vigente para la protección contra incendios tanto en la instalación como en el mantenimiento.
- Las instalaciones eléctricas cumplirán las reglamentaciones vigentes en particular en lo relativo a cargas, protecciones, instalaciones antideflagrantes, etc.
- Se dotarán los lugares de trabajos de extintores portátiles adecuados.
- Se instalarán bocas de incendios equipadas donde se requieran.
- Los trabajos en recintos cerrados deben procedimentarse. Prever la necesidad de ventilación forzada. Siempre que se dude de la calidad del aire, utilizar equipos de respiración autónomos. Organizar el trabajo teniendo en cuenta la posibilidad de actuar sobre la alimentación de aire (colocar pantallas).

3.2.1.2. Trabajos en el interior de instalaciones eléctricas.

- El conexionado se indicaría en el plan de Seguridad y Salud basado en las directrices a continuación descritas.

P.239-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- 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.
- Aislar las partes conductoras desnudas bajo tensión, dentro de la zona de trabajo, mediante pantallas, fundas, capuchones y telas aislantes. Si estas operaciones no se hacen con corte previo, debe actuarse como en un trabajo en tensión.
- 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.
- En caso de instalaciones de M.T. y A.T., se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que no se sobrepasan las distancias de seguridad (trabajos en proximidad) indicadas en la Tabla I del R.D. 614/2001 (que aparece en el apartado de riesgo eléctrico) y que se conserva intacta la integridad física, en primer lugar, de las personas afectadas, y, en segundo lugar, de los materiales utilizados. Dicho método, deberá ser especificado con gran detalle en el Plan de seguridad de la obra.
- Se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos efectuados en la proximidad de instalaciones en tensión, no protegidas (medidas entre el punto más próximo en tensión y cualquier parte extrema del operario), las mencionadas en la Tabla I del apartado de riesgo eléctrico.
- En los trabajos efectuados a distancias menores de las indicadas en la Tabla I, se adoptarán medidas complementarias que garanticen su realización con seguridad, tales como interposición de pantallas aislantes protectoras y vigilancia constante del responsable de los trabajos. En el caso de que estas medidas no puedan realizarse, se solicitará la consignación o descargo de las instalaciones próximas en tensión.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

3.2.2. Cruzamientos y paralelismos.

3.2.2.1. Cruces con otras líneas eléctricas.

- La realización de trabajos en la proximidad de líneas de energía eléctrica representa un grave riesgo para las personas que los ejecutan.
- Antes de iniciar cualquier trabajo próximo a líneas de energía eléctrica, se dispondrá de los medios de protección personal y colectivos necesarios.
- Se solicitará a la empresa propietaria de las líneas a cruzar el descargo de las mismas.
- Además de las medidas indicadas en "Riesgos Eléctricos" del apartado de Riesgos Específicos, serán de aplicación las medidas propias de los siguientes apartados:

Cruzamiento por encima de Línea:

- Para cruzamientos por encima de una Línea, se deberá pedir siempre descargo de la Línea a cruzar, poniendo siempre protecciones mecánicas para evitar, en caso de accidente, la rotura de la Línea a cruzar.
- Para el caso particular del tendido de cables por encima de instalaciones en tensión, se tendrá en cuenta que se deben mantener, como siempre, las distancias de seguridad de la Tabla I del R.D. 614/2001 (en función de la tensión mayor de las existentes en las distintas instalaciones cruzadas), y además se debe asegurar que el cable a tender no caiga sobre la instalación en tensión. Para evitar esto último se usarán protecciones mecánicas y eléctricas estándar ("porterías" de madera con un entramado de mallas y cuerdas dieléctricas a lo largo de todo el cruzamiento).
- En el caso de condiciones climática adversas no se iniciarán los trabajos, y en el caso de estar trabajando, se suspenderán.

Cruzamiento por debajo de Línea:

- Para el caso del tendido de cables por debajo de instalaciones en tensión, se tendrá en cuenta que se deben mantener, como siempre, las distancias de seguridad de la Tabla I del R.D. 614/2001 (en función de la tensión mayor de las existentes en las distintas instalaciones cruzadas), y además se debe proteger frente al riesgo de una posible

P.241-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

tensión por inducción poniendo a tierra tanto el cable a tender, como las máquinas de tiro y frenado y los apoyos.

- Se debe proteger la línea para evitar que, en caso de rotura de conductores, movimientos incontrolados de los mismos u otras circunstancias se pueda entrar en contacto con la línea en tensión
- En el caso de condiciones climática adversas no se iniciarán los trabajos, y en el caso de estar trabajando, se suspenderán.
- Ante la rotura de Líneas aérea, ya sea por encima o por debajo, es importante avisar al encargado de tajo el cual tomará las siguientes medidas:
    - 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.
    - Nadie se acercará a la máquina bajo ningún concepto.
    - Acotar la zona afectada. Debe quedar balizada e impidiendo su acceso.
    - Si fuera necesario, prever reordenación del tráfico.
    - Aviso a los servicios de acerías del organismo competente, indicando:
    - 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)
    - Para el caso de rotura, los números de teléfono de emergencia (bomberos y otros servicios de urgencia), figurarán en un cartel fácilmente visible colocado en las oficinas, vestuarios y otros lugares visibles.

3.2.2.2. Paralelismos con otras líneas eléctricas en servicio.

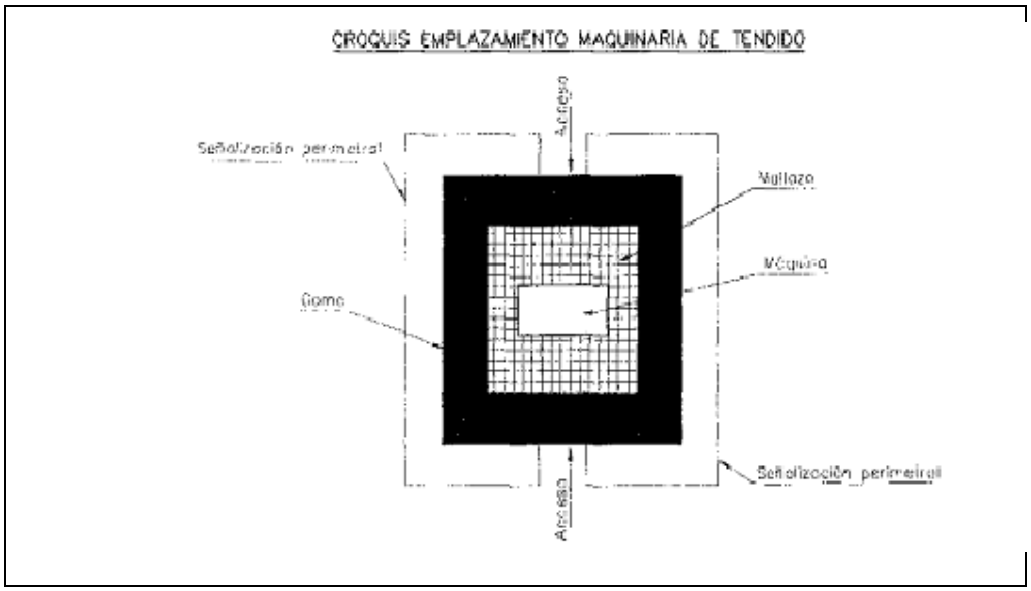
Para el tendido o sustitución de circuitos aéreos que estén próximos a otros circuitos en los que no se haya realizado el descargo, además de lo especificado en el punto 3.2.3 en los apartados de “Maniobras de izado, situación en obra y montaje de equipos y materiales” y “Tendido,

P.242-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

tensado, regulado y engrapado de conductores aéreos" se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Las máquinas de tendido se situarán sobre una superficie equipotencial creada a tal efecto mediante mallazo, se instalará un elemento aislante alrededor de toda la superficie ocupada para no crear grandes diferencias de potencial a través del paso del operario, rodeado todo de una cinta de señalización dejando acceso libre como máximo por 2 puntos (ver croquis).



- La puesta a tierra de las maquinas será conectada al mallazo.
- Se colocarán tierras rodantes a la salida del freno y a la llegada de los cables al cabrestante.
- En ningún momento se tocarán el cable piloto o los conductores a la salida del freno o llegada al cabrestante por delante de las tierras rodantes.
- Cada polea llevará una puesta a tierra para evitar problemas de inducción y descargar la línea a través de esta durante la fase de tendido. Antes de subir cada polea, deberá comprobarse el estado de la conexión de la puesta a tierra.
- Se inspeccionarán diariamente todos los latiguillos de la puesta a tierra de las poleas de tendido de los vanos donde se trabaje
- Todas las cuerdas que se utilicen en los trabajos serán de polipropileno aditivado (aislantes).

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- La cuerda de vida se dejará introducida en las eslingas que estarán colocadas a intervalos nunca mayores de 3 mts.
- Se procurará que todas las cuerdas utilizadas estén secas y fuertemente amarradas para evitar que puedan soltarse y tocar los conductores en tensión.
- Las eslingas de sujeción utilizadas en el montaje de la línea de vida no se desmontarán al paso de ningún operario debiendo permanecer la cuerda en todo momento sujeta dentro del mosquetón.
- Si un operario tiene que manipular la rana de retención con las manos y está conectada a la torre a través del pull-lift, debe llevar guantes aislantes. No utilizar estrobos intermedios de fibra, pues la inducción acabaría quemándolos. Lo mismo al retirarla.
- Cuando los cables estén a altura reducida y siempre antes de tocarlos se pondrán dos tierras delimitando la zona en la que vamos a realizar el empalme. Nunca se cortará o empalmará un conductor sin haber colocado un puente falso o provisional.
- Dentro del bucle formado por el conductor, las puestas a tierra y el suelo el operario no establecerá con su cuerpo continuidad eléctrica entre el conductor y la torre.
- Durante la operación de engrapado se mantendrán las fases puestas a tierra en todos los apoyos. Esta se mantendrá hasta que se hayan quedado todos los herrajes puestos y el cantón esté totalmente terminado.
- En cadenas de suspensión con aislamiento de vidrio se bajará por la cadena evitando así manipular la escalera en altura y además el operario estará aislado de la estructura.

3.2.2.3. Cruzamientos con carreteras, caminos y ríos.

Cruce con Carreteras y Caminos

- Se realizará poniendo en práctica las medidas necesarias para evitar accidentes de trabajo y ocasionar las mínimas dificultades en el tráfico rodado y peatonal.
- Deberá recabarse autorización expresa de la propiedad de la carretera a cruzar y atenerse a las recomendaciones técnicas o de seguridad que ella determine.
- Ademán se seguirá lo dispuesto en el apartado de “Señalización” del punto “Riesgos específicos”.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Cruce aéreo:

- Habrá que tener en cuenta fundamentalmente las distancias de seguridad, de acuerdo con los gálibos establecidos en las carreteras e interponer barreras físicas, para asegurar el cumplimiento de esas separaciones en el proceso de tendido de los conductores sobre las carreteras.
- Se montarán protecciones sobre la carretera a cruzar.
- La protección a utilizar consistirá en dos pórticos, realizado cada uno de ellos con dos postes y un travesaño, todo ello de madera, colocados uno a cada lado de la carretera.
- Para mayor seguridad es conveniente colocar en sentido longitudinal a los travesaños de los postes de madera un cable de 12 a 16 mm. de diámetro colocando unos pistolos a tierra y amarrados de tal forma que en caso de escape de un conductor y, como consecuencia rompiese un travesaño, el conductor quede suspendido por el cable de acero.
- En su definición se observarán las siguientes prescripciones:
    - La protección se construirá de tal manera que no pueda volcarse hacia el elemento que se protege.
    - La protección será lo suficientemente resistente para soportar la caída del conductor, en caso de rotura.
- Los apoyos y travesaños del pórtico estarán adecuadamente consolidados.
- Las distancias verticales mínimas del cable en el tendido a la rasante de la carretera serán las exigidas por los gálibos establecidos en las carreteras.
- Los pórticos deberán tener la longitud mínima de vez y media la proyección horizontal de la separación entre los conductores extremos de la línea que se va a tender.
- Es muy importante, en el tendido de los conductores en el cruce, considerar la posible componente vertical hacia abajo que por la orografía del terreno pueda crear en los apoyos, para que en ningún caso el conductor pueda soltarse, debido a esa componente, y proyectarse sobre la línea inferior.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Para reforzar la seguridad, en el caso de considerarlo conveniente, se colocarán señales de tráfico (de obras, de limitación de velocidad, etc.), e incluso un operario con una señal roja indicadora de peligro, en ambas direcciones de la carretera a cruzar.

Cruce con Río:

- Se realizará poniendo en práctica las medidas necesarias para evitar accidentes de trabajo.
- Para ello habrá que colocar en ambas orillas y debajo de la traza de la línea barreras físicas que impidan que alguien por descuido pueda caer en el río.
- La colocación de estas barreras se realizará a una distancia prudencial del cauce, de tal manera que tanto la colocación como su desmonte no suponga ningún riesgo para los trabajadores.
- Esta barrera podrá constituirse mediante la colocación de vallas, las cuales deberán estar suficientemente consolidadas y sujetas entre ellas, de tal manera que no sea posible su derribo o vuelco.
- Igualmente se colocarán carteles que indiquen la proximidad de un cauce de agua.
- Si fuese necesario a ambos lados de estas barreras y fuera de la traza de la línea se instalará una señalización, que resulte siempre visible, en la zona de influencia, si se estima conveniente. Esta señalización puede consistir en cinta plástica roja y blanca que indique peligro.
- Deberá recabarse autorización expresa a la Confederación Hidrográfica competente como responsable de los ríos y riberas a cruzar y atenerse a las recomendaciones técnicas o de seguridad que ella determine.

3.2.3. Servicios afectados.

3.2.3.1. Teléfono.

Se realizarán mediante la interposición de barreras físicas, que impidan todo contacto accidental con las líneas telefónicas. Las barreras deben estar fijadas en forma segura y resistir los esfuerzos

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

mecánicos habituales. Si las barreras son metálicas se considerarán como masas y se aplicará una de las medidas de protección previstas contra contactos indirectos.

Ante una rotura de cable telefónico es importante avisar al encargado del tajo, el cual tomará las siguientes medidas.

- Acotar la zona afectada. Debe quedar balizada e impidiendo su acceso.
- Si fuera necesario, prever la reordenación del tráfico.
- 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)
- Permanecer en espera de la llegada de los servicios de averías, mientras se informa al Coordinador de Seguridad y Técnico de Prevención.

Para el caso de rotura, los números de teléfono de emergencia (bomberos y otros servicios de urgencia), figurarán en un cartel fácilmente visible colocado en las oficinas, vestuarios y otros lugares visibles.

3.2.3.2. Agua

Se debe asegurar que el cable a tender no caiga sobre la instalación de agua. Para evitar esto último se usarán protecciones mecánicas y eléctricas estándar (“porterías” de madera con un entramado de mallas y cuerdas dieléctricas a lo largo de todo el cruzamiento).

- Ante una rotura de canalización de agua a presión es importante avisar al encargado del tajo, el cual tomará las siguientes medidas.
- Acotar la zona afectada. Debe quedar balizada e impidiendo su acceso.
- Si fuera necesario, prever la reordenación del tráfico.
- Aviso a los servicios de averías del organismo competente, indicado:
    - Ubicación de la avería.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- 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)

- Permanecer en espera de la llegada de los servicios de averías, mientras se informa al Coordinador de Seguridad y Técnico de Prevención.

Para el caso de rotura, los números de teléfono de emergencia (bomberos y otros servicios de urgencia), figurarán en un cartel fácilmente visible colocado en las oficinas, vestuarios y otros lugares visibles.

3.2.3.3. Gas

Se debe asegurar que el cable a tender no caiga sobre la instalación de gas. Para evitar esto último se usarán protecciones mecánicas y eléctricas estándar ("porterías" de madera con un entramado de mallas y cuerdas dieléctricas a lo largo de todo el cruzamiento).

Ante una rotura de canalización de gas es importante avisar al encargado del tajo, el cual tomará las siguientes medidas.

- Acotar la zona afectada. Debe quedar balizada e impidiendo su acceso.
- Si fuera necesario, prever la reordenación del tráfico.
- 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)
- Permanecer en espera de la llegada de los servicios de averías, mientras se informa al Coordinador de Seguridad y Técnico de Prevención.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Para el caso de rotura, los números de teléfono de emergencia (bomberos y otros servicios de urgencia), figurarán en un cartel fácilmente visible colocado en las oficinas, vestuarios y otros lugares visibles.

3.3. A terceros

- La parte en intemperie de los trabajos suponen un riesgo debido a que circulan por ellos personas ajenas a las obras.
- Los pozos y zanjas abiertos producen un riesgo de posibles caídas de terceras personas o de vehículos en los mismos.
- A fin de evitar los posibles accidentes, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:
    - Se señalizarán, de acuerdo con la normativa vigente, los cruces de calzada, tomándose las medidas de seguridad que cada caso requiera.
    - En las excavaciones para las cimentaciones y en las zanjas que permanezcan abiertas se instalarán las protecciones adecuadas que no sólo indiquen la existencia del riesgo, sino que además lo prevengan adecuadamente.

4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES

La acometida eléctrica general alimentará una serie de cuadros de distribución de los distintos contratistas, los cuales se colocarán estratégicamente para el suministro de corriente a sus correspondientes instalaciones, equipos y herramientas propias de los trabajos.

4.1. Riesgos previsibles

Los riesgos implícitos a estas instalaciones son los característicos de los trabajos y manipulación de elementos (cuadros, conductores, etc.) y herramientas eléctricas, que pueden producir accidentes por contactos tanto directos como indirectos. Como riesgos más frecuentes de estas instalaciones tenemos:

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Caída del personal al mismo y a distinto nivel.

4.2. Medidas preventivas

Las principales medidas preventivas a aplicar en instalaciones, elementos y equipos eléctricos serán los siguientes:

4.2.1.1. Cuadros de Distribución

Serán estancos, permanecerán todas las partes bajo tensión inaccesibles al personal y estarán dotados de las siguientes protecciones:

- Interruptor general.
- Protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Diferencial de 300 mA.
- Toma de tierra de resistencia máxima 20 Ω.
- Diferencial de 30 mA para las tomas monofásicas que alimentan herramientas o útiles portátiles.
- Tendrán señalizaciones de peligro eléctrico.
- Solamente podrá manipular en ellos el electricista.
- Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para instalaciones, serán de 1.000 voltios de tensión nominal como mínimo.

P.250-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

4.2.1.2. *Prolongadores, Clavijas, Conexiones y Cables*

- Los prolongadores, clavijas y conexiones serán de tipo intemperie con tapas de seguridad en tomas de corriente hembras y de características tales que aseguren el aislamiento, incluso en el momento de conectar y desconectar
- Los cables eléctricos serán del tipo intemperie sin presentar fisuras y de suficiente resistencia a esfuerzos mecánicos.
- Los empalmes y aislamientos en cables se harán con manguitos y cintas aislantes vulcanizadas.
- Las zonas de paso se protegerán contra daños mecánicos.
- Herramientas y Útiles Eléctricos Portátiles
- Las lámparas eléctricas portátiles tendrán el mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia. En estructuras metálicas y otras zonas de alta conductividad eléctrica se utilizarán transformadores para tensiones de 24 V.
- Todas las herramientas, lámparas y útiles serán de doble aislamiento.
- Todas las herramientas, lámparas y útiles eléctricos portátiles, estarán protegidos por diferenciales de alta sensibilidad (30 mA).

4.2.1.3. *Máquinas y Equipos Eléctricos*

Además de estar protegidos por diferenciales de media sensibilidad (300 mA), irán conectados a una toma de tierra de 20 Ω de resistencia máxima y llevarán incorporado a la manguera de alimentación el cable de tierra conectado al cuadro de distribución.

Normas de Carácter General

- Bajo ningún concepto se dejarán elementos de tensión, como puntas de cables terminales, etc., sin aislar.
- Las operaciones que afecten a la instalación eléctrica, serán realizadas únicamente por el electricista.
- Cuando se realicen operaciones en cables cuadros e instalaciones eléctricas, se harán sin tensión.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Todos los trabajos de mantenimiento de la red eléctrica provisional de la obra serán realizados por personal capacitado.
- Queda terminantemente prohibido puentear las protecciones.
- Se realizará una adecuada comprobación y mantenimiento periódico de las instalaciones, equipos, herramientas de la obra.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

4.2.1.4. Estudio de Revisiones de Mantenimiento

Se realizará un adecuado mantenimiento y revisiones periódicas de las distintas instalaciones, equipos y herramientas eléctricas, para analizar y adoptar las medidas necesarias en función de los resultados de dichas revisiones.

5. CONDICIONES AMBIENTALES

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros ni a factores externos nocivos (gases, vapores,...).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro. Estos casos se analizarán previamente y se procedimentarán siempre

5.1. Ventilación

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente. En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Estos casos deberán estar analizados previamente y procedimentados.

5.2. Temperatura

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

5.3. Factores atmosféricos

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.

6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Cada contratista dispondrá en obra de extintores de Polvo o Gas en número suficiente para cubrir las necesidades de los riesgos de incendio que generen los trabajos que realiza, así como para la protección de sus instalaciones y oficinas, almacenes, vehículos etc.

Estos extintores deberán ser de fácil acceso y manipulación y deberán estar convenientemente señalizados.

Los locales destinados a descanso de los trabajadores, comedores y vestuarios estarán en perfecto estado de limpieza y en ellos se prohíbe hacer fuego.

6.1. Revisiones periódicas

La persona designada al efecto por los distintos contratistas, comprobará periódicamente el estado de los extintores y sustituirá los descargados o bajos de presión.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN DEL PERSONAL

Su objetivo es informar a los trabajadores de los riesgos propios de los trabajos que van a realizar, darles a conocer las técnicas preventivas y mantener el espíritu de seguridad de todo el personal.

Para la enseñanza de las Técnicas de Prevención, además de los sistemas de divulgación escrita, como folletos, normas, etc., ocuparán un lugar primordial las charlas específicas de riesgos y actividades concretas.

7.1. Charla de seguridad y primeros auxilios para personal de ingreso en obra

Todo el personal, antes de comenzar sus trabajos, asistir a una charla en la que irá informado de los riesgos generales de la obra, de las medidas previstas para evitarlos, de las Normas de Seguridad de obligado cumplimiento y de aspectos generales de Primeros Auxilios.

Al inicio de la semana los encargados de cada uno de los grupos de trabajo impartirán unas charlas de seguridad sobre los trabajos a realizar en este periodo y las normas de seguridad a seguir.

7.2. Charla sobre riesgos específicos

Dirigidas a los grupos de trabajadores sujetos a riesgos concretos en función de las actividades que desarrollen. Serán impartidas por los Mandos directos de los trabajos o Técnicos de Seguridad, estos serán los técnicos de seguridad de cada una de las empresas que participan en la ejecución de la obra.

Si, sobre la marcha de los trabajos, se detectasen situaciones de especial riesgo en determinadas profesiones o fases de trabajo, se programarían Charlas Específicas, impartidas por el Técnico de Seguridad encaminadas a divulgar las medidas de protección necesarias en las actividades a que se refieran.

Entre los temas más importantes a desarrollar en estas charlas estarán los siguientes:

- Riesgos eléctricos.
- Riesgos de soldadura eléctrica y oxicorte.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Uso de máquinas, manejo de herramientas.
- Manejo de cargas de forma manual y con medios mecánicos.
- Empleo de plataformas y escaleras

8. REUNIONES DE SEGURIDAD

Para que la política de mentalización, motivación y responsabilización de los mandos de obra en el campo de la prevención de accidentes sea realmente efectiva, son muy importantes las Reuniones de Seguridad en las que la Dirección de Obra, los Mandos responsables de la ejecución de los trabajos, los trabajadores y el personal de Seguridad analicen conjuntamente aspectos relacionados exclusivamente con la prevención de accidentes.

9. MEDICINA ASISTENCIAL Y PRIMEROS AUXILIOS

Partiendo de la imposibilidad humana de conseguir el nivel de riesgo cero, es necesario prever las medidas que disminuyan las consecuencias de los accidentes que, inevitablemente puedan producirse. Esto se llevará a cabo a través de tres situaciones:

- Control médico de los empleados.
- La organización de medios de actuación rápida y primeros auxilios a accidentados.
- La medicina asistencial en caso de accidente o enfermedad profesional.

9.1. Control médico

Tal como establece la Legislación Vigente, todos los trabajadores que intervengan en la construcción de las obras objeto de este Estudio, pasarán los reconocimientos médicos previstos en función del riesgo a que, por su oficio u ocupación, vayan a estar sometidos.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

9.2. Medios de actuación y primeros auxilios

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, de un medio de comunicación (teléfono) 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 más cercanas, así como los médicos locales.

9.3. Medicina asistencial en caso de accidente o enfermedad profesional

El contratista debe acreditar que este servicio queda cubierto por la organización de la Mutua Laboral con la que debe tener contratada póliza de cobertura de incapacidad transitoria, permanente o muerte por accidente o enfermedad profesional.

10. VESTUARIOS Y ASEOS

En la zona destinada a instalaciones de contratistas. Montarán casetas prefabricadas de aseos, vestuarios y local para comedor, de acuerdo al número de personas previstas por cada contratista, según las condiciones mínimas establecidas en el anexo IV parte A del R.D.1627/97.

Los vestuarios tendrán dimensiones suficientes, dispondrán de asientos, armarios para guardar la ropa y efectos personales. Estos armarios estarán provistos de 2 llaves, una de las cuales se entregará al trabajador, y otra quedará en la oficina para casos de emergencia.

A los vestuarios se acoplarán salas de aseo, que dispondrán de lavabos y duchas, con agua corriente fría y caliente, contando al menos de 1 por cada 10 trabajadores. Estos locales se equiparán con número suficiente de retretes.

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables, en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria de presión.

11. RECURSOS PREVENTIVOS

Según se indica en el artículo 4 de la Ley 54/2003, la presencia de Recursos Preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será de obligación en las diferentes fases de la obra en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Además, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos de la obra y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

Por otra parte, en el artículo 7 de la Ley 54/2003 se establece la presencia de recursos preventivos en las obras de construcción, en el cual se indica lo siguiente:

- La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
- La presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales.
- La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

Además, según el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, 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, y 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. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.dice que:

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.

Zaragoza, febrero de 2023

El Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Juan José Gázquez Gonzálvez

Col. 845

El Ingeniero de Caminos, C y P.



Fdo.: Guillermo Berbel Castillo

Col. 15.152

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

II: PLIEGO DE CONDICIONES

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIóN 4
1.1. Disposiciones de las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas de la obra 4
1.2. Normas legales y aplicables a las condiciones de seguridad de los elementos, maquinaria, útiles, herramientas, equipos y sistemas preventivos a utilizar o aplicar en la obra 5
2. PRESCRIPCIONES DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD 9
2.1. Equipos de protección individual 9
2.2. Protecciones colectivas 10
2.3. Señalización 12
2.4. Prescripciones de los medios auxiliares 15
3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 16
3.1. Promotor 16
3.2. Dirección Facultativa 16
3.3. Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución 17
3.4. Contratistas y Subcontratistas 18
3.5. Trabajadores Autónomos 19
4. ORGANIZACIóN DE LA PREVENCIóN EN OBRA 20
4.1. Tramitación del estudio de seguridad y salud 20
4.2. Organigrama de Seguridad en Obra 21
4.3. Responsables de seguridad a pie de obra 21
4.4. Organización preventiva de la empresa contratada 23
5. REUNIONES DE SEGURIDAD EN OBRA 23
5.1. Comisión de seguridad 24
6. MEDIDAS DE ACTUACIóN EN CASO DE EMERGENCIA Y ANTE RIESGO GRAVE E INMINENTE 24
6.1. Primeros auxilios y asistencia sanitaria 25
6.2. Botiquín 26
6.3. Extinción de incendios 26
7. COMUNICACIóN DE ACCIDENTES E INCIDENTES 27
8. SERVICIOS HIGIéNICOS 29

P.261-380

9. FORMACIóN E INFORMACIóN A LOS TRABAJADORES 29
10. VIGILANCIA DE LA SALUD 31
11. RESPONSABILIDADES Y PENALIZACIONES 31
11.1. Requerimientos por incumplimientos 31
11.2. Paralización de los trabajos 32
11.3. Libro de incidencias 33
11.4. Penalizaciones 33

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

1.1. Disposiciones de las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas de la obra

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Constitución Española de 27 de diciembre de 1978.
- 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.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba los Reglamentos de los Servicios de Prevención.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, 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, y 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. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.
- Ley 32/2006 Reguladora de La Subcontratación y R.D. 1109/2007 por el que se desarrolla dicha ley.
- 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. BOE núm. 204 de 25 de agosto

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, que modifica el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en materia de aviso previo en consonancia con la modificación introducida en este sentido en el Real Decreto-ley 1/1986 por 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, que introduce un nuevo apartado 3 del artículo 6 con el objetivo de refundir en uno solo los trámites de aviso previo y comunicación de apertura del centro de trabajo.
- 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
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- 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.
- Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.

1.2. Normas legales y aplicables a las condiciones de seguridad de los elementos, maquinaria, útiles, herramientas, equipos y sistemas preventivos a utilizar o aplicar en la obra

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 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.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 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.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 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, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerigenos durante el trabajo
- 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.
- 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 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.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- 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
- DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición)
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- Orden de 30 de junio de 1966, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores, Ascensores y Montacargas.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
    - ITC-MIE-AEM 2: Instrucción Técnica Complementaria referente a grúa torre desmontables para obras.
    - REAL DECRETO 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
    - ITC-MIE-AEM 4: Instrucción Técnica Complementaria sobre grúas móviles autopropulsadas usadas.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 473/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 76/767/CEE sobre Aparatos a Presión.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
    - MIE-APQ-1: Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
    - MIE-APQ-5: Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
    - MIE-APQ-6: Almacenamiento de líquidos corrosivos.
    - MIE-APQ-7: Almacenamiento de líquidos tóxicos.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- UNE 58-101-92, "Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obras", parte I "Condiciones de diseño y fabricación", parte II "Condiciones de instalación y utilización", parte III "Documentación" y parte IV "Vida de la grúa".

2. PRESCRIPCIONES DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD

2.1. Equipos de protección individual

Los Equipos de Protección Individual, en adelante EPI´s, deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Los EPI que se utilicen en la obra deberán cumplir con la reglamentación que sobre comercialización (diseño y fabricación) les afecta, a fin de garantizar las exigencias técnicas que de los mismos se requieren. En este sentido, a los EPI les es de aplicación todo lo dispuesto en la legislación vigente:

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- O.M. de 16 de mayo de 1994, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992.
- O.M. de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995 en lo relativo a su diseño, fabricación y comercialización.

Con carácter general, a la hora de la elección, las características que deben reunir los EPI´s son:

- Adecuados a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.

P.268-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador.
- Adecuarse al portador, tras los ajustes adecuados.
- Otros aspectos a tener en cuenta con respecto al uso de los equipos son los que a continuación se indican:
    - Todos los equipos de protección individual tanto de uso personal como colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.
    - Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido de lo habitual en un determinado equipo o prenda, se repondrá independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
    - Todo equipo o prenda de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido será desechado y repuesto al momento.
    - Aquellos equipos o prendas de protección que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias superiores a las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.
    - El uso de un equipo o una prenda de protección, nunca deberá representar un riesgo por sí mismo.
    - Todo E.P.I. entregado a los trabajadores, cumplirá la normativa existente respecto de la homologación, por lo que llevarán estampados marcado “CE” indicativo de que el producto es conforme con las “exigencias esenciales de salud y seguridad”.

2.2. Protecciones colectivas

Los Equipos de Protección Colectiva, al igual que los de Protección Individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

A las Protecciones Colectivas les afecta la siguiente normativa:

- Real Decreto 486/1997 “Lugares de trabajo”. Determina las condiciones de seguridad y dimensiones que deberán tener barandillas, rampas y escaleras.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Real Decreto. 1215/1997 “Equipos de trabajo”. Determina requisitos mínimos que deben cumplir equipos de protección como son las redes de seguridad, andamios.
- Real Decreto 1627/1997 “Obras de construcción”. Determina características a cumplir por andamios y aparatos elevadores.

Sin perjuicio de lo anterior existe normativa específica para diversas protecciones colectivas:

- UNE EN 131-1:94 Escaleras: Terminología, tipos y dimensiones funcionales.
- UNE EN 131-2:94 Escaleras: Requisitos, ensayos, marcado
- UNE EN 1263-1:04 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
- UNE EN 1263-2:04 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para la instalación de redes de seguridad.
- UNE EN 13374:04 Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo

Como norma general se cumplirán las siguientes premisas en las protecciones colectivas según la normativa citada anteriormente:

Redes tipo horca.

- cuentan con certificación normalizada
- estado de conservación adecuado
- protección adecuada: > 1 m.; < 6 m
- fijación de soportes y mallas correctas
- horcas correctamente sujetas
- revisión y limpieza periódicas

Redes horizontales.

- certificación y conservación adecuadas
- altura caída< 6 m.
- fijación correcta de soportes a estructura
- separación de soportes< 5 m

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- solape entre paños > 0,50 m
- limpieza y revisión periódica

Mallazo metálico.

- se garantiza su inmovilidad
- está asegurada su resistencia: diámetro y cuadrícula
- se halla señalizado

Barandillas.

- la fijación de soportes es segura
- ofrecen resistencia suficiente
- distancia entre pies derechos < 3m
- estructura pasamanos, listón intermedio y rodapié
- mantenimiento adecuado

Pasarelas.

- superficie continua y estable
- en pendiente, disponen de peldaños o topes
- barandilla lateral para huecos > 2m

Marquesina de protección.

- sobre zonas de tránsito o permanencia
- cuentan con resistencia adecuada
- se verifican periódicamente

2.3. Señalización

Sin perjuicio de lo dispuesto específicamente en otras normativas particulares, la señalización de seguridad y salud en el trabajo se utilizará siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertarlos tras una emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva, ni de formación e información y se utilizará cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar riesgos o reducirlos suficientemente. Por otro lado, la señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquélla, salvo que el riesgo desaparezca con el corte de suministro.
- Las señales se instalarán a una altura y en una posición apropiadas con relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general en el acceso a la zona de riesgo.
- El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y visible. A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí. Se retirarán cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- Existirán señales de advertencia, obligación, prohibición, dispositivos contraincendios, salvamento-socorro; la forma, dimensión y colores de las distintas señales se atendrán a lo dispuesto específicamente en los anexos ll y III del R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

trabajo; así como a las especificaciones contenidas en el Anexo VII del mismo Real Decreto.

- Como norma general la relación de señales en forma de panel que pueden ser de aplicación en la obra son:
    - Señales de prohibición:
    - Entrada prohibida a personas no autorizadas.
    - Atención, peligro obras.
    - Peligro, paso de cargas suspendidas.
    - Prohibido maniobrar en la instalación eléctrica.
    - Señales de obligación:
    - Protección obligatoria de la cabeza.
    - Protección obligatoria de los pies.
    - Protección obligatoria de las manos.
    - Protección individual obligatoria contra caídas.
    - Vía obligatoria para peatones.
    - Lucha contra incendios:
    - Extintor.
    - Dirección que debe seguirse.
    - Señales de salvamento o socorro:
    - Primeros auxilios.
    - Salida de socorro.
    - Dirección que debe seguirse.
    - Teléfono de salvamento y primeros auxilios.

Además de las indicadas pueden existir señales de advertencia u obligación (caída a distinto nivel, protección de la vista, etc.) y ser necesaria su colocación debido a los riesgos que se presenten durante la realización de los trabajos.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

En el plano "Señalización", que se acompaña a este estudio, se incluyen algunos ejemplos de los distintos tipos de señales.

2.4. Prescripciones de los medios auxiliares

DISPOSICIONES RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA (R.D. 2177/2004)

Si, en aplicación de lo dispuesto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en concreto, en sus artículos 15, 16 y 17, y en el artículo 3 de este real decreto, no pueden efectuarse trabajos temporales en altura de manera segura y en condiciones ergonómicas aceptables desde una superficie adecuada, se elegirán los equipos de trabajo más apropiados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras, teniendo en cuenta, en particular, que deberá darse prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual y que la elección no podrá subordinarse a criterios económicos. Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro.

La elección del tipo más conveniente de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización. La elección efectuada deberá permitir la evacuación en caso de peligro inminente. El paso en ambas direcciones entre el medio de acceso y las plataformas, tableros o pasarelas no deberá aumentar el riesgo de caída.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el primer párrafo, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Dependiendo del tipo de equipo de trabajo elegido con arreglo a los apartados anteriores, se determinarán las medidas adecuadas para reducir al máximo los riesgos inherentes a este tipo de equipo para los trabajadores. En caso necesario, se deberá prever la instalación de unos dispositivos de protección contra caídas. Dichos dispositivos deberán tener una configuración y una resistencia adecuadas para prevenir o detener las caídas de altura y, en la medida de lo posible, evitar las lesiones de los trabajadores. Los dispositivos de protección colectiva contra caídas sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.

Cuando el acceso al equipo de trabajo o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva. No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.

Los trabajos temporales en altura sólo podrán efectuarse cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.

3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

3.1. Promotor

El Promotor es cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realiza la obra.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

3.2. Dirección Facultativa

Son el técnico o técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

P.275-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador de seguridad y salud, la dirección facultativa asumirá parte de las funciones a desempeñar por el coordinador, en concreto:

- Deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud, antes del comienzo de la obra.
- Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas accedan a la obra.
- Facilitar el Libro de incidencias, tenerlo en su poder y en caso de anotación, estará obligado, según el caso, a remitir, en el plazo correspondiente, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.

3.3. Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud es el técnico competente integrado en la Dirección Facultativa, designado por el Promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9 del R.D. 1627/1997.

Durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- 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.
- Estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas y, en su caso, los Subcontratistas y los Trabajadores Autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales.

P.276-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

3.4. Contratistas y Subcontratistas

El contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios y ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

El subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Contratista, Empresario Principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Cada Contratista en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud o en su caso el Estudio Básico, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio o Estudio Básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio o Estudio Básico.

En el caso de Planes de Seguridad y Salud elaborados en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5 del R.D. 1627/1997.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones

P.277-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa de los párrafos anteriores.

Los Contratistas y Subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 de dicho Real Decreto.
- 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.
- Informar y proporcionar las instrucciones a los Trabajadores Autónomos sobre todas las medidas que se hayan de adoptar en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y 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.
- Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y a los Subcontratistas.

3.5. Trabajadores Autónomos

Trabajador Autónomo es la persona física distinta del Contratista y del Subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Estarán obligados a:

P.278-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del citado Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- 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.
- 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.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 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.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- 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.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

4. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN OBRA

4.1. Tramitación del estudio de seguridad y salud

El presente estudio de seguridad y salud se facilitará a las empresas contratistas para que tal y como establece el art. 7 del R.D. 1627/97, elaboren el correspondiente plan de seguridad y salud para la obra, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones

P.279-380

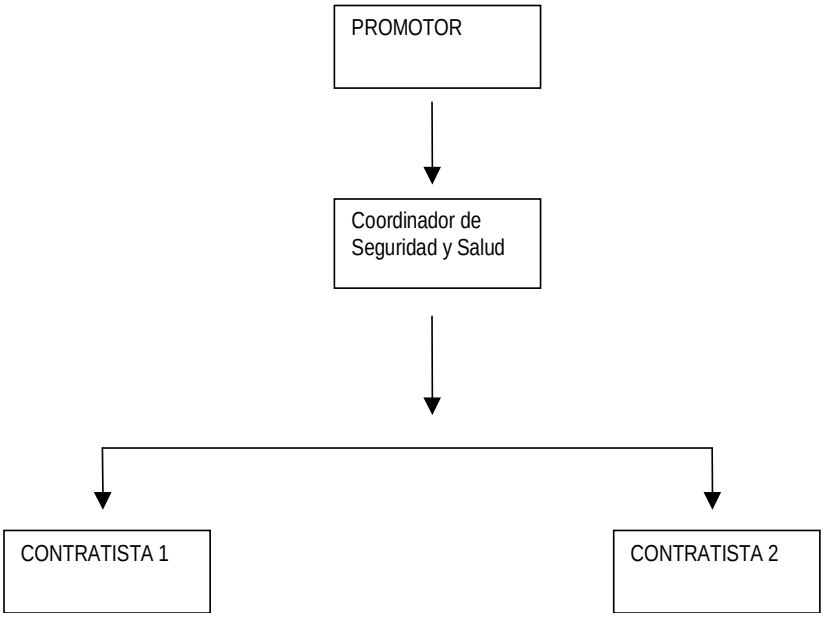
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

4.2. Organigrama de Seguridad en Obra



4.3. Responsables de seguridad a pie de obra

La organización de la seguridad en la obra es responsabilidad del Promotor, quien designará (cuando corresponda) al coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de ejecución de

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

obra, con las competencias y funciones descritas en el apartado de Obligaciones de las partes implicadas.

Cada empresa contratista contará a pie de obra con un responsable de seguridad y salud, que corresponderá con una persona de acreditada competencia (con formación en materia de prevención de riesgos y de primeros auxilios), siendo la encargada de organizar, dirigir y mantener el control y supervisión de los trabajos realizados por empleados de su Empresa, así como de los realizados por otras Empresas subcontratadas. Como norma general tendrá asignadas las siguientes funciones:

- Organizar los trabajos dentro del ámbito de su competencia, para garantizar la realización de los mismos con las suficientes garantías de seguridad.
- Supervisar y controlar de forma continuada el cumplimiento de las normas de seguridad por parte de trabajadores propios como de trabajadores subcontratados.
- Permitir el acceso de sólo personal autorizado/cualificado a los lugares de especial peligrosidad, o a la realización de actividades de especial riesgo (trabajos en altura, eléctricos, etc.).
- Permitir la manipulación de maquinaria y vehículos sólo a aquél personal que posea los permisos necesarios y/o reglamentarios, y estén suficientemente formados y adiestrados.
- Permitir el uso de máquinas, máquinas-herramientas sólo al personal suficientemente formado y adiestrado en su uso.
- Controlar que las instalaciones provisionales de obra no presentan riesgos para los trabajadores.
- Procurar que la obra se encuentre en buen estado de orden y limpieza.
- Controlar el uso efectivo de los Equipos de Protección Individual (EPI´s) necesarios para los trabajos, así como se encargará de su suministro y reposición.
- Supervisar la correcta ubicación y funcionamiento de las protecciones colectivas (barandillas de protección, redes, pasarelas, etc.), no permitiendo los trabajos si éstas no existen o han sido anuladas.
- Controlar el buen estado y correcto funcionamiento de la maquinaría y medios auxiliares empleados.

P.281-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Supervisar que se cumple con las normas y procedimientos establecidos, especialmente con las cinco reglas de oro, para trabajos en instalaciones eléctricas.
- Informar puntualmente a su inmediato superior de los incumplimientos que se produzcan en materia de seguridad.
- Suspender la actividad en caso de riesgo grave e inminente para la seguridad de los trabajadores.
- Tener en su poder una lista con las direcciones y teléfonos de los centros sanitarios y de extinción de incendios más cercanos, por si fuese necesario en caso de accidente.

4.4. Organización preventiva de la empresa contratada

La modalidad de organización de los recursos para el desarrollo de las actividades preventivas de las distintas Empresas que desarrollen los trabajos deberá estar contemplada en lo expresado en el capítulo III del Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Por otro lado, todo el personal antes de incorporarse por primera vez a la obra deberá haber pasado Reconocimiento Médico sobre capacitación para el trabajo a desempeñar, así como recibirá las instrucciones (información) y formación complementaria en materia de seguridad referida a los trabajos a realizar.

5. REUNIONES DE SEGURIDAD EN OBRA

A lo largo de la ejecución del proyecto, se deben realizar reuniones de seguridad en obra, donde se traten todos aquellos aspectos que afecten a la seguridad de la misma, y especialmente se haga un seguimiento y control sobre los incumplimientos detectados.

A estas reuniones podrán asistir además de las empresas contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (en el caso en que sea necesario su nombramiento), la dirección facultativa y el promotor o representante del mismo.

P.282-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

5.1. Comisión de seguridad

Para el caso de obras de “envergadura” por su duración y/o complejidad, se creará una comisión de seguridad. Su propósito primordial es que la dirección y los trabajadores colaboren en el monitoreo del plan de seguridad de la obra, para impedir los accidentes y mejorar las condiciones de trabajo. Su tamaño y número de integrantes dependerán del tamaño e índole de la obra en construcción y de las distintas disposiciones legales y circunstancias sociales de los países en cuestión, pero deberá siempre ser un grupo orientado hacia la acción en el que estén representados tanto la dirección como los trabajadores. Las inspecciones de la obra por la comisión en pleno elevan la concientización de la seguridad.

Los deberes a cumplir por una comisión de seguridad incluirán:

- reuniones regulares y frecuentes en la obra para considerar el programa de seguridad y salud y hacer recomendaciones a la dirección;
- estudio de los informes del personal de seguridad;
- análisis de los informes sobre accidentes y enfermedades con el fin de hacer recomendaciones preventivas;
- evaluación de mejoras introducidas;
- estudio de las sugerencias presentadas por los trabajadores, en especial por los representantes de seguridad;
- planificación de programas educativos y de formación y sesiones informativas, y participación en los mismos

6. MEDIDAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA Y ANTE RIESGO GRAVE E INMINENTE

El principal objetivo ante cualquier emergencia es su localización y, a ser posible, su eliminación, reduciendo al mínimo sus efectos sobre las personas y las instalaciones. Por ello antes del comienzo de los trabajos todo el personal de obra deberá recibir información e instrucciones precisas de actuación en caso de emergencia y de primeros auxilios.

En particular a los trabajadores se les informará, entre otros puntos de:

P.283-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- Medidas de evacuación de los trabajadores (salidas de emergencia existentes).
- Normas de actuación sobre lo que “se debe” y “no se debe hacer” en caso de emergencia.
- Medios materiales de extinción contra incendios y actuación en primeros auxilios.

Por otra parte, cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente el Jefe de Brigada (Encargado o Capataz) deberá:

- Informar inmediatamente a todos los trabajadores afectados sobre la existencia de dicho riesgo, así como de las medidas preventivas a adoptar.
- Adoptar las medidas y dar las órdenes necesarias para que en caso de riesgo grave, inminente e inevitable los trabajadores puedan interrumpir su actividad, no pudiéndose exigir a los trabajadores que reanuden su actividad tanto en cuanto persista el peligro.
- Habilitar lo necesario para que el trabajador que no pudiese ponerse en contacto con su superior ante una situación de tal magnitud interrumpa su actividad, poniéndolo en conocimiento de su superior inmediato en el mínimo tiempo posible.
- Poner en conocimiento en el menor tiempo posible de la Dirección Facultativa y del titular del Centro de Trabajo, la aparición de tales circunstancias.

6.1. Primeros auxilios y asistencia sanitaria

Como medida general, cada grupo de trabajo o brigada contará con un botiquín de primeros auxilios completo, revisado mensualmente, que estará ubicado en lugar accesible, próximo a los trabajos y conocido por todos los trabajadores, siendo el Jefe de Brigada (Encargado o Capataz) el responsable de revisar y reponer el material.

En caso de producirse un accidente durante la realización de los trabajos, se procederá según la gravedad que presente el accidentado.

Ante los accidentes de carácter leve, se atenderá a la persona afectada en el botiquín instalado a pie de obra, cuyo contenido se detalla más adelante.

Si el accidente tiene visos de importancia (grave) se acudirá al Centro Asistencial de la mutua a la cual pertenece la Contrata o Subcontrata, (para lo cual deberán proporcionar la dirección del

P.284-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

centro asistencial más cercano de la mutua a la que pertenezca), donde tras realizar un examen se decidirá su traslado o no a otro centro.

Si el accidente es muy grave, se procederá de inmediato al traslado del accidentado al Hospital más cercano.

Por todo lo anterior, cada grupo de trabajo deberá disponer de un teléfono móvil y un medio de transporte, que le permita la comunicación y desplazamiento en caso de emergencia.

6.2. Botiquín

El contenido mínimo del botiquín será: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

Junto al botiquín se dispondrá de un cartel en el que figuren de forma visible los números de teléfonos necesarios en caso de urgencias como los del hospital más próximo, centro asistencial más cercano, de la mutua de las distintas empresas intervinientes, servicio de ambulancias, bomberos, policía local, ...

6.3. Extinción de incendios

Este apartado tiene por objeto dar una serie de recomendaciones relativas a la actuación contra el fuego en el caso de que éste llegara a producirse.

En primer lugar, se intentará sofocar el conato de incendio y, si se observara que no se puede dominar el incendio, se avisará de inmediato al servicio Municipal de Bomberos.

Para hacer funcionar los extintores portátiles se seguirán los siguientes pasos:

- Sacar la anilla que hace de seguro.
- Abrir la válvula de gas impulsor de botellín adosado (si es de presión incorporada no tiene este paso).
- Apretar la pistola dirigiendo el chorro a la base de las llamas y barrer en abanico.

La posición más ventajosa para atacar el fuego es colocarse de espaldas al viento en el exterior, o a la corriente en el interior de un local.

P.285-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Es elemental dirigir el chorro de salida hacia la base de las llamas, barriendo en zigzag y desde la parte más próxima hacia el interior del incendio.

Si se utilizan sobre líquidos inflamables, no se debe aproximar mucho al fuego ya que se corre el peligro de que se proyecte el líquido al exterior. Hay que barrer desde lejos y acercarse poco a poco al fuego.

Siempre que las actuaciones para atacar no se dificulten grandemente a consecuencia del humo, no deben abrirse puertas y ventanas; provocarían un tiro que favorecerían la expansión del incendio.

Recordar que, a falta de protección respiratoria, una protección improvisada es colocarse un pañuelo húmedo cubriendo la entrada de las vías respiratorias, procurando ir agachado a ras del suelo, pues el humo por su densidad tiende a ir hacia arriba.

Si se inflaman las ropas, no correr, las llamas aumentarían. Revolcarse por el suelo y/o envolverse con manta o abrigo. Si es otra la persona que vemos en dicha situación, tratar de detenerla de igual forma.

7. COMUNICACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

El Empresario cumplimentará el parte de accidente de trabajo (según el modelo oficial) en aquellos accidentes de trabajo o recaídas que conlleven la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de, al menos, un día, salvedad hecha del día en que ocurrió el accidente, previa baja médica.

Dicho documento será remitido por la Empresa a la Mutua o Entidad Gestora o Colaboradora de la Seguridad Social, que tiene a su cargo la protección por accidente de trabajo, en el plazo máximo de 5 días hábiles, contados desde la fecha en que se produjo el accidente o desde la fecha de la baja médica.

Aquellos accidentes ocurridos en el centro de trabajo o por desplazamiento en jornada de trabajo que provoquen el fallecimiento del trabajador, que sean considerados como graves o muy graves, o que el accidente ocurrido en un centro de trabajo afecte a más de cuatro trabajadores, pertenezcan o no en su totalidad a la plantilla de la Empresa, esta además de cumplimentar el parte de accidente comunicará éste hecho, en el plazo máximo de 24 horas, por telegrama u otro medio de comunicación análogo, a la Autoridad Laboral de la provincia donde haya ocurrido el accidente, debiendo constar en la comunicación la razón social, domicilio

P.286-380

y teléfono de la Empresa, nombre del accidentado, dirección completa del lugar donde ocurrió el accidente así como una breve descripción del mismo.

La relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica deberá cumplimentarse mensualmente. Dicho documento será remitido por la Empresa, en los modelos oficiales, a la entidad gestora de accidentes de trabajo en los plazos que marca la legislación vigente.

Finalmente, todo incidente o accidente ocurrido en obra debe quedar registrado, debiendo notificarse en todos los casos al Coordinador de Seguridad y Salud, o a la Dirección Facultativa cuando no fuera necesaria su designación, a la mayor brevedad posible.

Todo accidente ocurrido en la obra debe ser investigado por la empresa a la que pertenezca el trabajador, elaborando el preceptivo informe de investigación de accidentes, que deberá ser archivado junto con el resto de documentación del accidente. Este informe estará a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud, y de la Dirección Facultativa.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

8. SERVICIOS HIGIÉNICOS

En aplicación de lo exigido a este respecto por la normativa aplicable, anexo IV parte A del R.D.1627/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se deberán destinar los servicios higiénicos (vestuarios, retretes y lavabos) necesarios para los trabajadores.

En el caso en que se utilicen instalaciones provisionales (casetas o similar), se garantizará para todo el periodo que abarque la ejecución, mientras exista personal imputable a la misma.

Las instalaciones se mantendrán en adecuadas condiciones de higiene y limpieza, quedando totalmente prohibido el almacenamiento de sustancias y material de obra en su interior, pues su uso no es el de almacén.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria, debiendo encontrarse los vestuarios próximos a las salas de aseo.

No obstante, al ejecutarse la obra en locales ya construidos, y dotados ya de este tipo de instalaciones, podrán utilizarse las mismas (previo acuerdo con la propiedad), o en su caso los existentes en las instalaciones de las empresas a las que pertenezcan, cuando esta posibilidad sea viable.

Además, en la obra, los trabajadores dispondrán de suficiente agua potable, la cual se mantendrá en recipientes adecuados para su conservación e higiene y marcados con el nombre de su contenido.

9. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

De conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Al ingresar en la obra se informará al personal de los riesgos específicos de los trabajos a los cuales van a ser asignados, así como las medidas de seguridad que deberán emplear personal y colectivamente.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Se insistirá en la importancia del uso de los medios preventivos puestos a su disposición, enseñando su correcto uso y explicando las situaciones peligrosas a que la negligencia o la ignorancia pueden llevar.

Conforme al artículo 8 del R.D. 773/1997, de 30 de mayo, el empresario deberá informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse.

Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.

El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento, para la correcta utilización de los Equipos de Protección Individual, especialmente cuando se requieran la utilización simultánea de varios equipos que por su especial complejidad así lo haga necesaria.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma de que en cada obra disponga de algún socorrista con todos los medios que precise.

Por otra parte, conforme el artículo 5 del R.D. 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, los trabajadores y los representantes de los trabajadores deberán recibir una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo, así como las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.

La información suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.
- Cualquier otra información de utilidad preventiva.

Igualmente, se informará a los trabajadores sobre la necesidad de prestar atención a los riesgos derivados de los equipos de trabajo presentes en su entorno de trabajo inmediato, o de las modificaciones introducidas en los mismos, aun cuando no los utilicen directamente.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

10. VIGILANCIA DE LA SALUD

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud.

Atendiendo a esta obligación, todo trabajador que se incorpore a la obra, habrá pasado un reconocimiento médico que avale su aptitud médica para el desempeño de las actividades que vaya a realizar.

11. RESPONSABILIDADES Y PENALIZACIONES

El incumplimiento de las obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales podrá dar lugar a responsabilidades administrativas, así como en su caso, a responsabilidades penales y a las civiles por los daños y perjuicios que puedan derivarse de dicho incumplimiento.

No se penalizará los hechos que hayan sido sancionados penal o administrativamente, en los casos que se aprecie la identidad de sujeto hecho y fundamento, por parte de la Autoridad Laboral competente.

11.1. Requerimientos por incumplimientos

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa comprobase la existencia de una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales, requerirá al empresario para la subsanación de las deficiencias observadas, salvo que por la gravedad e inminencia de los riesgos procediese acordar la paralización prevista en el artículo 14 del R.D. 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, todo ello sin perjuicio de la propuesta de sanción correspondiente en su caso.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

El requerimiento formulado por el Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa se hará saber por escrito al empresario presuntamente responsable señalando las anomalías para su subsanación. Dicho requerimiento se pondrá, asimismo, en conocimiento de los Delegados de Prevención.

Si se incumpliera el requerimiento formulado, persistiendo los hechos infractores, la persona que realiza la demanda propondrá al Promotor la penalización por tales hechos.

11.2. Paralización de los trabajos

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa compruebe que la inobservancia de la normativa sobre prevención de riesgos laborales implica, a su juicio, un riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores podrá ordenar la paralización inmediata de tales trabajos o tareas, dejando constancia en el Libro de Incidencias.

Dicha medida será comunicada a la Empresa responsable, que la pondrá en conocimiento inmediato de los trabajadores afectados, del Delegado de Prevención o, en su ausencia, de los Representantes del Personal. Por otro lado, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social del cumplimiento de esta notificación.

La paralización de los trabajos se levantará por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si la hubiese decretado, por el Coordinador de Seguridad y Salud o por el Empresario tan pronto como se subsanen las causas que la motivaron, debiendo el empresario comunicarlo a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y/o al Coordinador de Seguridad y Salud, según el caso.

P.291-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

11.3. 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, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa, los Contratistas, los 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 a que se refiere el párrafo primero de este apartado.

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, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

11.4. Penalizaciones

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Son infracciones a la normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales las acciones u omisiones de los Empresarios que incumplan las normas legales, reglamentarias y cláusulas normativas de los convenios colectivos en materia de seguridad y salud sujetas a responsabilidades conforme a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Sin perjuicio de las responsabilidades administrativas, civiles y penales de las Contratas y Subcontratas, el Coordinador de Seguridad y Salud podrá proponer al Promotor la aplicación de penalizaciones.

Se calificarán estas penalizaciones como leves, graves y muy graves, en atención a la naturaleza del deber infringido y la entidad del derecho afectado, de conformidad con los apartados siguientes.

Las penalizaciones podrán imponerse en grado mínimo, medio y máximo, atendiendo a los siguientes criterios:

- La peligrosidad de las actividades desarrolladas.
- El carácter transitorio o permanente de los riesgos.
- La gravedad de los daños producidos o que hubieran podido producirse por la ausencia o deficiencia de las medidas preventivas necesarias.
- El número de trabajadores afectados.
- Las medidas de protección individual o colectiva adoptadas por el empresario y las instrucciones impartidas por éste en orden a la prevención de riesgos.
- El incumplimiento de advertencias o requerimientos previos del Coordinador de Seguridad y Salud.

- La inobservancia de las propuestas realizadas por los Servicios de Prevención, los Delegados de Prevención o el Comité de Seguridad y Salud de la empresa para la corrección de las deficiencias legales existentes.
- La conducta general seguida por el empresario en orden a la estricta observancia de las normas en materia de prevención de riesgos laborales.

En Zaragoza, a febrero de 2023

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Juan José Gázquez Gonzálvez

Col. 845

El Ingeniero de Caminos, C y P.

Fdo.: Guillermo Berbel Castillo

Col. 15.152

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

III:-MEDICIONES Y PRESUPUESTO ECONÓMICO

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ÍNDICE DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO ECONÓMICO

1.- OBJETO 3
2. PRESUPUESTOS PARCIALES 4
2.1. Excavación y hormigonado 4
2.2. Tendido 5
3. RESUMEN DEL PRESUPUESTO 6

P.296-380

1.- OBJETO

El objeto de este documento es valorar los gastos asignados según previsiones del desarrollo de este Plan de Seguridad y Salud Laboral.

En relación a este capítulo, se incluyen y valoran:

- Las protecciones personales.
- Las protecciones colectivas no integradas en máquinas e instalaciones (no se incluyen los andamios, plataformas, escaleras, protecciones mecánicas o eléctricas de máquinas y cuadros, etc., por considerarlas elementos integrantes de los medios de producción).
- Las protecciones para las instalaciones eléctricas provisionales.
- La Medicina Preventiva y Primeros Auxilios previstos para los trabajadores.
- Las horas de personal dedicadas a formación, vigilancia y reuniones de seguridad.
- Los costes, incluyendo limpieza y mantenimiento, de las instalaciones de Higiene y bienestar.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

2. PRESUPUESTOS PARCIALES

2.1. Excavación y hormigonado

Fase de Trabajo:	**Excavación - Hormigonado - Relleno de Zanja**				
Duración del trabajo: (meses)	4				
Operarios previstos:	12				
Operarios nuevos previstos:	3				
Material de asignación personal					
Nº de orden	Concepto	Dotación anual por	Total Unidades equivalent	Precio Ud. (€)	Coste total (€)
1	Casco de protección	1	9	5,10	45,90
2	Gafas antiimpactos	2	11	4,80	52,80
3	Mascarilla autofiltrante desechable	24	99	0,10	9,90
4	Protectores auditivos	0,1	4	13,10	52,40
5	Guantes de trabajo	12	51	4,40	224,40
6	Botas de seguridad Clase III	1,3	9	46,60	419,40
7	Botas de agua	1	7	38,40	268,80
8	Ropa de trabajo	2	11	69,20	761,20
9	Trajes impermeables	1	7	28,30	198,10
				Coste parcial	**2.032,90**
Material de asignación colectiva					
Nº de orden	Concepto		Total Unidades equivalent	Precio Ud. (€)	Coste total (€)
1	Cinta de señalización para hoyos		150,00	0,10	15,00
2	Capuchones protección ferralla		150,00	0,30	45,00
3	Botiquín primeros auxilios		3,00	18,00	54,00
4	Tablero o camilla evacuación accidentado		0,30	253,80	76,14
5	Extintor de 6 kg polvo polivalente		6,00	30,80	184,80
				Coste parcial	**374,94**
Formación + Medicina preventiva					
Nº de orden	Concepto		Unidades	Precio Ud. (€)	Coste total (€)
1	Charla informativa y primeros auxilios (horas)		16	34,00	544,00
2	Reconocimientos médicos		3	30,60	91,80
				Coste parcial	**635,80**
Control de la seguridad					
Nº de orden	Concepto		Unidades	Precio Ud. (€)	Coste total (€)
1	Vigilante de seguridad (2 horas diarias)		80	34,00	2720,00
2	Reuniones Comisión de Seguridad (horas de Ob.		16	34,00	544,00
				Coste parcial	**3.264,00**
				Coste Total Excavación y Hormigonado	**6.307,64**

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

2.2. Tendido

Fase de Trabajo:		**Tendido**			
Duración del trabajo: (meses)		4			
Operarios previstos:		8			
Operarios nuevos previstos:		3			
Material de asignación personal					
Nº de orden	Concepto	Dotación anual por	Total Unidades equivalent	Precio Ud. (€)	Coste total (€)
1	Casco con barboquejo fijo	2	9	42,30	380,70
2	Arnés de seguridad homologado	0,5	2	146,10	292,20
3	Dispositivos antic. desl. y con amorti	0,5	2	90,30	180,60
4	Guantes de montador	12	32	4,40	140,80
5	Botas de seguridad	2	9	46,60	419,40
6	Ropa de trabajo	1,25	7	69,20	484,40
7	Traje impermeable	2	9	28,30	254,70
				Coste parcial	**2.152,80**
Material de asignación colectiva					
Nº de orden	Concepto	Dotación anual	Total Unidades equivalent	Precio Ud. (€)	Coste total (€)
1	Cuerdas para Línea de Seguridad	109	37	1,10	40,70
2	Complementos para Línea de Segurid	4	2	28,80	57,60
3	Verificador de Tensión	0,5	1	450,80	450,80
4	Equipo de p.a.t. + pértiga	1	1	93,20	93,20
5	Camilla evacuación accidentados	2	1	60,20	60,20
6	Botiquín primeros auxilios	5	2	18,00	36,00
7	Extintores	2	1	30,80	30,80
				Coste parcial	**769,30**
Formación + Medicina preventiva					
Nº de orden	Concepto		Unidades	Precio Ud. (€)	Coste total (€)
1	Charla informativa y primeros auxilios (horas)		16	34,00	544,00
2	Reconocimientos médicos		3	30,60	91,80
				Coste parcial	**635,80**
Control de la seguridad					
Nº de orden	Concepto		Unidades	Precio Ud. (€)	Coste total (€)
1	Vigilante de seguridad (2 horas diarias)		80	34,00	2720,00
2	Reuniones Comisión de Seguridad (horas de Ob.		16	34,00	544,00
				Coste parcial	**3.264,00**
				Coste Total Excavación y Hormigonado	**6.821,90**

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

3. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

	Excavación Hormigonado y Relleno de Zanja	Tendido
Material de asignación personal	2.032,90	2.152,80
Material de asignación colectiva	374,94	769,30
Formación + Medicina preventiva	635,80	635,80
Control de la seguridad	3.264,00	3.264,00
Total	6.307,64	6.821,90
Cantidad Total Presupuestada	13.129,54 €	

Asciende el presente presupuesto de Seguridad y Salud para los trabajos de ejecución del "PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES" a la cantidad de TRECE MIL CIENTO VEINTINUEVE EUROS Y CIENCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO (13.129,54 €).

En Zaragoza, a febrero de 2023

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Juan José Gázquez Gonzálvez

Col. 845

El Ingeniero de Caminos, C y P.

Fdo.: Guillermo Berbel Castillo

Col. 15.152

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

IV: PLANOS Y CROQUIS

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ÍNDICE DE PLANOS Y CROQUIS

ESCALERAS DE MANO (I, II y III)

SEÑALIZACIÓN (I, II y III)

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

BARANDILLA DE PROTECCIÓN

BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVÍO

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO EN LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

TERRAPLENES Y RELLENOS

CÓDIGO DE SEÑALES PARA MANIOBRAS (I y II)

EQUIPOS PARA TRABAJOS EN ALTURA

RIESGOS ELÉCTRICOS (I, II, III, IV y V)

TRABAJOS DE SOLDADURA

MANIPULACIÓN Y USO DE BOTELLAS (I y II)

CABLES PUESTA A TIERRA PORTÁTILES

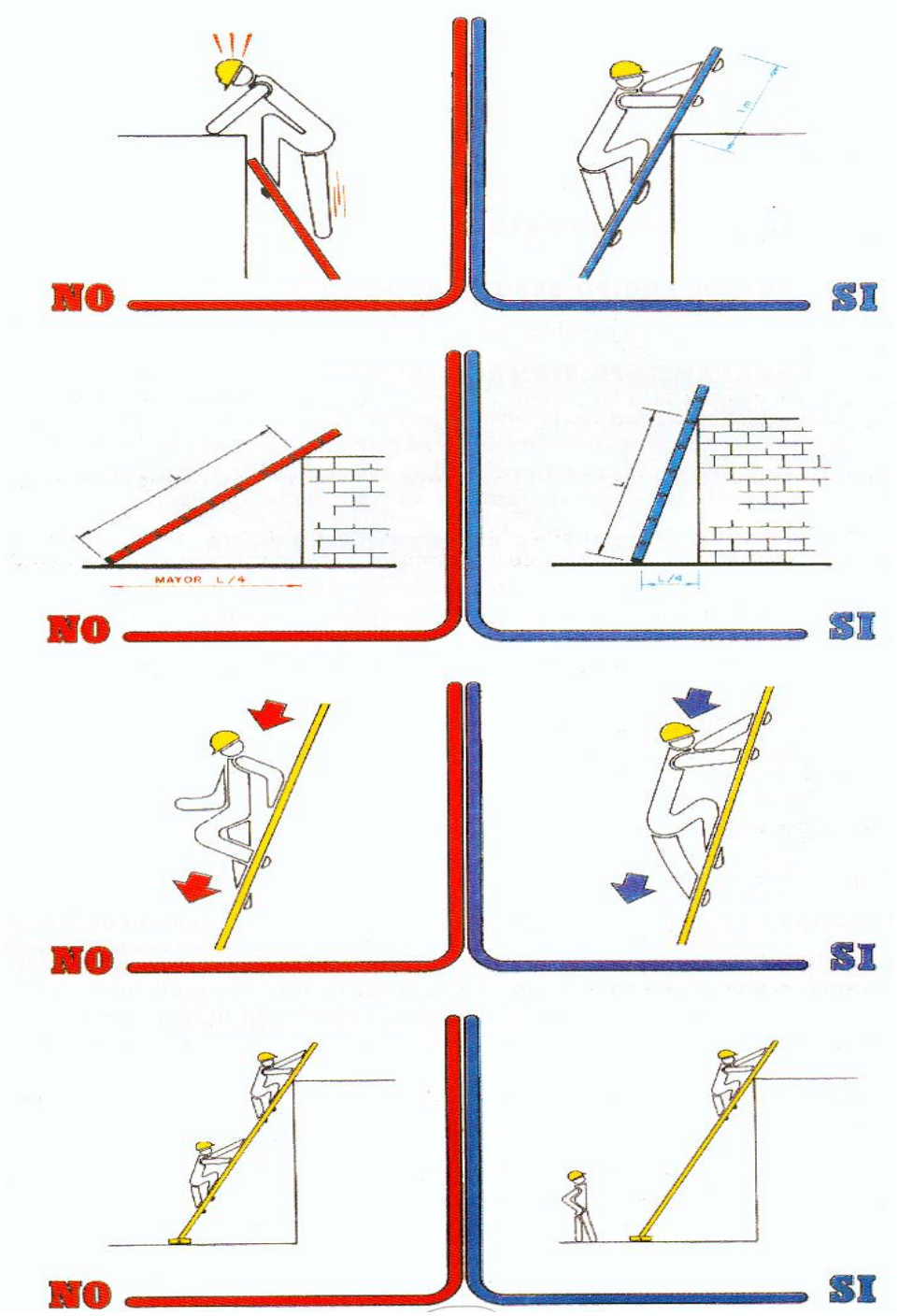
CREACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO (I y II)

CRUZAMIENTOS (I, II Y III)

CARTEL DE TELÉFONOS DE URGENCIA EN OBRA

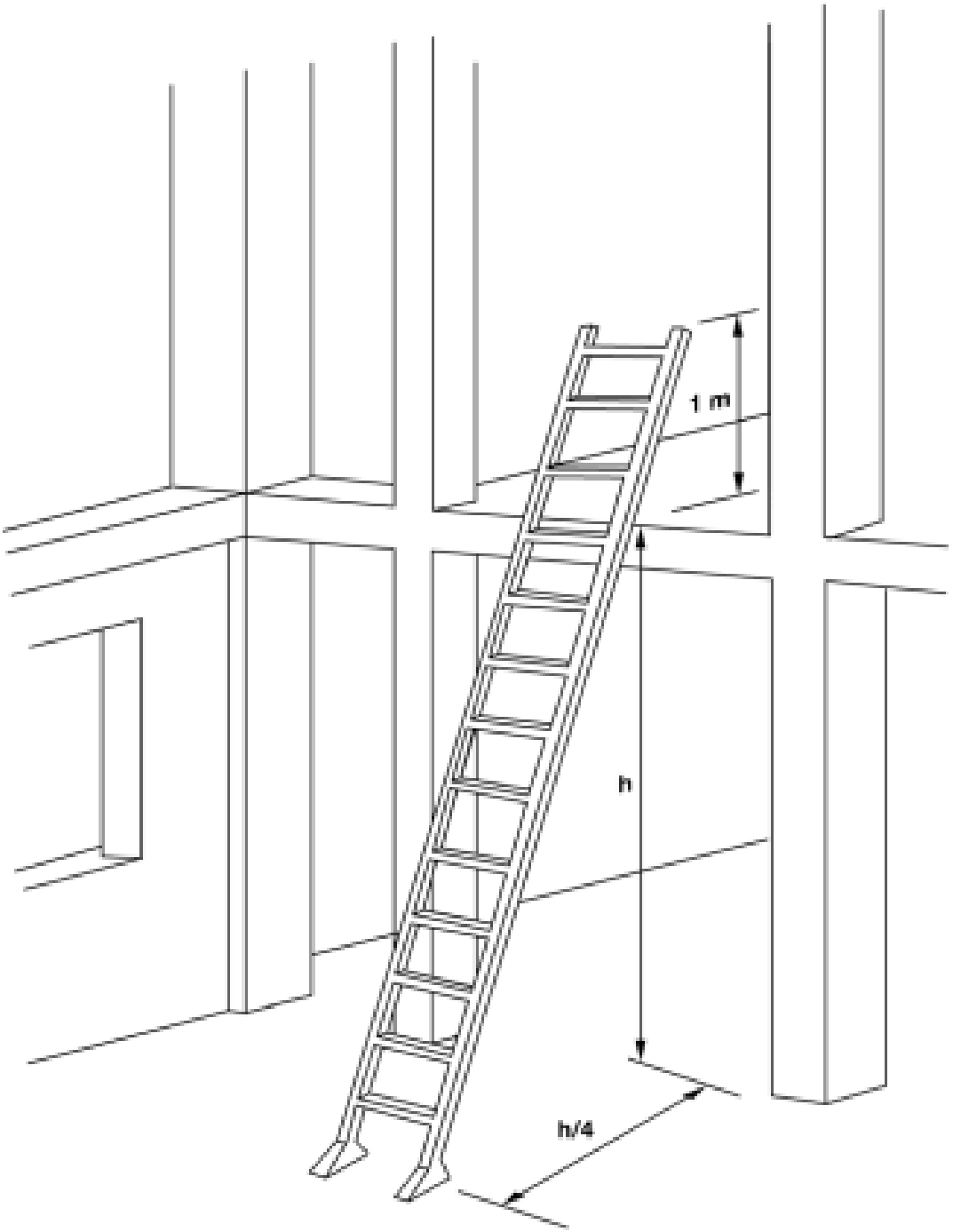
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ESCALERAS DE MANO I



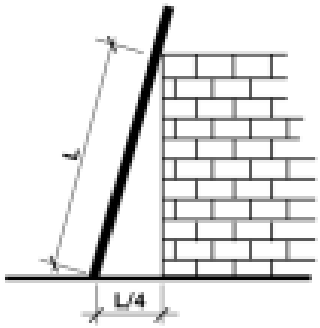
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ESCALERAS DE MANO II

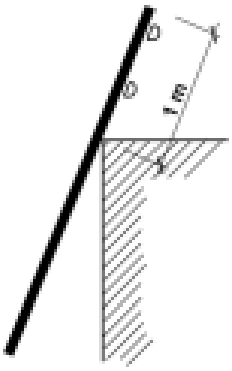


Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

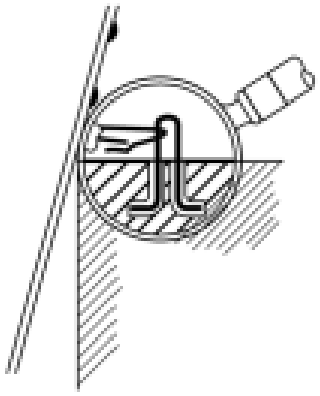
ESCALERAS DE MANO III

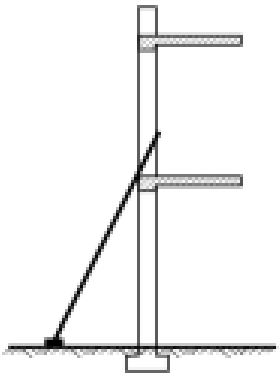


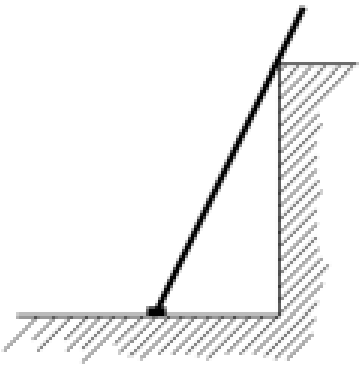
INCLINACIÓN RECOMENDADA

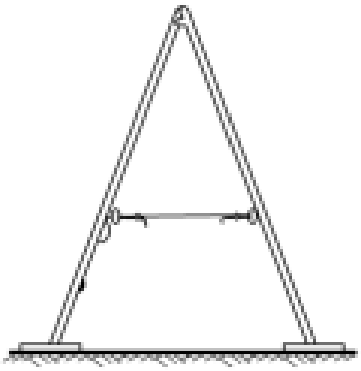


SOBREPASAR 1m. LA COTA MÁXIMA


FORMA DE ARRIOSTRAMIENTO


USAR ZAPATAS ANTIDESLIZANTES


UN SOLO USUARIO A LA VEZ


LAS ESCALERAS DE TIJERA DEBEN DISPONER DE CUERDA O CADENA Y DE ZAPATAS ANTIDESLIZANTES

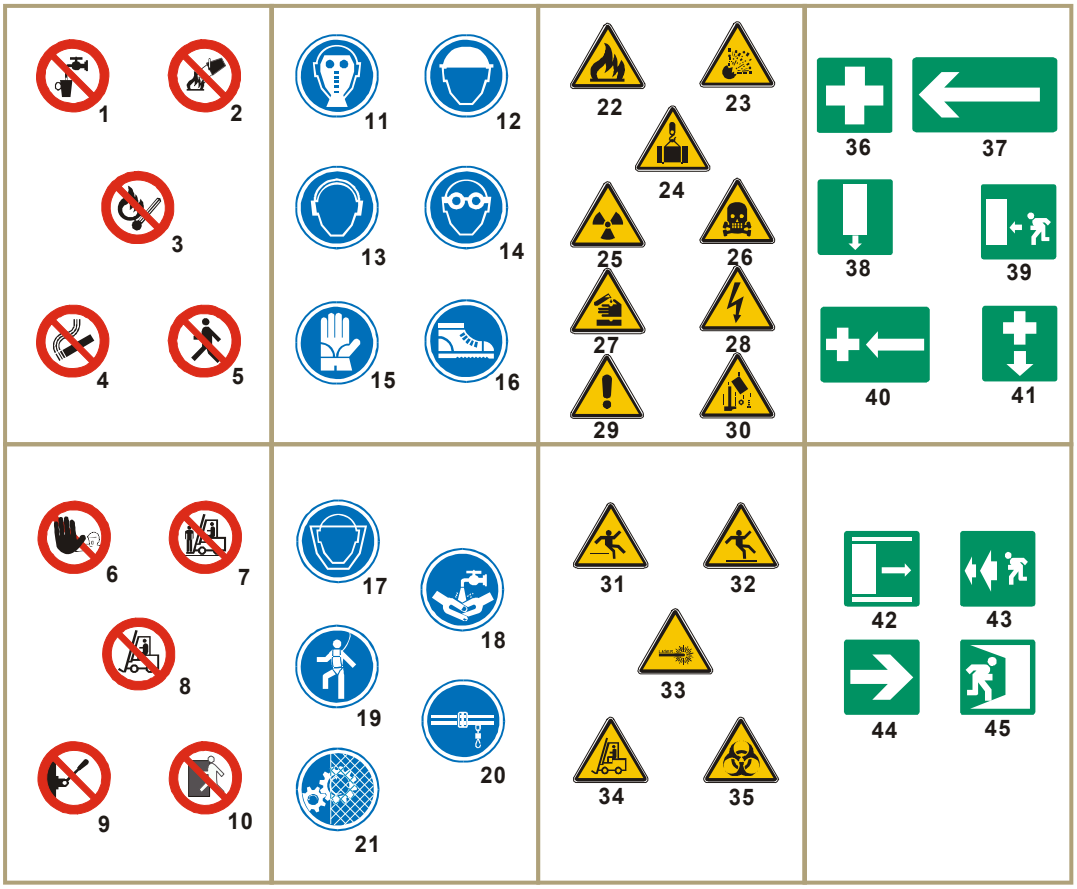
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

SEÑALIZACIÓN I

La señalización de seguridad en los lugares de trabajo tiene como misión llamar la atención rápidamente sobre objetos y situaciones que pueden provocar peligros.
Así como indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.
Las señales de seguridad se dividen en cuatro categorías, teniendo cada una de ellas una forma y color diferentes.

PROHIBICION	OBLIGACION	ADVERTENCIA	SITUACION DE SEGURIDAD
Lo que no se debe hacer	Lo que se debe hacer	Precaución Delimitación de zonas peligrosas	Emplazamiento de primeros auxilios Señalización de vías de evacuación
CORONA CIRCULAR CON BANDA OBLICUA DIAMETRAL DE COLOR ROJO	CIRCULO CON CIRCUNFERENCIA EXTERNA CONCENTRICA AZUL	TRIANGULO EQUILATERO DELIMITADO POR UNA BANDA AMARILLO	CUADRADO RECTANGULO VERDE

SIMBOLOS: Colocados en el interior de las figuras de seguridad.
Según Real Decreto nº 1.403 / 1988 del 9 de Mayo de 1986.



OTROS SIMBOLOS

1. Agua no potable
2. Prohibido apagar con agua
3. Prohibido encender fuego
4. Prohibido fumar
5. Prohibido el paso a peatones
6. Alto! No pasar
7. Prohibido transportar personas
8. Prohibido el paso a carretillas
9. Prohibido accionar
10. No utilizar en caso de emergencia
11. Uso obligatorio de mascarilla
12. Uso obligatorio de casco
13. Uso obligatorio de protectores auditivos
14. Uso obligatorio de gafas
15. Uso obligatorio de guantes
16. Uso obligatorio de botas
17. Uso obligatorio de pantalla protectora
18. Es obligatorio lavarse las manos
19. Uso obligatorio de cinturón de seguridad
20. Uso obligatorio de cinturón de seguridad
21. Uso obligatorio de protector fijo
22. Riesgo de incendio
23. Riesgo de explosión
24. Riesgo de cargas suspendidas
25. Riesgo de radiación
26. Riesgo de intoxicación
27. Riesgo de corrosión
28. Riesgo eléctrico
29. Peligro indeterminado
30. Caída de objetos
31. Caídas a distinto nivel
32. Caídas al mismo nivel
33. Radiaciones láser
34. Paso de carretillas
35. Riesgo biológico
36. Equipo primeros auxilios
37. Dirección de socorro
38. Localización salida de socorro
39. Dirección hacia salida de socorro
40. Dirección hacia primeros auxilios
41. Localización primeros auxilios
42. Salida de socorro. Deslizar
43. Dirección hacia salida de socorro
44. Vía de evacuación
45. Salida en caso de emergencia

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

SEÑALES CON ROTULO : Si la señal de seguridad necesita una información adicional puede ser añadida mediante un rótulo.



SEÑALES COMBINADAS: Recomendables cuando el riesgo requiera más de un tipo de señal para comunicar el mensaje de seguridad.

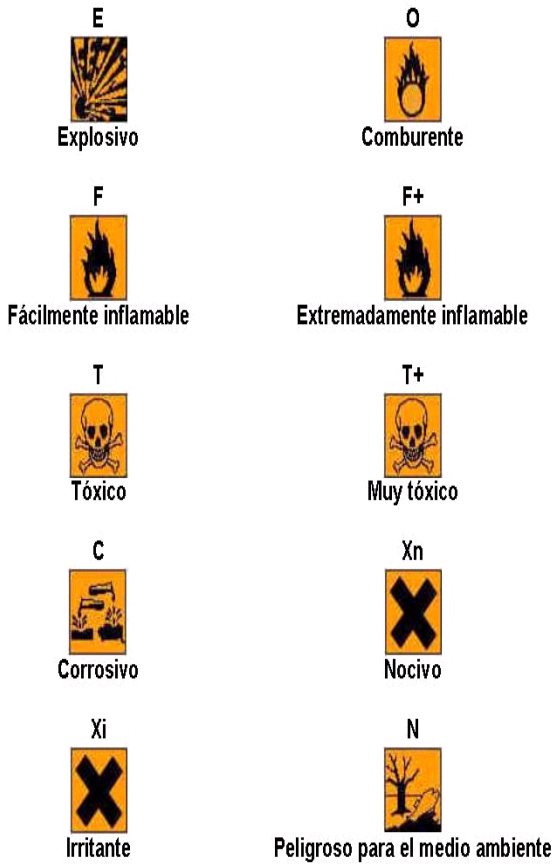


SEÑALES CONTRA INCENDIOS: Indican la localización de equipos e instalaciones de extinción.



Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

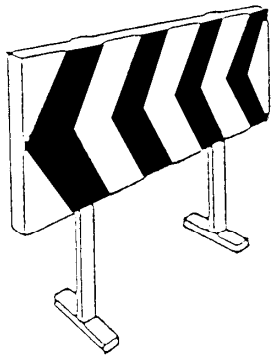
SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS:

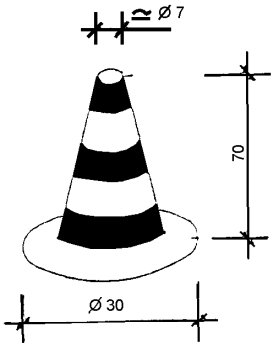


Nota: Las letras E, O, F, F+, T, T+, C, Xn, Xi y N no forman parte del símbolo.

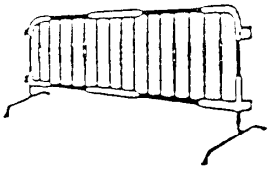
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

SEÑALIZACIÓN II

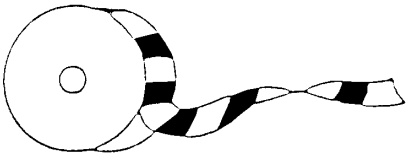




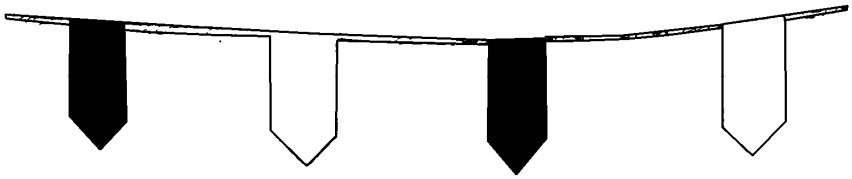
CONO BALIZAMIENTO



VALLAS DESVIO TRAFICO



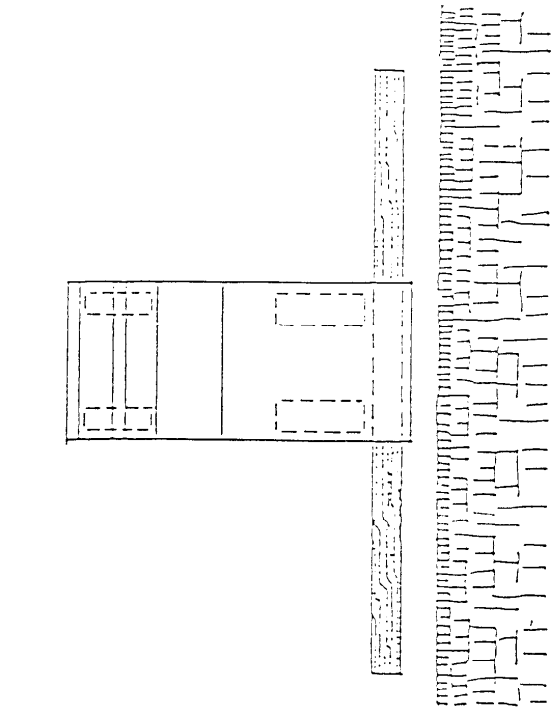
CINTA BALIZAMIENTO

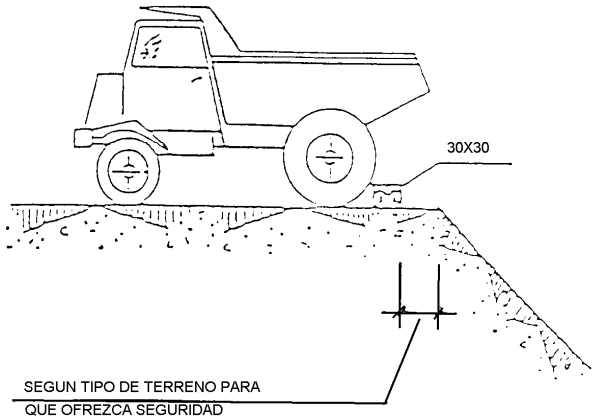


CORDON BALIZAMIENTO

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

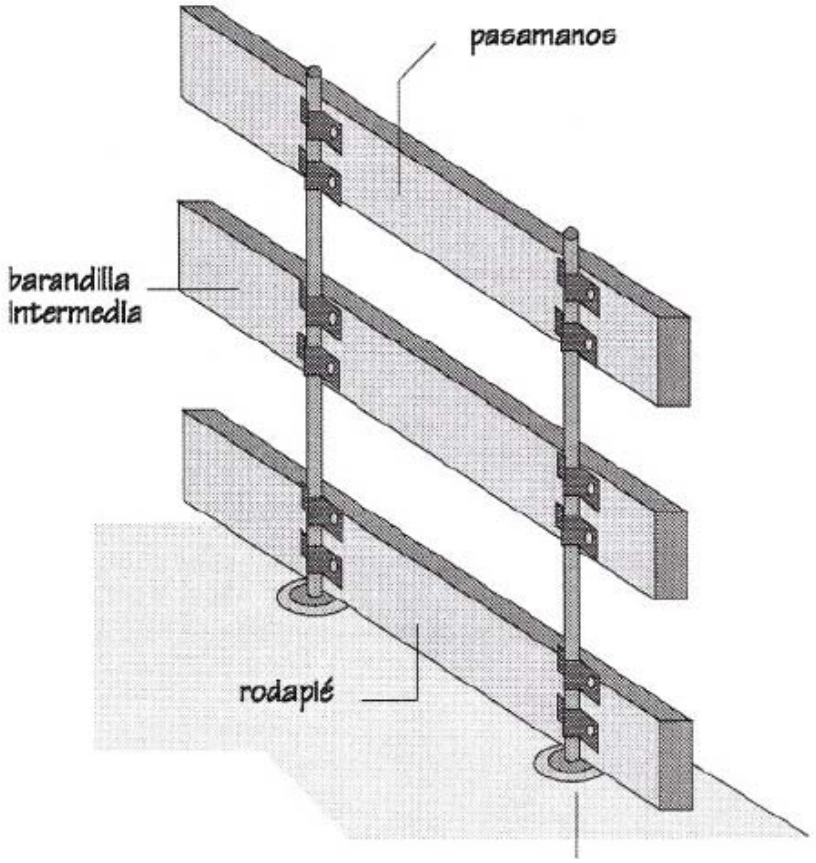
SEÑALIZACIÓN III



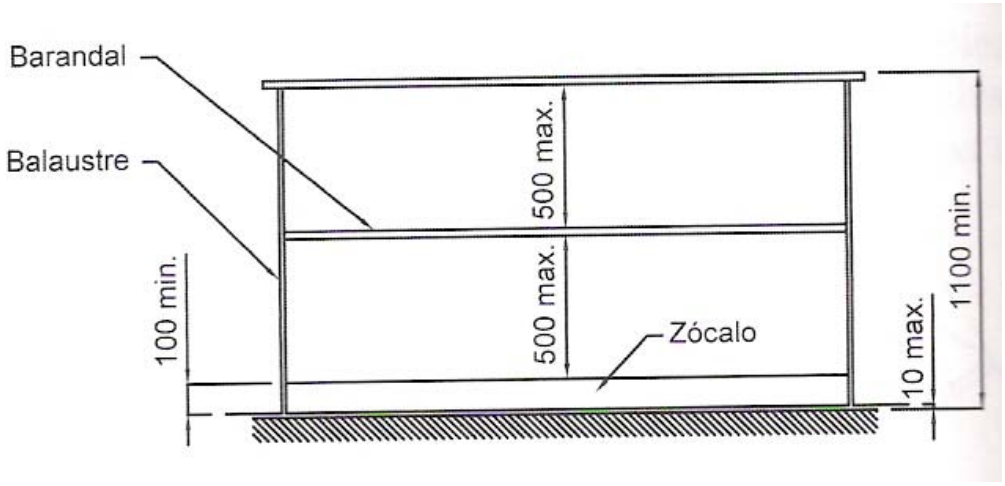


Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

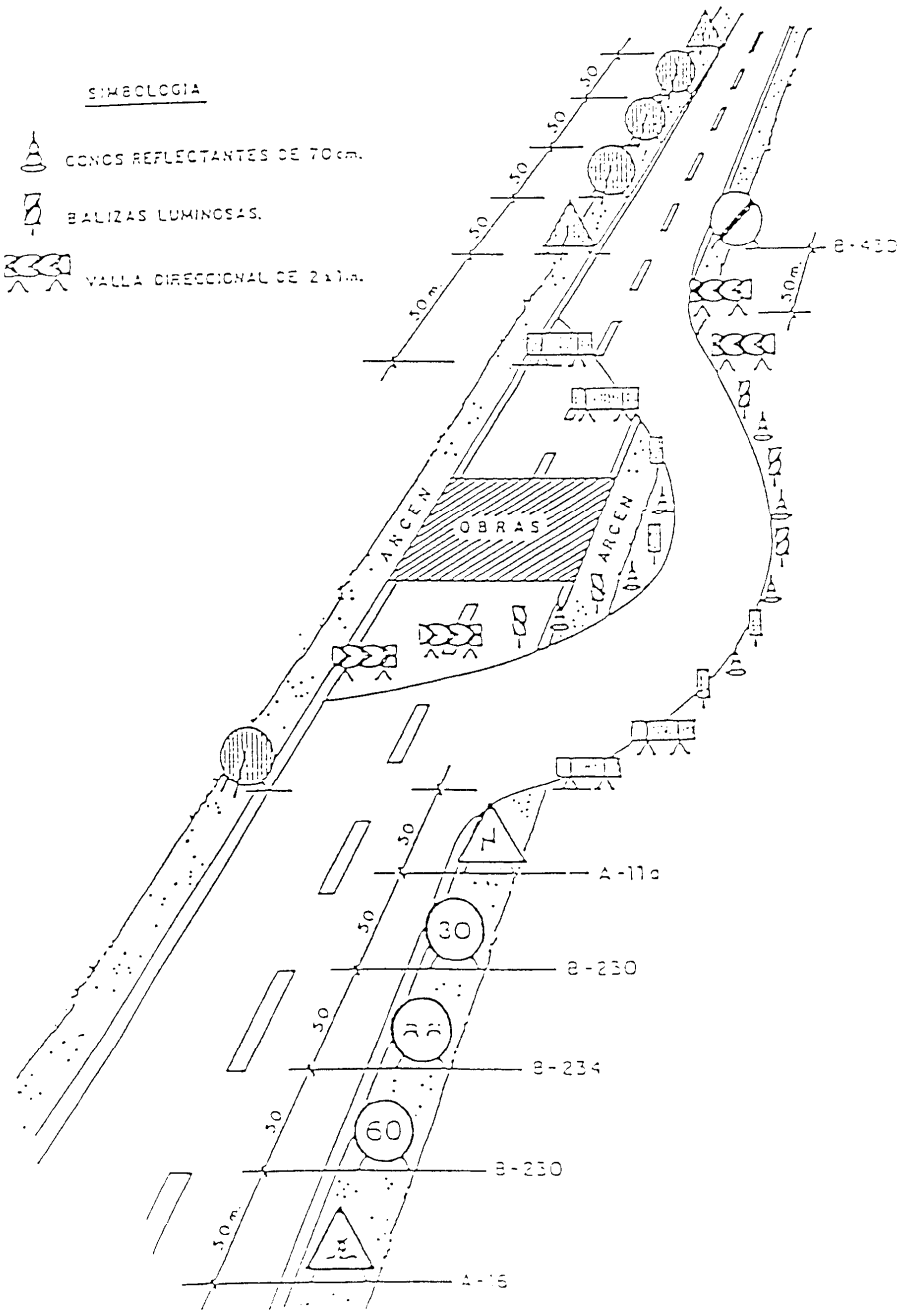


TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



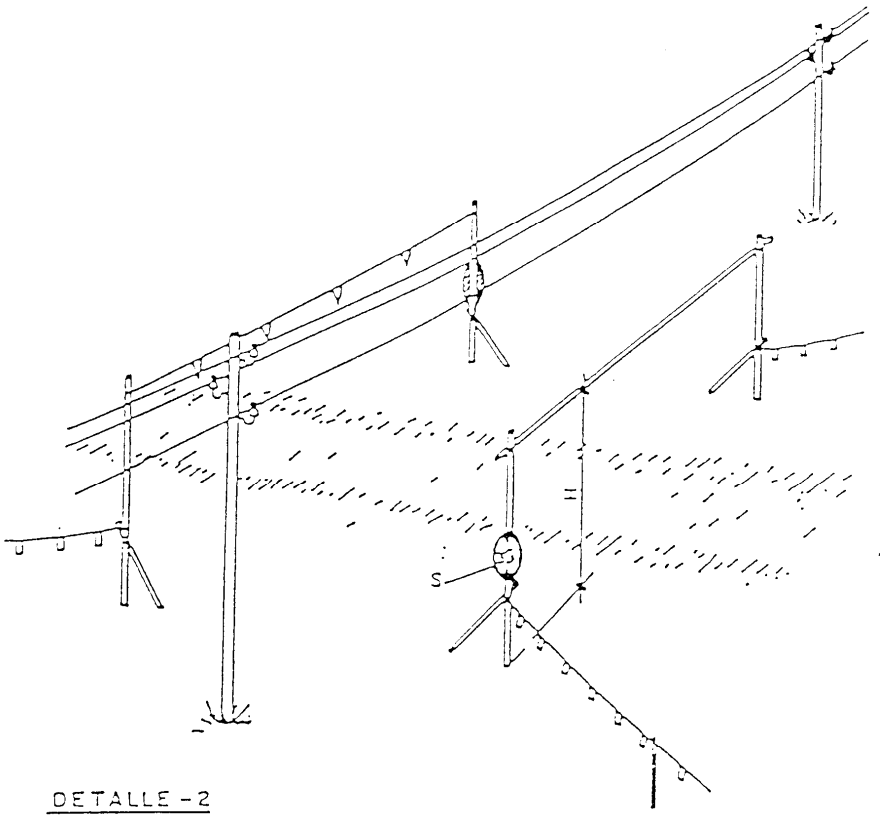
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVÍO



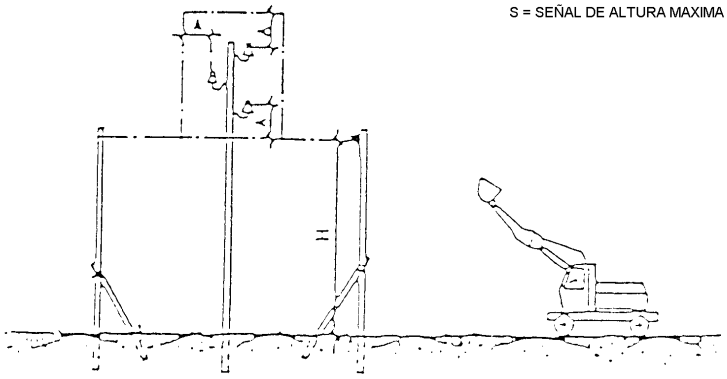
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO EN LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



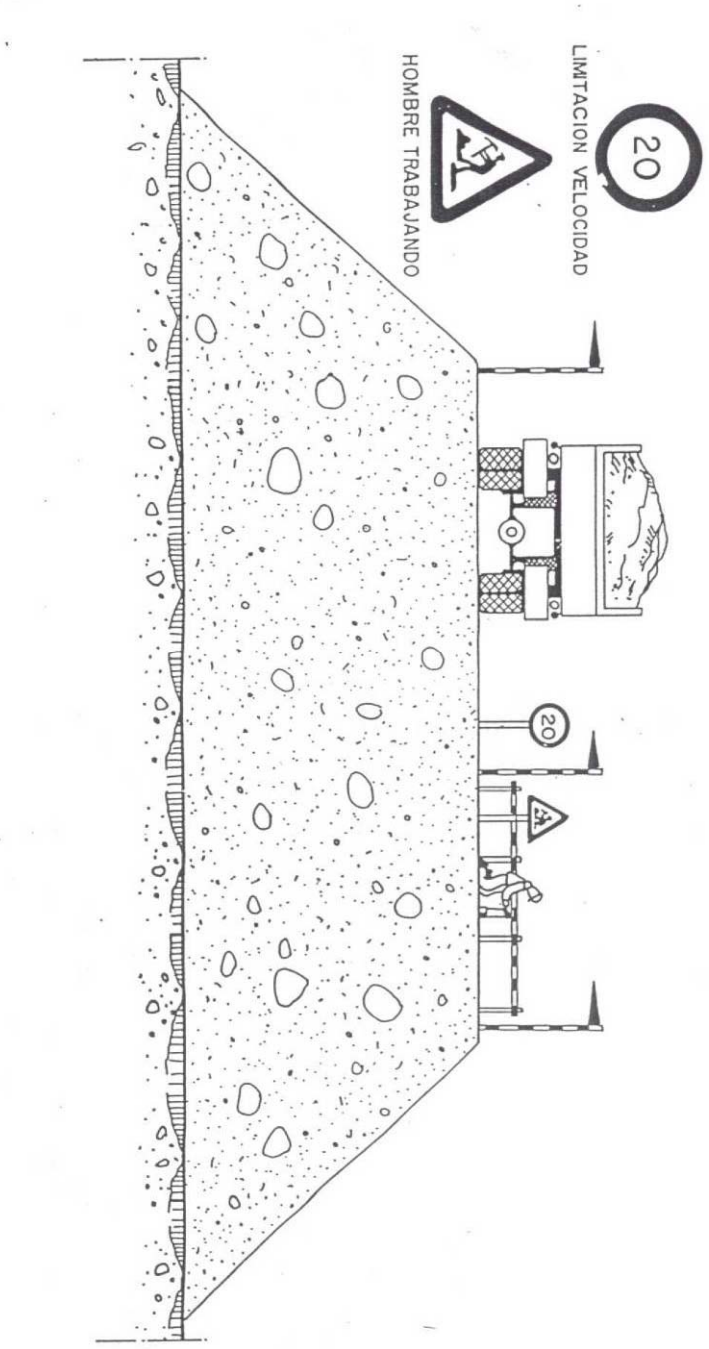
DETALLE - 2

H = PASO LIBRE
S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA



Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

TERRAPLENES Y RELLENOS



CÓDIGO DE SEÑALES PARA MANIOBRAS I

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

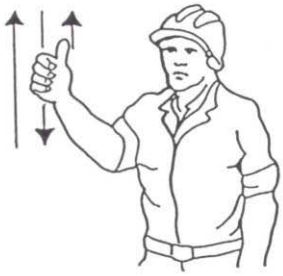
Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro, es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.

Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

1 Levantar la carga



2 Levantar el aguilón o pluma



3 Levantar la carga lentamente



4 Levantar el aguilón o pluma lentamente



5 Levantar el aguilón o pluma y bajar la carga



6 Bajar la carga



Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

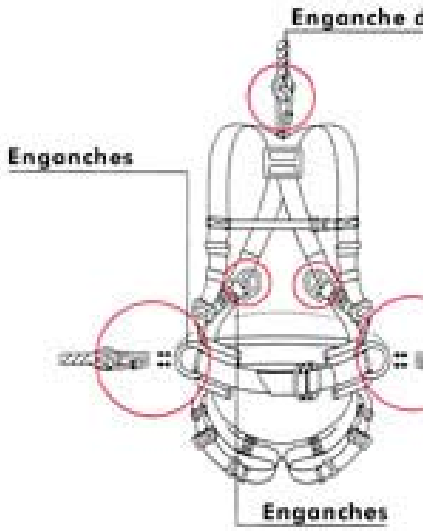
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CÓDIGO DE SEÑALES PARA MANIOBRAS II



Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

EQUIPOS PARA TRABAJOS EN ALTURA



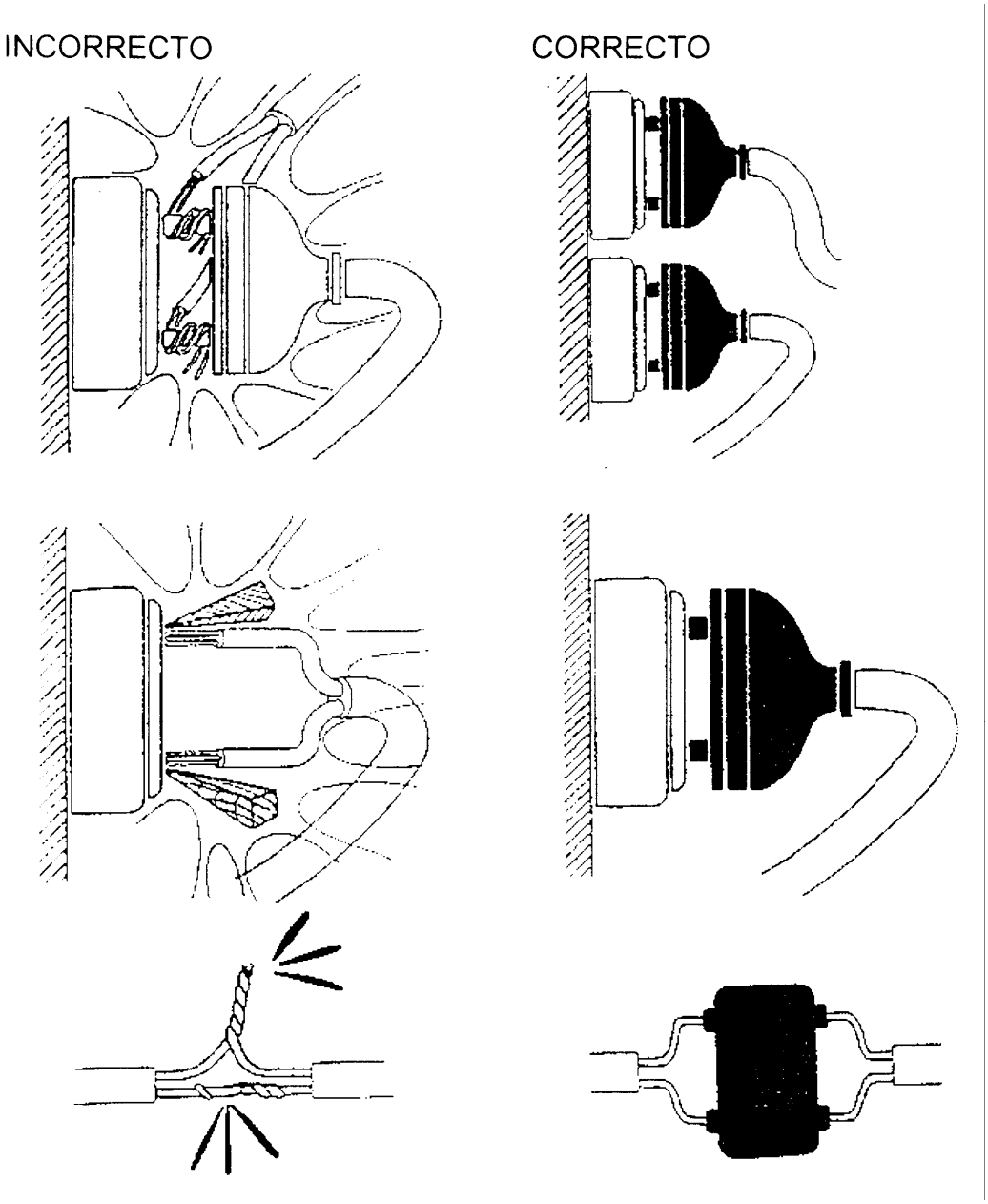






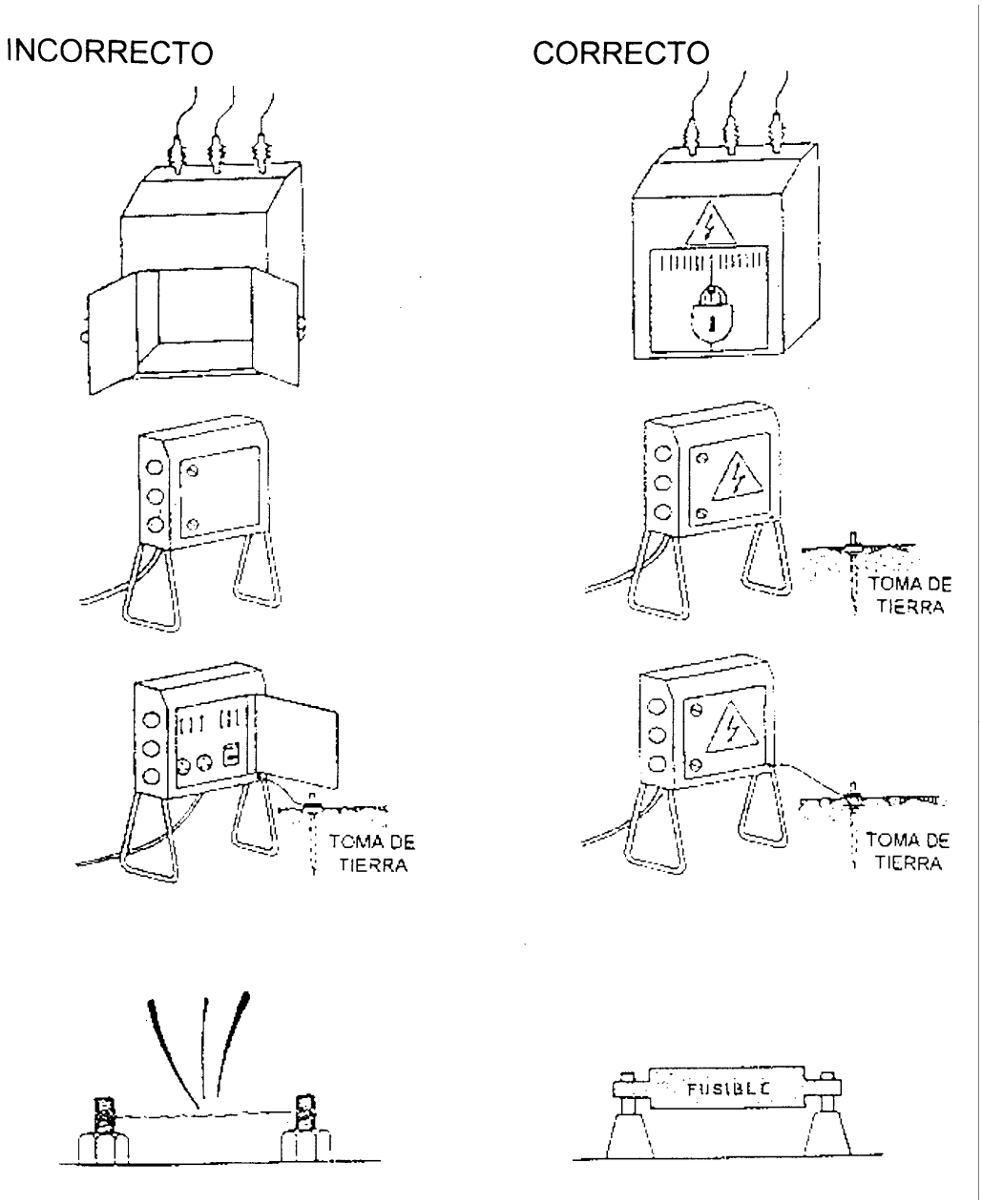
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGOS ELÉCTRICOS I



Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

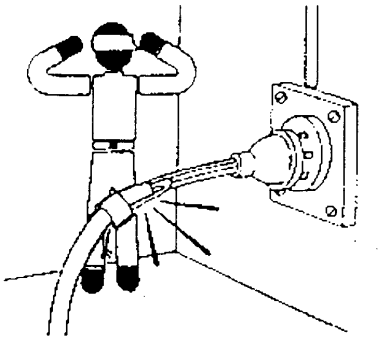
RIESGOS ELÉCTRICOS II

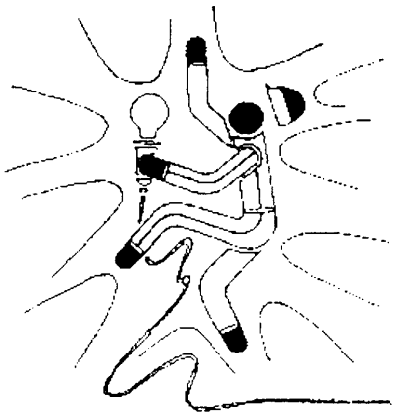


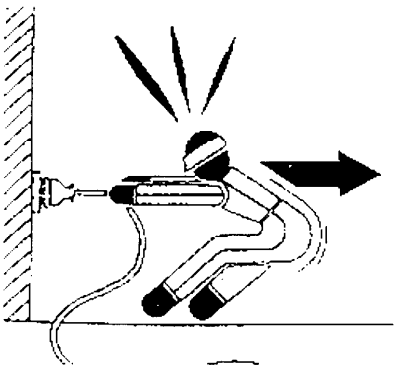
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGOS ELÉCTRICOS III

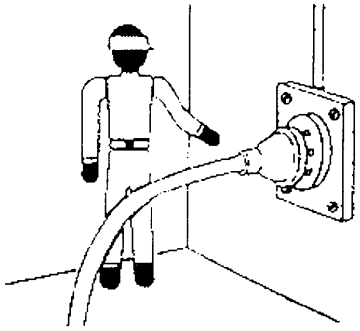
INCORRECTO

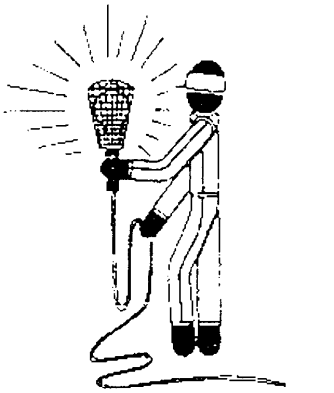




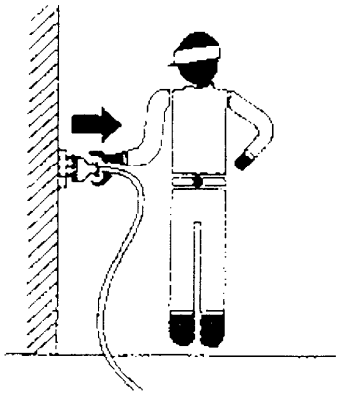


CORRECTO





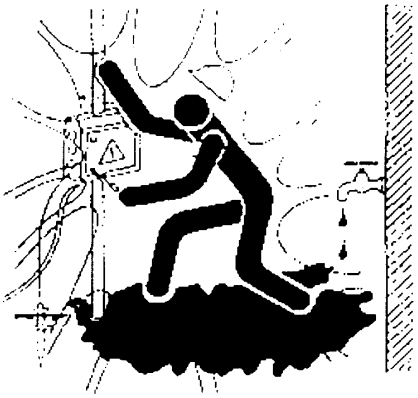
PORTALAMPARAS CON MANGO DE MATERIAL AISLANTE



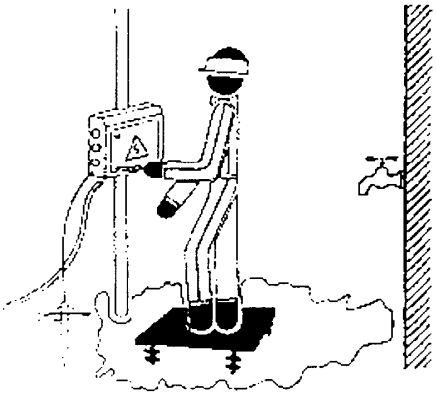
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

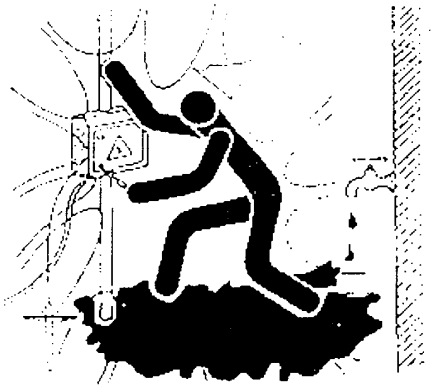
RIESGOS ELÉCTRICOS IV

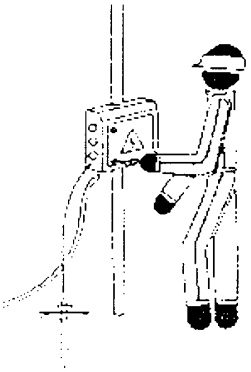
INCORRECTO



CORRECTO





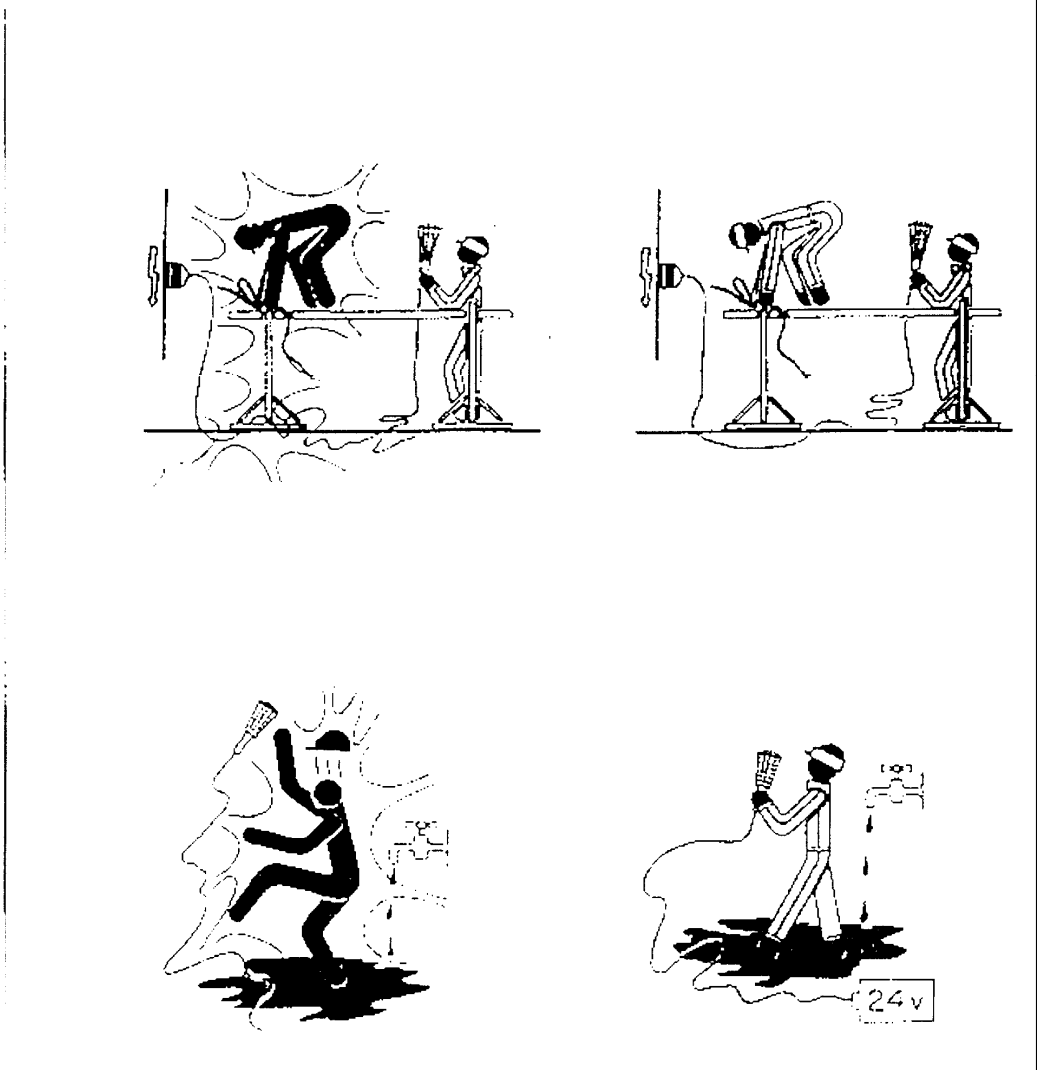


Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

RIESGOS ELÉCTRICOS V

INCORRECTO

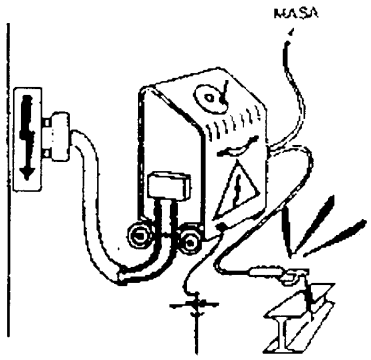
CORRECTO



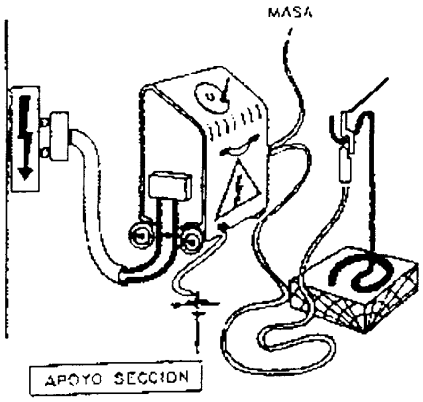
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

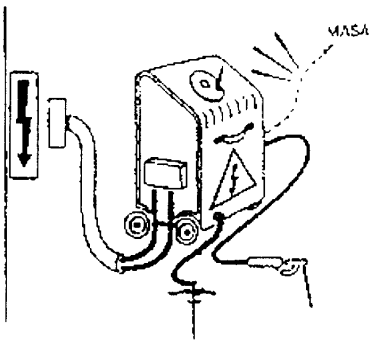
TRABAJOS DE SOLDADURA

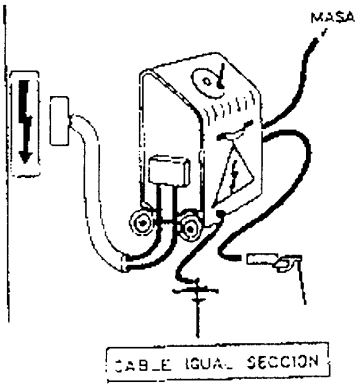
INCORRECTO

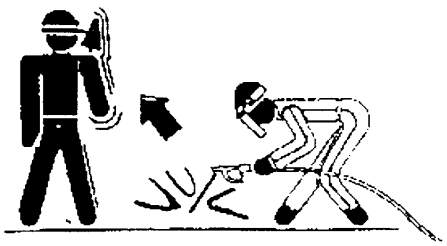


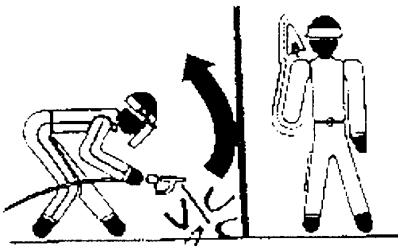
CORRECTO





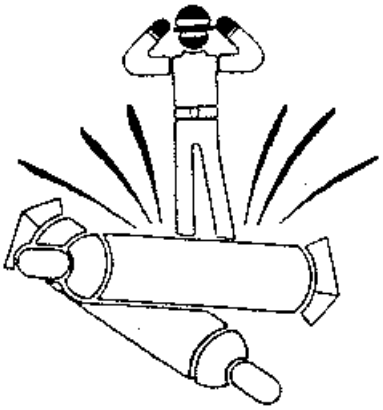


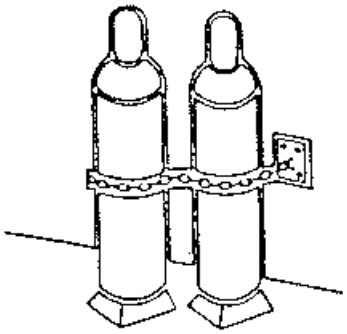


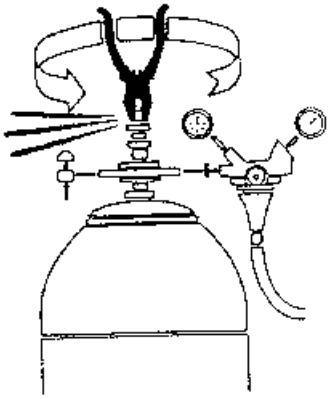


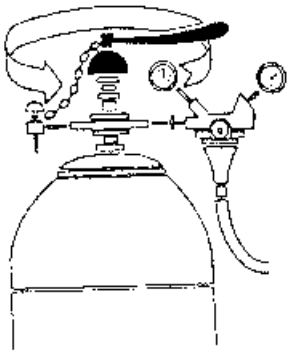
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

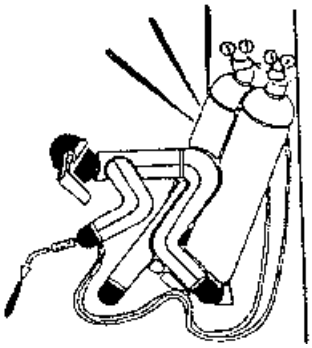
MANIPULACIÓN Y USO DE BOTELLAS I









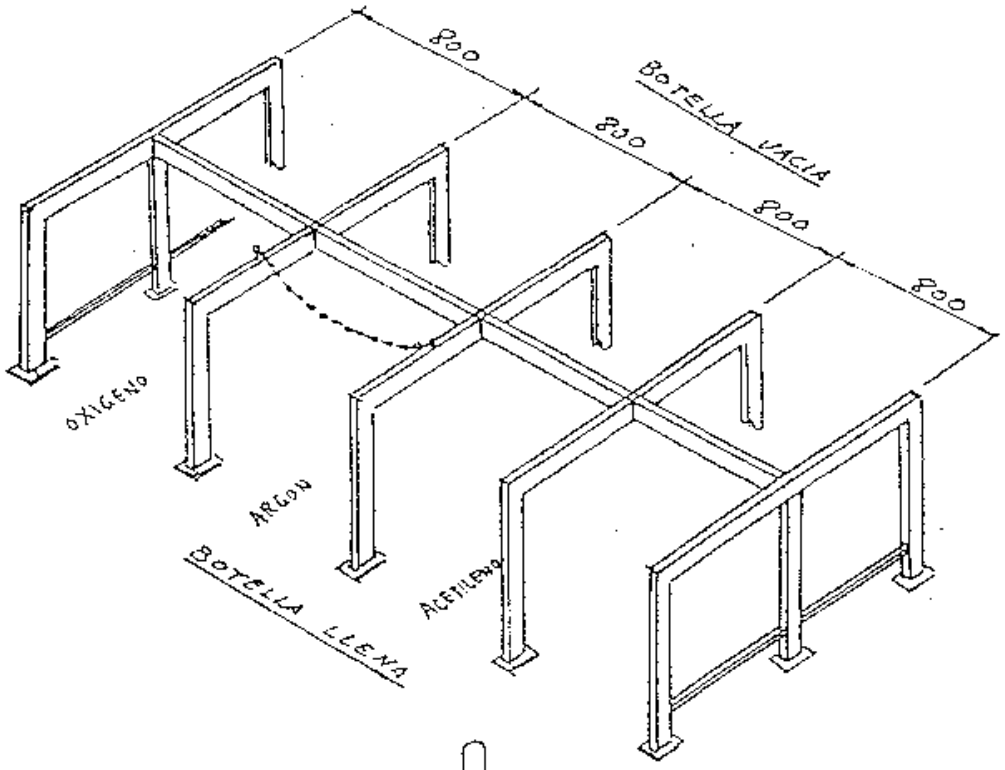


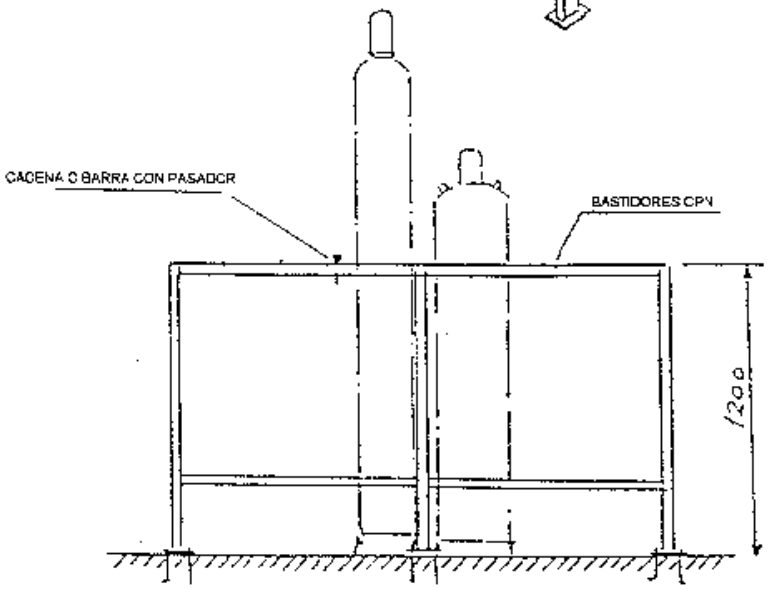


P.324-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

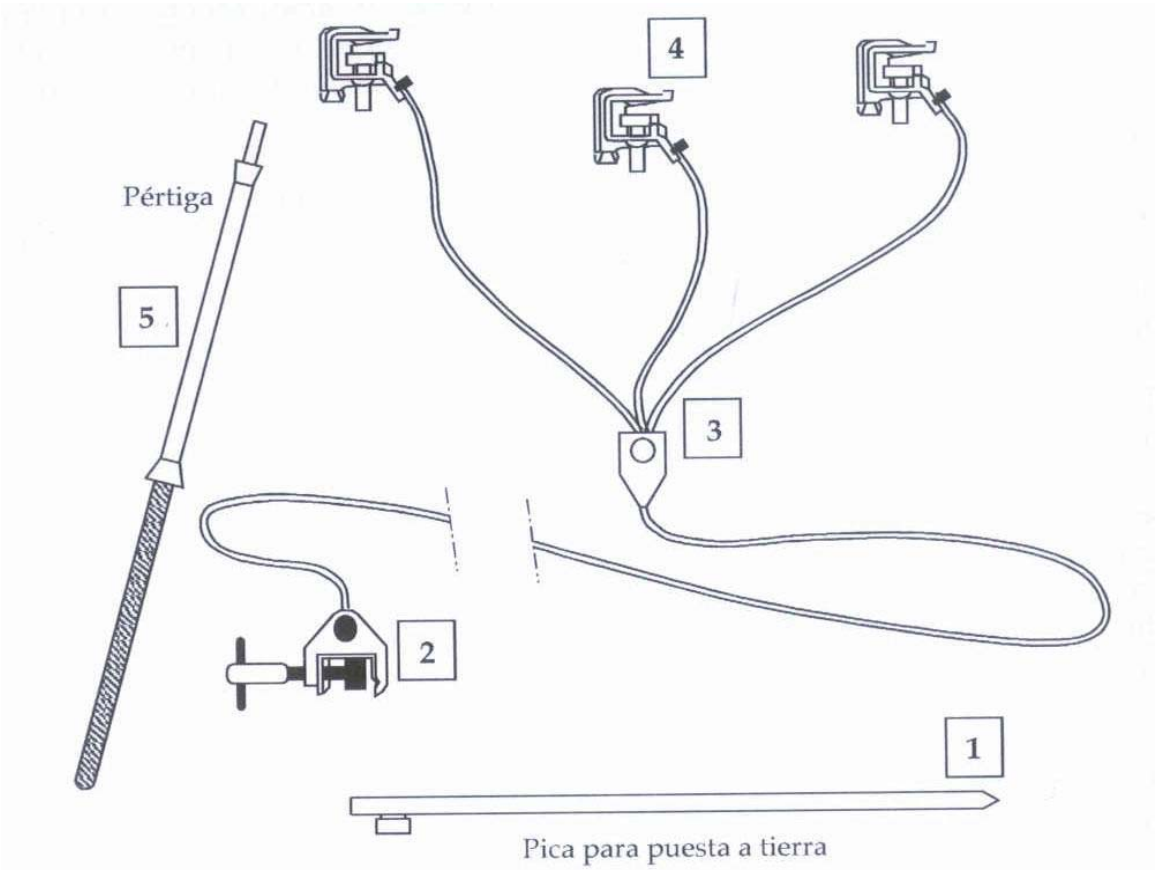
MANIPULACIÓN Y USO DE BOTELLAS II





Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CABLES PUESTA A TIERRA PORTÁTILES

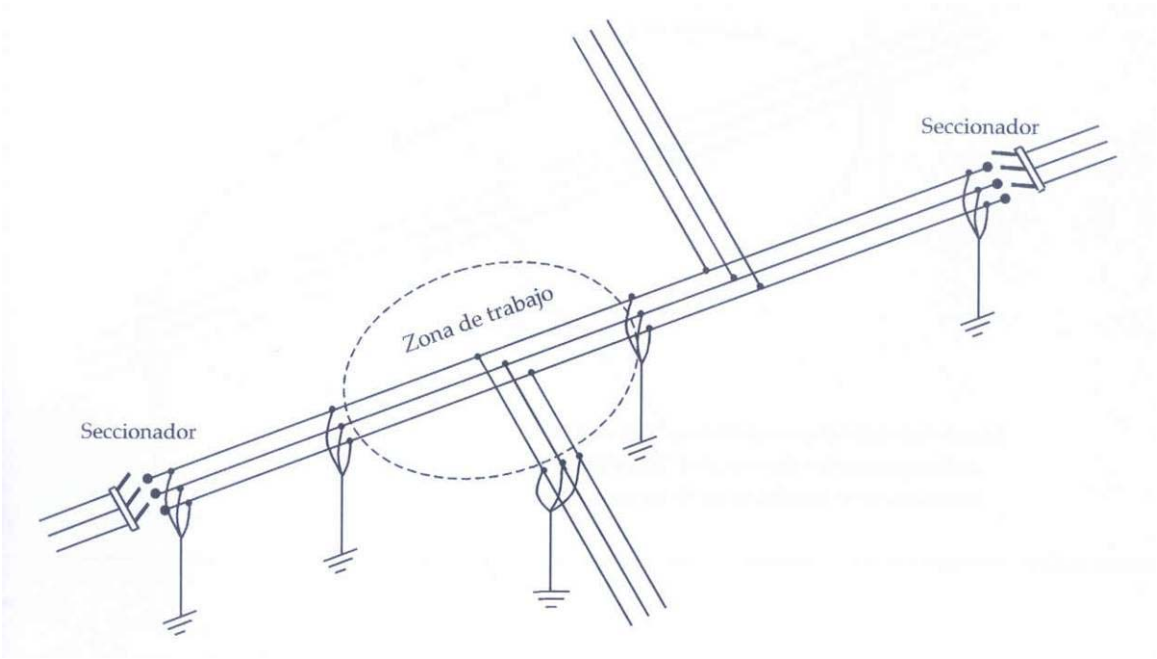


ELEMENTOS DE UN EQUIPO PORTÁTIL DE PUESTA A TIERRA

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

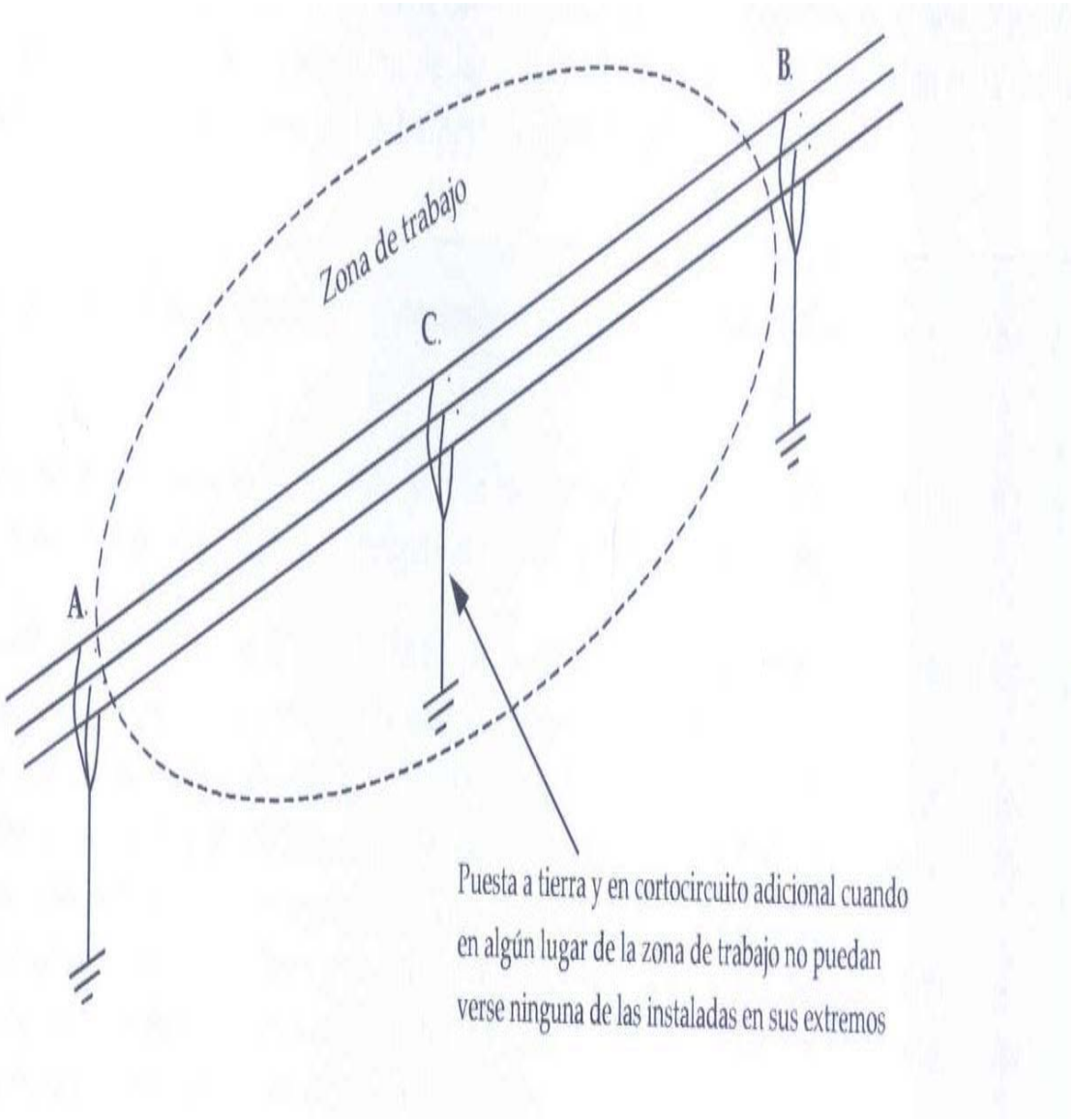
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CREACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO I



Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

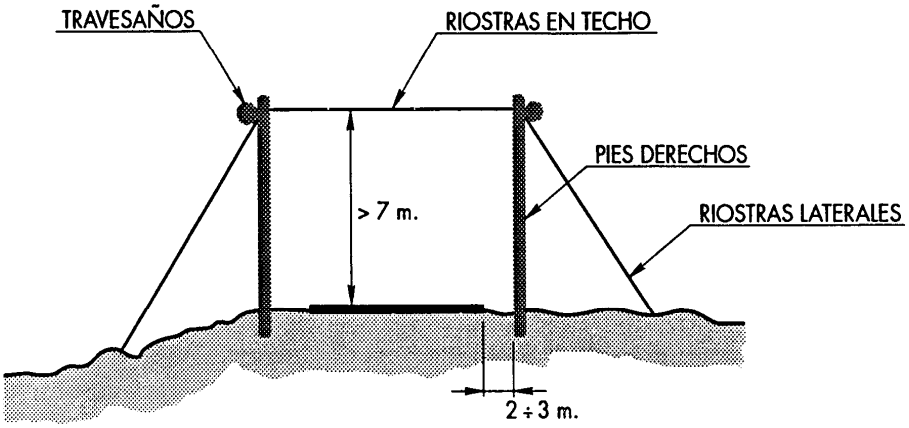
CREACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO II

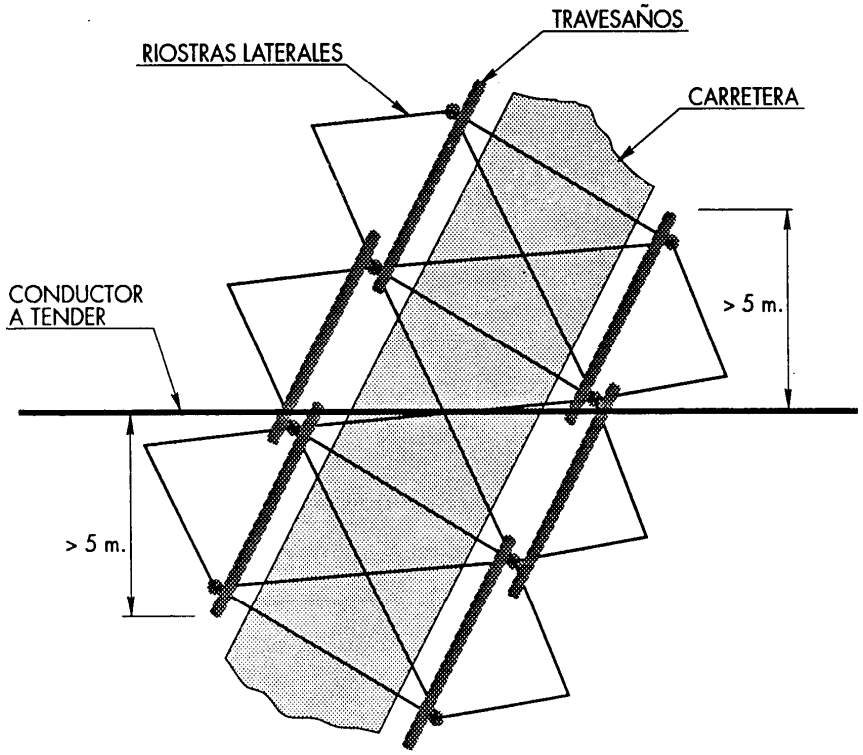


Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CRUZAMIENTOS I

Conductor. Protecciones de madera sobre carreteras, autopistas y ff.cc. sin electrificar



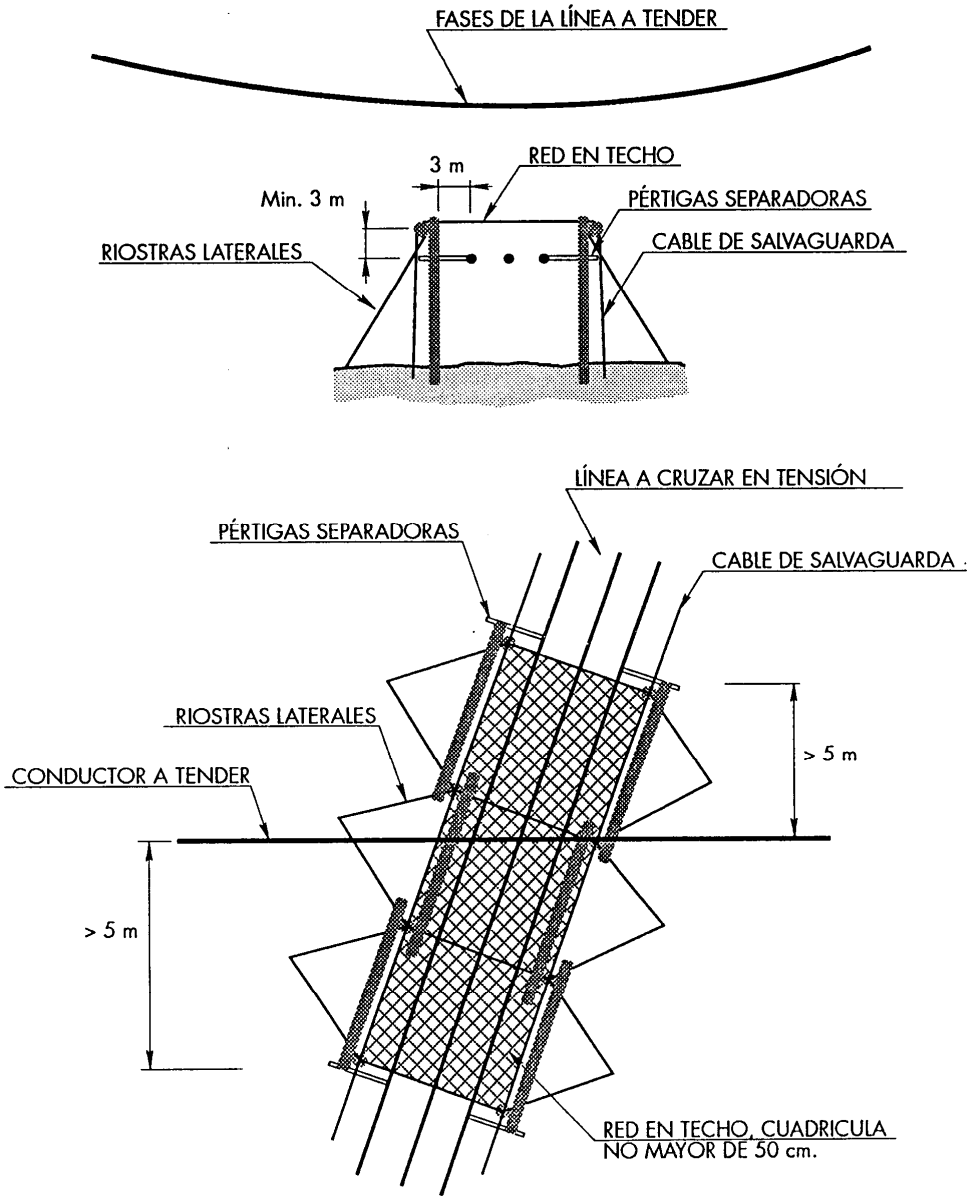


SOBRE CARRETERAS NACIONALES, AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS SE INSTALARÁ MALLA DE CUERDA EN TECHO, CON CUADRICULA NO MAYOR DE 2 m.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CRUZAMIENTOS II

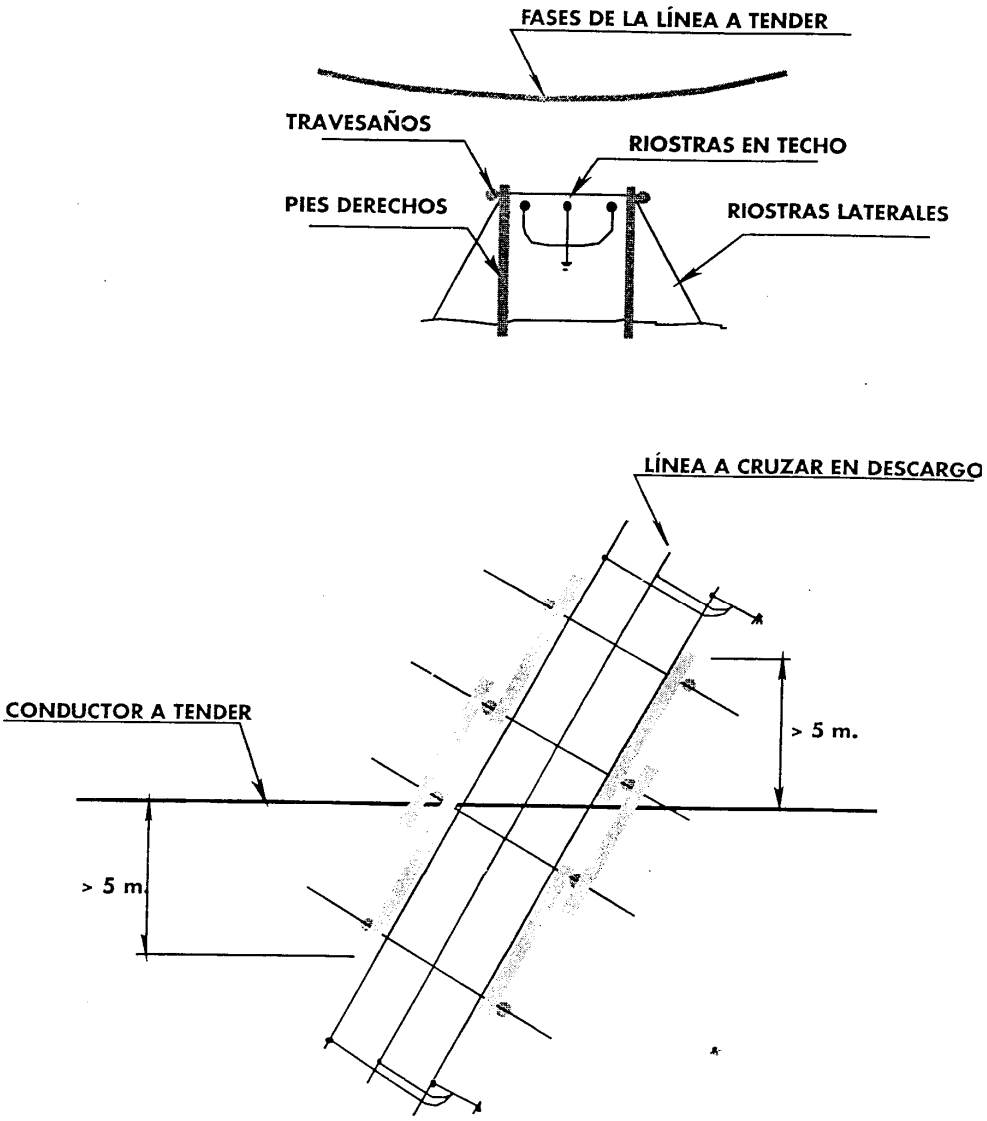
Conductor. Protecciones de madera sobre líneas de A.T. en tensión durante el tendido



Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

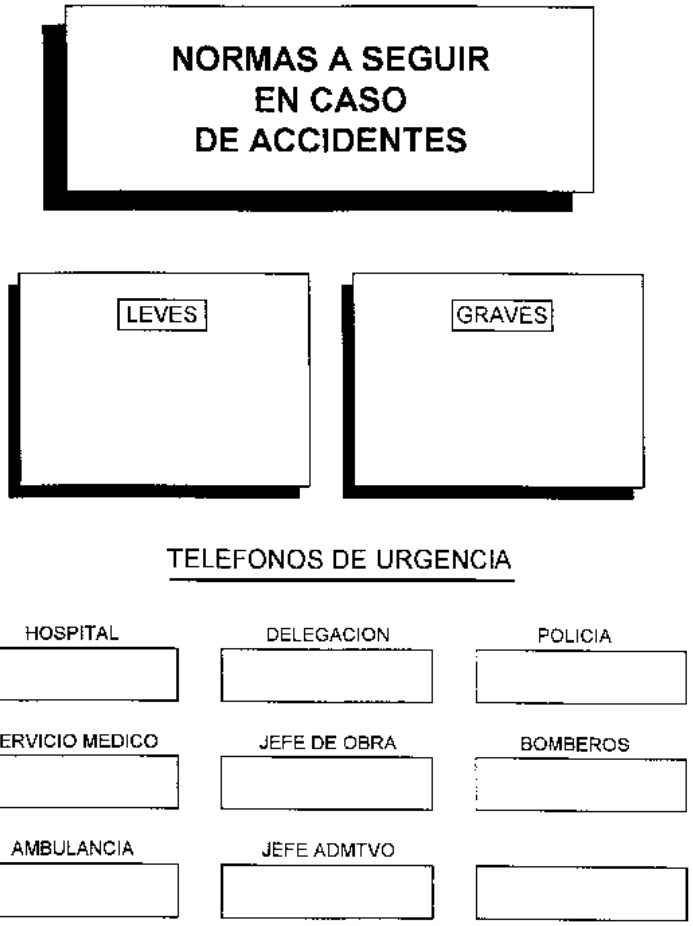
CRUZAMIENTOS III

Protecciones sobre líneas de A.T en descargo



Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CARTEL DE TELÉFONOS DE URGENCIA EN OBRA



En Zaragoza, a febrero de 2023

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Juan José Gázquez Gonzálvez

Col. 845

El Ingeniero de Caminos, C y P.

Fdo.: Guillermo Berbel Castillo

Col. 15.152

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

V: ANEXOS

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ANEXO I: NTP-278 ZANJAS: PREVENCIÓN DEL DESPRENDIMIENTO DE TIERRAS

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN 4
2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN 4
2.1. CORTES SIN ENTIBACIÓN: TALUDES 7
2.2. CORTES CON ENTIBACIÓN 12
2.3. SISTEMAS DE ENTIBACIÓN USUALES 14
2.4. OTROSSISTEMAS DE ENTIBACIÓN 17

P.335-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

1. DEFINICIÓN

En los trabajos llevados a cabo en zanjas se producen con frecuencia accidentes graves o mortales a causa del desprendimiento de tierras. Por ello es necesario adoptar aquellas medidas que garanticen la seguridad de los trabajadores que tienen que llevar a cabo labores en el interior de las mismas.

Se entiende por zanja una excavación larga y angosta realizada en el terreno.

Esta NTP contempla la excavación de zanjas realizadas con medios manuales o mecánicos que cumplan las siguientes características:

- Anchura máxima $\leq$ 2 m.
- Profundidad máxima $\leq$7 m.
- Nivel freático inferior a la profundidad o rebajado.
- No se incluyen los terrenos rocosos ni blandos o expansivos.

Con carácter general se deberá considerar peligrosa toda excavación que, en terrenos corrientes, alcance una profundidad de 0,80 m y 1,30 m en terrenos consistentes.

2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo. Las experiencias en el lugar de ubicación de las obras podrán avalar las características de cortes del terreno.

En general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno.

Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud provisional adecuadas a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural. (Fig. 1)

P.336-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elementos que se han visado

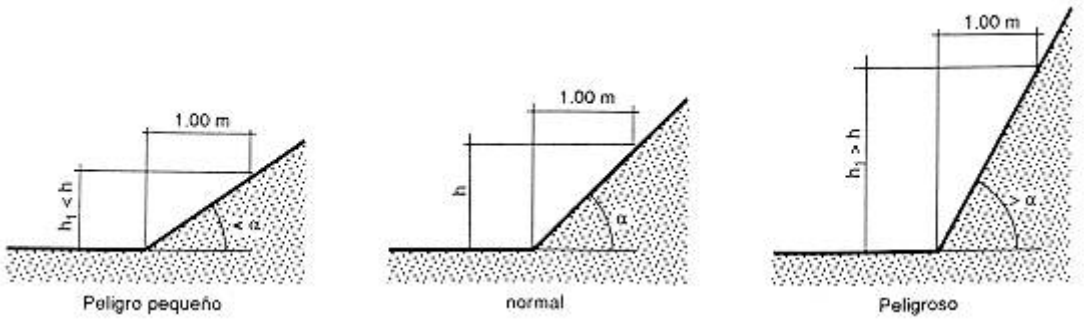


Fig. 1: Talud natural de αº

Dado que los terrenos se disgregan y pueden perder su cohesión bajo la acción de los elementos atmosféricos, tales como la humedad, sequedad, hielo o deshielo, dando lugar a hundimientos, es recomendable calcular con amplios márgenes de seguridad la pendiente de los tajos.

En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no menores de 0,65 m y contramesetas no mayores de 1,30 m en cortes ataluzados del terreno con ángulo entre 60º y 90º para una altura máxima admisible en función del peso específico aparente del terreno y de la resistencia simple del mismo.

Si se emplearan taludes más acentuados que el adecuado a las características del terreno, o bien se lleven a cabo mediante bermas que no reúnan las condiciones indicadas, se dispondrá una entibación que por su forma, materiales empleados y secciones de éstos ofrezcan absoluta seguridad, de acuerdo a las características del terreno: entibación cuajada, semicuajada o ligera.

La entibación debe ser dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.

Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

Los productos de la excavación que no hayan de retirarse de inmediato, así como los materiales que hayan de acopiarse, se apilarán a la distancia suficiente del borde de la excavación para que

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

no supongan una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras en los taludes, debiéndose adoptar como mínimo el criterio de distancias de seguridad indicado en la Fig. 2.

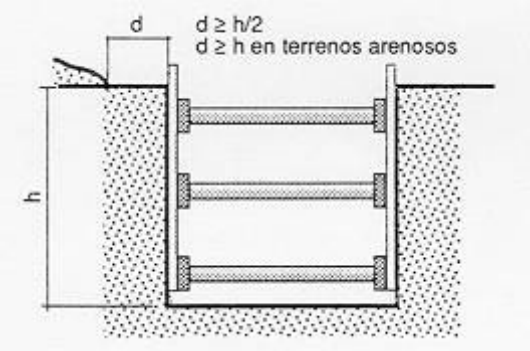


Fig. 2

Cuando en los trabajos de excavación se empleen máquinas, camiones, etc. que supongan una sobrecarga, así como la existencia de tráfico rodado que transmita vibraciones que puedan dar lugar a desprendimientos de tierras en los taludes, se adoptarán las medidas oportunas de refuerzo de entibaciones y balizamiento y señalización de las diferentes zonas.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos, los cuales podrán ser aislados o de conjunto, según la clase de terreno y forma de desarrollarse la excavación, y en todo caso se calculará y ejecutará la manera que consoliden y sostengan las zonas afectadas directamente, sin alterar las condiciones de estabilidad del resto de la construcción.

En general las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m., siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

En la obra se dispondrá de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo, de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se comunicará a la Dirección técnica. Provisionalmente el contratista adoptará las medidas que estime necesarias.

2.1. Cortes sin entibación: taludes

Para profundidades inferiores a 1,30 m en terrenos coherentes y sin solicitación de viales o cimentaciones, podrán realizarse cortes verticales sin entibar.

En terrenos sueltos o que estén solicitados deberá llevarse a cabo una entibación adecuada.

Para profundidades mayores el adecuado ataluzado de las paredes de excavación constituye una de las medidas más eficaces frente al riesgo de desprendimiento de tierras.

La tabla 1 sirve para determinar la altura máxima admisible en metros de taludes libres de solicitaciones, en función del tipo de terreno, del ángulo de inclinación de talud ß no mayor de 60º y de la resistencia a compresión simple del terreno (Fig. 3).

Tipo de terreno	Angulo de talud ß	Resistencia a compresión simple Ru en kg/cm²				
		0,250	0,375	0,500	0,625	≥ 0,750
Arcilla y limos muy plásticos	30	2,40	4,60	6,80	7,00	7,00
	45	2,40	4,00	5,70	7,00	7,00
	60	2,40	3,60	4,90	6,20	7,00
Arcilla y limos de plasticidad media	30	2,40	4,90	7,00	7,00	7,00
	45	2,40	4,10	5,90	7,00	7,00
	60	2,40	3,60	4,90	6,30	7,00
Arcilla y limos poco plásticos, arcillas arenosas y arenas arcillosas	30	4,50	7,00	7,00	7,00	7,00
	45	3,20	5,40	7,00	7,00	7,00
	60	2,50	3,90	5,30	6,80	7,00
		(H máx. en m)*				

Tabla 1: Determinación de la altura máxima admisible para taludes libres de solicitaciones

*Valores intermedios se interpolarán linealmente

P.339-380

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responsable subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

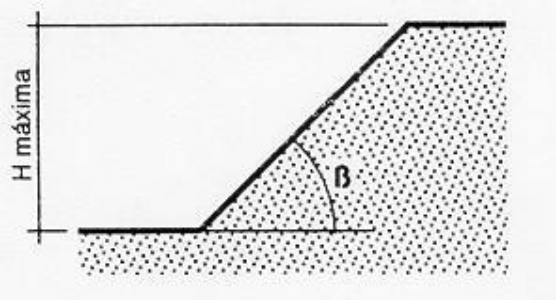


Fig. 3

La altura máxima admisible H máx. en cortes ataluzados del terreno, provisionales, con ángulo comprendido entre 60º y 90º (talud vertical), sin solicitación de sobrecarga y sin entibar podrá determinarse por medio de la tabla 2 en función de la resistencia a compresión simple del terreno y del peso específico aparente de éste. Como medida de seguridad en el trabajo contra el "venteo" o pequeño desprendimiento se emplearán bermas escalonadas con mesetas no menores de 0,65 m y contramesetas no mayores de 1,30 m (Fig. 4).

Resistencia a compresión simple Ru en Kg/cm²	Peso específico aparente γ en g/cm³				
	2,20	2,10	2,00	1,90	1,80
0,250	1,06	1,10	1,15	1,20	1,25
0,300	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50
0,400	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10
0,500	2,10	2,20	2,30	2,45	2,60
0,600	2,60	2,70	2,80	2,95	3,10
0,700	3,00	3,15	3,30	3,50	3,70
0,800	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20
0,900	3,90	4,05	4,20	4,45	4,70
1,000	4,30	4,50	4,70	4,95	5,20
1,100	4,70	4,95	5,20	5,20	5,20
≥ 1,200	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20

*Tabla 2: Altura máxima admisible H máx. en m**

* Valores intermedios se interpolarán linealmente

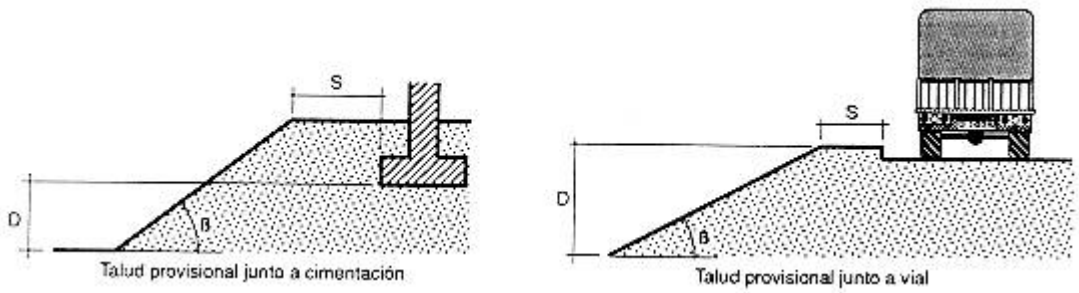


Fig. 4

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

El corte de terreno se considerará solicitado por cimentaciones, viales y acopios equivalentes, cuando la separación horizontal "S" (Fig. 5), entre la coronación del corte y el borde de la solicitación, sea mayor o igual a los valores "S" de la tabla 3.

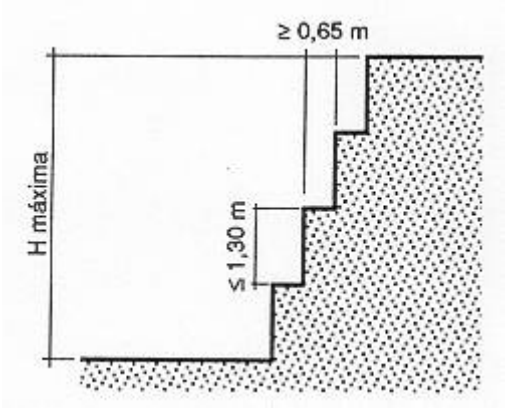


Fig. 5

Tabla 3: Determinación de la distancia de seguridad (S en fig. 5) para cargas próximas al borde de una zanja

Tipo de solicitación	Angulo de talud	
	β > 60°	β ≤ 60°
Cimentaciones	D	D
Vial o acopios equivalentes	D	D/2

Tabla 3: Determinación de la distancia de seguridad (S en fig. 5) para cargas próximas al borde de una zanja

En excavaciones junto a cimentaciones enrasadas o más profundas, se deberá comprobar si existe peligro de levantamiento del fondo. En general no existe peligro siempre que se verifique (Fig. 6) que:

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

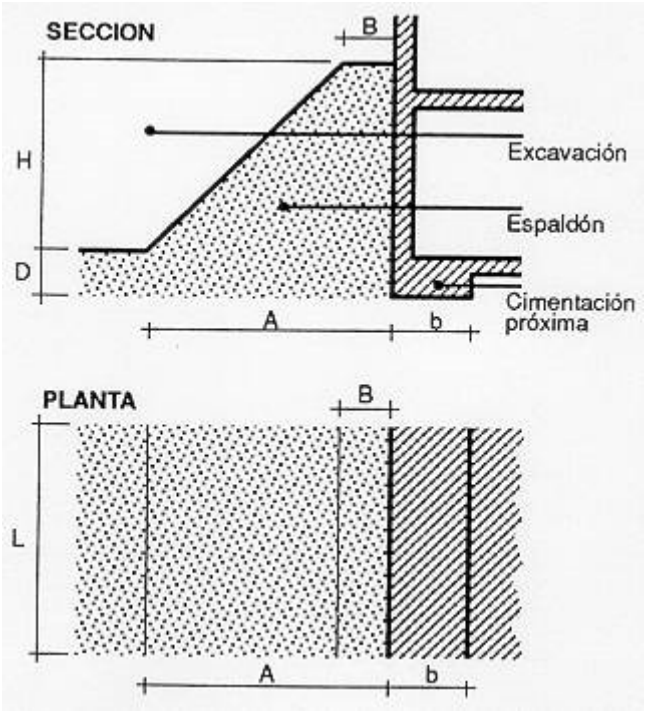


Fig. 6

$qs \leq 0{,}9\ (m.Rw + n)$

siendo:

- qs = Tensión de comprobación que transmite la cimentación al terreno en su plano de apoyo en Kg/cm2.
- Rw = Resistencia a compresión simple del terreno en Kg/cm2.
- m = Factor de influencia (tabla 4).
- n = Sobrecarga debida al espaldón en Kg/cm2. (Tabla 5)
- Para valores de A < b, debe tomarse en general n = 0

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

b/L	D/b 0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00
< 0,1	1,00	1,19	1,38	1,57	1,76	1,95	2,14	2,52	2,90	3,28
0,1	1,04	1,23	1,42	1,61	1,80	1,99	2,18	2,56	2,94	3,32
0,2	1,03	1,27	1,46	1,65	1,84	2,03	2,22	2,60	2,98	3,36
0,3	1,13	1,32	1,51	1,70	1,89	2,08	2,27	2,65	3,03	3,41
0,4	1,17	1,36	1,55	1,74	1,93	2,12	2,31	2,69	3,07	3,45
0,5	1,22	1,41	1,60	1,79	1,98	2,17	2,36	2,74	3,12	3,50
0,6	1,26	1,45	1,64	1,83	2,02	2,21	2,40	2,78	3,16	3,54
0,7	1,30	1,49	1,68	1,87	2,06	2,25	2,44	2,82	3,20	3,58
0,8	1,35	1,54	1,73	1,92	2,11	2,30	2,49	2,87	3,25	3,63
0,9	1,39	1,58	1,77	1,96	2,15	2,34	2,53	2,91	3,29	3,67
≥ 1,0	1,44	1,63	1,82	2,01	2,20	2,39	2,58	2,96	3,34	3,72

Tabla 4: Cálculo del factor de influencia, m.*

Siendo:

b = Ancho de la cimentación en dirección normal al corte en m

L = Largo de la cimentación en dirección paralela al corte en m

D = Desnivel entre el plano de apoyo de la cimentación y el fondo de la excavación en m.

Peso específico aparente del terreno γ en g/cm^3	$\frac{A+B}{2A}$ · H en m. 1	2	3	4	5	6	7
2,20	0,22	0,44	0,66	0,88	1,10	1,32	1,54
2,00	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40
1,80	0,18	0,36	0,54	0,72	0,90	1,08	1,26
1,60	0,16	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12

Tabla 5: Cálculo de la sobrecarga debida al espaldón, n, en Kg/cm2

Siendo:

A = Ancho en pie del espaldón en m

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

B = Ancho en coronación del espaldón en m

H = Profundidad del corte en m.

2.2. Cortes con entibación

Cuando no sea posible emplear taludes como medida de protección contra el desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante cortes verticales de sus paredes se deberán entibar éstas en zanjas iguales o mayores a 1,30 m de profundidad. Igual medida se deberá tomar si no alcanzan esta profundidad en terrenos no consistentes o si existe solicitación de cimentación próxima o vial.

El tipo de entibación a emplear vendrá determinada por el de terreno en cuestión, si existen o no solicitaciones y la profundidad del corte (tabla 6).

Tipo de terreno	Solicitación	Profundidad P del corte en m.			
		< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
Coherente	Sin solicitación	*	Ligera	Semicuajada	Cuajada
	Solicitación de vial	Ligera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada
	Solicitación de cimentación	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada
Suelto	Indistintamente	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada

Tabla 6: Elección del tipo de cimentación

** Entibación no necesaria en general*

La Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976 "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos", establece el criterio para determinar si el corte en el terreno puede considerarse sin solicitación de cimentación próxima o vial, dándose esta circunstancia cuando se verifique que:

$P \leq (h + d/2$ ó $P \leq d/2$ respectivamente, (Fig. 7)

Siendo:

- P = Profundidad del corte.

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

- h = Profundidad del plano de apoyo de la cimentación próxima. En caso de cimentación con pilotes, h se medirá hasta la cara inferior del encepado.
- d = Distancia horizontal desde el borde de coronación del corte a la cimentación o vial.

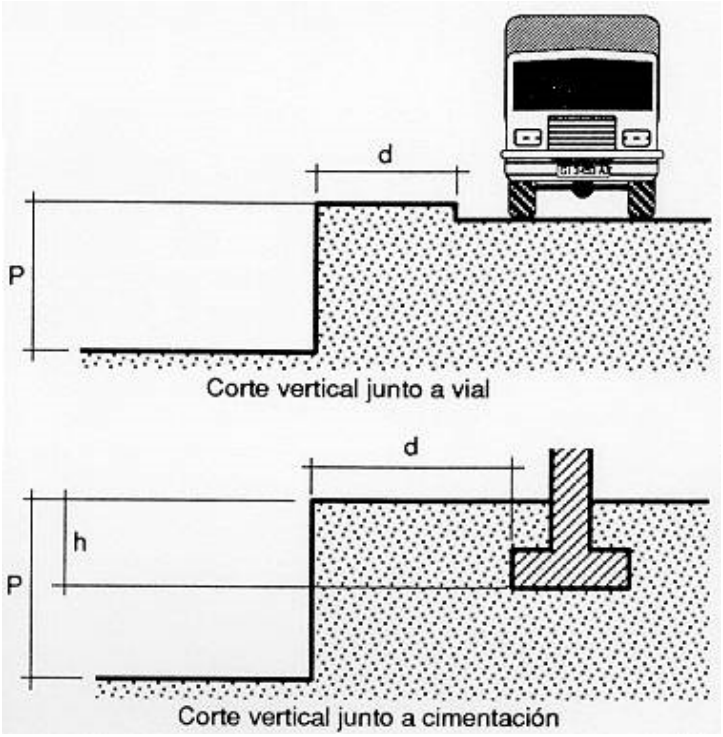


Fig. 7

En algunos casos puede ser interesante emplear una combinación de talud y entibación. (Fig. 8)

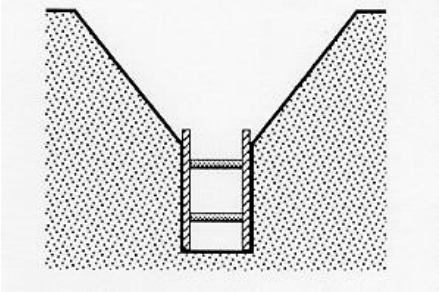


Fig. 8

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

2.3. Sistemas de entibación usuales

Por entibación se entiende toda fortificación para contención de tierras, realizada generalmente con madera.

Entibación con tablas horizontales

Se emplea cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia excavación (0,80 m a 1,30 m) y entibación, se alcanza la profundidad total de la zanja. (Fig. 9)

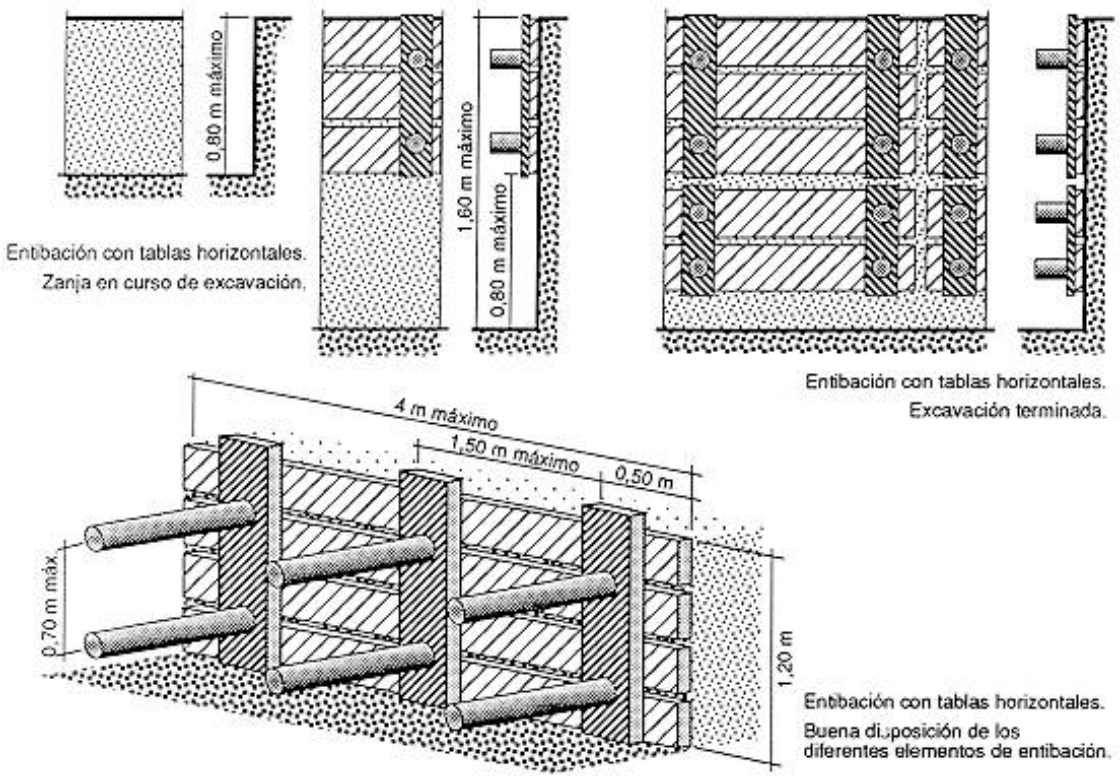


Fig. 9

Entibación con tablas verticales

Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales variables que en ningún caso deberán pasar de 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán

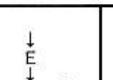
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elementos que se han visado

hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación de las tierras alcanzándose la profundidad prevista en sucesivas etapas.

Independientemente de que la entibación se realice con tablas horizontales o verticales, éstas podrán cubrir totalmente las paredes de la excavación (entibación cuajada), el 50% (entibación semicuajada) e incluso menos de esta proporción (entibación ligera).

La Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976 permite determinar su empleo en función de la profundidad de excavación, del tipo de terreno y de que exista solicitación de cimentación o vial (Tabla 6), mediante las tablas nº 7, 8, 9, 10, 11, 12 puede determinarse la separación y grosores de los distintos elementos que constituyen la entibación de los principales casos.

ENTIBACION SEMICUAJADA



Determinación de la separación vertical S en cm entre ejes de apoyo, en función del grueso mínimo E en mm del Tablero y del empuje total q en kg/cm², o viceversa

Grueso mínimo del tablero E en mm						Separación vertical S en cm
20	25	30	52	65	76	
0,17	0,27	0,39	1,20	1,87	2,53	30
0,06	0,10	0,14	0,43	0,68	0,92	50
		0,06	0,19	0,30	0,41	75
			0,10	0,16	0,23	100

Grueso mínimo del tablero E en mm

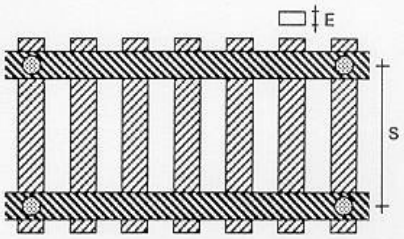


Tabla: 7

ENTIBACION CUAJADA



Determinación de la separacione horizontal M en cm, en función del grueso mínimo E en mm del tablero y del empuje total q en kg/cm², o viceversa

Grueso mínimo del tablero E en mm			Separación horizontal M o A en cm
52	65	76	
0,21	0,33	0,46	100
0,13	0,21	0,29	125
0,07	0,15	0,20	150
0,05	0,09	0,15	175
0,03	0,06	0,10	200

Empuje q en kg/cm²

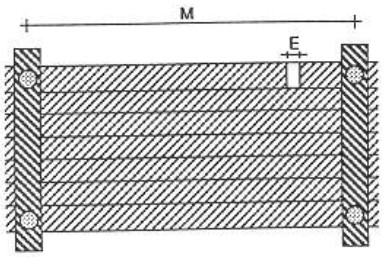


Tabla 8

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elementos que se han visado

ENTIBACION SEMICUAJADA

↓ F ↓ → q → S → M

Determinación de las separaciones entre codales, vertical S en cm y horizontal M en cm, en función del grueso mínimo F en mm del cabecero y del empuje total q en kg/cm², o viceversa

Grueso mínimo del cabecero F en mm			Separación vertical S + 30 en cm	Separación horizontal M en cm
52	65	76		
0,12	0,20	0,27	50	100
0,08	0,12	0,17	50	125
0,04	0,05	0,12	50	150
	0,05	0,09	50	175
0,10	0,16	0,22	60	100
0,06	0,10	0,14	60	125
	0,07	0,10	60	150
	0,04	0,07	60	175
0,08	0,12	0,18	76	100
0,05	0,08	0,10	75	125
		0,08	75	150
0,07	0,12	0,16	80	100
0,06	0,07	0,10	80	125
	0,05	0,07	80	150
0,06	0,00	0,12	100	100
	0,00	0,08	100	125
0,00	0,00	0,00	100	100
	0,00	0,00	100	125

Empuje q en kg/cm²

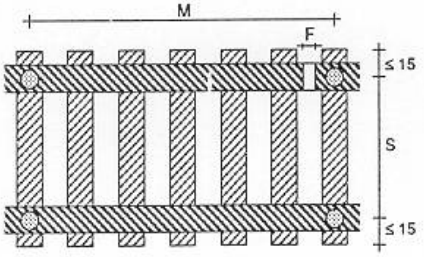


Tabla 9

ENTIBACION CUAJADA

↓ F ↓ → q → S → M

Determinación de las separaciones entre codales, vertical S en cm y horizontal M en cm, en función del grueso mínimo F en mm del cabecero y del empuje total q en kg/cm², o viceversa

Grueso mínimo del cabecero F en mm			Separación vertical S en cm	Separación horizontal M en cm
52	65	76		
0,36	0,56	0,76	30	100
0,20	0,31	0,43	40	
0,12	0,20	0,27	50	
0,09	0,14	0,19	60	
0,26	0,45	0,60	30	125
0,16	0,25	0,34	40	
0,10	0,16	0,22	50	
0,07	0,11	0,15	60	
0,24	0,37	0,50	30	150
0,13	0,21	0,28	40	
0,08	0,13	0,18	50	
0,06	0,09	0,12	60	
0,20	0,32	0,43	30	175
0,11	0,18	0,24	40	
0,07	0,11	0,15	50	
0,05	0,08	0,11	60	
0,18	0,28	0,38	30	200
0,10	0,15	0,21	40	
0,06	0,10	0,13	50	
0,04	0,07	0,09	60	

Empuje q en kg/cm²

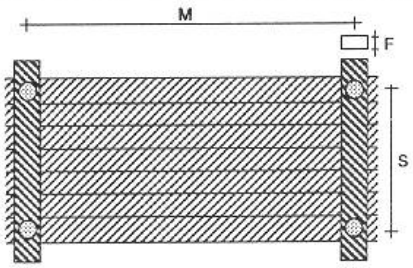


Tabla 10

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ENTIBACION LIGERA

↓ F ↓ → q → S → M

Determinación de las separaciones entre codales, vertical S en cm y horizontal M en cm, en función del grueso mínimo F en mm del cabecero y del empuje total q en kg/cm², o viceversa

Grueso mínimo del cabecero F en mm			Separación vertical S en cm	Separación horizontal M en cm
52	65	76		
0,10	0,16	0,23	30	100
0,06	0,10	0,14	30	125
	0,07	0,10	30	150
	0,05	0,07	30	175
		0,05	30	200
0,06	0,10	0,13	50	100
0,04	0,06	0,08	50	125
	0,04	0,06	50	150
		0,04	50	175
0,04	0,06	0,09	75	100
	0,04	0,06	75	125
		0,04	75	150
	0,05	0,06	100	100
Empuje q en kg cm³		0,04	100	125

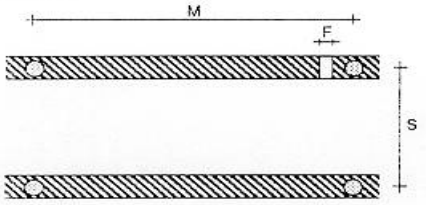


Tabla 11

ENTIBACIONES CUAJADA, SEMICUAJADA Y LIGERA

↓ H max ↓ D

Determinación del diámetro mínimo D en cm del codal, de longitud ≤ 2 m, libre de pandeo y de aplastamiento del durmiente, en función del empuje horizontal H en kg que soporta, o viceversa.
Siendo en zanjas con entibación:
Ligera: H = 1,50 q.M.S.
Cuajada o semicuajada: H = 0,75 q.M.S.

H max. en kg	1.570	1.900	2.260	2.650	3.080	3.530
D en cm	10	11	12	13	14	15

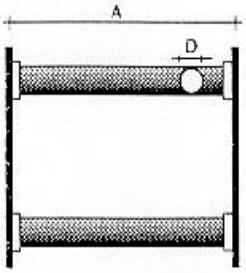


Tabla 12

2.4. Otros sistemas de entibación

Además de los vistos existen otros sistemas que se alejan de los tradicionales, que son seguros frente al riesgo de atrapamiento de personas por desprendimiento de tierras, pero que en general requieren de medios que sólo disponen empresas especializadas, conociéndose con el nombre de entibaciones especiales, tales son el sistema Quillery, el Heidbrader, el Lamers, los que emplean dispositivos deslizantes, etc. Por ser el más accesible al común denominador de las empresas destacaremos aquí el primero de los mencionados.

Sistema Quillery

Es aplicable hasta una profundidad recomendable de 3,50 m en terrenos de buena cohesión.

Consiste en unos paneles de revestimiento de longitud 2-2,50 m que se preparan en las proximidades de la zanja y que una vez abierta ésta se introduce en la misma. Si la profundidad sobrepasa los 2-2,50 m se realiza en una primera fase hasta esta profundidad y en una segunda fase se alcanzan los 3,50 m de profundidad máxima recomendable. (Fig. 10)

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

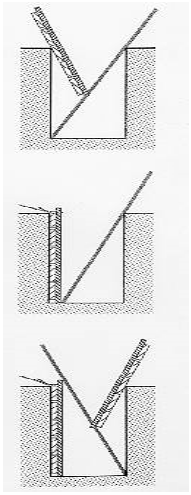


Fig. 10: Colocación de los paneles con ayuda de una pértiga

En Zaragoza, a febrero de 2023

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Juan José Gázquez Gonzálvez

Col. 845

El Ingeniero de Caminos, C y P.

Fdo.: Guillermo Berbel Castillo

Col. 15.152

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

DOCUMENTO V:
MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
1	T.M. PERDIGUERA		3.119.019,20	74,63
-01.01	-TRAMO SUBTERRÁNEO	3.107.848,56		
-01.02	-SEGURIDAD Y SALUD	9.822,69		
-01.03	-GESTION DE RESIDUOS	1.347,95		
2	T.M. ALFAJARÍN		1.060.049,78	25,37
-02.01	-TRAMO SUBTERRÁNEO	1.056.289,13		
-02.02	-SEGURIDAD Y SALUD	3.306,85		
-02.03	-GESTION DE RESIDUOS	453,80		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		4.179.068,98	
			4.179.068,98	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		4.179.068,98	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES CIENTO SETENTA Y NUEVE MIL SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

En Zaragoza, febrero 2023

El Ingeniero Técnico Industrial

Fdo.: Juan José Gázquez Gonzálvez

Col. 845

El Ingeniero de Caminos, C y P.

Fdo.: Guillermo Berbel Castillo

Col. 15.152

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 T.M. PERDIGUERA								
	SUBCAPÍTULO 01.01 TRAMO SUBTERRÁNEO								
	APARTADO 01.01.01 OBRA CIVIL								
01.01.01.01	m3 APERTURA ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENO								
	Apertura de zanja en terrenos de consistencia media por medios mecánicos con aporte a caballera. Incluye el entibado de la zanja, vallado y proteccion de la zona de trabajo, así como la protección de otros servicios existente.se para el relleno, la obra permanecerá debidamente vallada y protegida. En zonas donde existieran indicios de restos arqueológicos, ser realizará a mano.								
		1	5.822,00	0,90	1,50	7.859,70			
							7.859,70	9,65	75.846,11
01.01.01.02	ML INSTALACIÓN TUBO POLIETILENO								
	Suministro y Colocación de tubos de polietileno corrugado de doble pared de 250 mm de diámetro exterior para conductores eléctricos, 1 tubo de polietileno corrugado de doble pared de 90 mm de diámetro exterior para instalación de fibra óptica. Incluye comprobación posterior al hormigonado, limpieza interior para eliminación de resíduos de la excavación u hormigonado, obturación temporal del tubo hasta la realización del tendido del cable y la parte proporcional de bridas de poliamida para la agrupación de tubos si fuese necesario.								
		3	5.822,00			17.466,00			
							17.466,00	12,25	213.958,50
01.01.01.03	ML INSTALACIÓN CINTA DE SEÑALIZACIÓN								
	Colocación de cinta de señalización de cables subterráneos en interior de zanja. Incluye aportación de cinta.								
		1	5.822,00			5.822,00			
							5.822,00	0,24	1.397,28
01.01.01.04	M3 HORMIGON HM-100								
	Suministro y colocación de hormigón en masa HM-100, para hormigonado de tubos. Se incluye el vertido y vibrado del hormigón con los medios auxiliares necesarios, ensayo del hormigón en caso de exigencia por parte de la Dirección de la Obra, y parte proporcional del exceso de hormigon y posterior limpieza del tajo.								
		1	5.822,00	0,90	1,00	5.239,80			
							5.239,80	52,84	276.871,03
01.01.01.05	M3 RELLENO Y COMPACTADO DE TIERRA IGUAL O SUPERIOR AL 95% PM								
	Relleno y compactado de la zanja con medios mecanicos en capas de 15cm, incluso riegos hasta la obtención de una compactación igual o superior al 95% del Proctor Modificado, a descontar el volumen de prisma de hormigón.								
		1	5.822,00	0,90	0,50	2.619,90			
							2.619,90	1,61	4.218,04
01.01.01.06	M3 APORTACIÓN TIERRA PARA COMPACTAR								
	Relleno con suelo seleccionado sobre traza de la zanja procedente de préstamo, incluye el suministro y transporte hasta el tajo, vertido, nivelado, regado y compactado al 95% del Proctor Modificado.								
		1	5.822,00	0,90	0,50	2.619,90			
							2.619,90	11,21	29.369,08

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.01.07	ud ARQUETA A2								
	CONSTRUCCIÓN DE ARQUETA DE DERIVACIÓN Y REGISTRO PARA CABLES ENTUBADOS DE ELECTRIFICACIÓN EN MT, DE 2X620X720 CM. DE DIÁMETRO EN PARTE SUPERIOR Y 100 CM. EN PARTE INFERIOR, DE 1,50 M DE PROFUNDIDAD TOTAL, DESAGUE CENTRAL Y FORMACIÓN DE PENDIENTE, REALIZADA CON HORMIGÓN HM-20; INCLUISO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MOLDES METÁLICOS, REGISTRO CIRCULAR DE FUNDICIÓN DUCTIL PARA 60 TN., TOTALMENTE SELLADA, TERMINADA Y CONSTRUIDA SEGÚN PLANO DE DETALLES DEL PROYECTO.								
		3				3,000			
							3,00	339,67	1.019,01
01.01.01.08	PERFORACION MEDIANTE HINCA								
	ml. Peforación horizaontal mediante hinca de tubería de acero de 800 mm de diámetro mediante sinfines.y 3 tubos de diámetro 250 mm en su interior.								
		1	1,90			1,90			
							1,90	246,75	468,83
01.01.01.09	ud ARQUETA A1								
	CONSTRUCCIÓN DE ARQUETA DE DERIVACIÓN Y REGISTRO TIPO A1 PARA CABLES ENTUBADOS DE ELECTRIFICACIÓN EN MT, DESAGUE CENTRAL Y FORMACIÓN DE PENDIENTE, REALIZADA CON HORMIGÓN HM-20; INCLUISO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MOLDES METÁLICOS, REGISTRO CIRCULAR DE FUNDICIÓN DUCTIL PARA 60 TN., TOTALMENTE SELLADA, TERMINADA Y CONSTRUIDA SEGÚN PLANO DE DETALLES DEL PROYECTO.								
		5				5,00			
							5,00	150,00	750,00
	TOTAL APARTADO 01.01.01 OBRA CIVIL.....								603.897,88
	APARTADO 01.01.02 INSTALACIONES ALTA TENSION								
01.01.02.01	ML TENDIDO CABLE TELEMANDO FIBRA OPTICA BAJO TUBO								
	Suministro y tendido de cable de fibra optica bajo tubo existente segun procedimiento de fabricante, con los medios necesarios, incluso transporte de bobinas.								
		3	5.822,00			17.466,00			
							17.466,00	6,23	108.813,18
01.01.02.02	ML TENDIDO BAJO TUBO CABLE SUBTERRANEO								
	Suministro y tendido de conductor unipolar RHZ1-OL 18/30kV 2x630 K Al H25 bajo tubo de polietileno corrugado. El tendido se realizará siguiendo el procedimiento del fabricantes, sobre tuberias limpias, asegurandose la no existencia de cantos vivos ni aristas. No se realizará el tendido a temperaturas inferiores a 0ºC. Estan incluidos todos lo medios y materiales necesarios para la realización del tendido.								
		9	5.822,00			52.398,00			
							52.398,00	45,60	2.389.348,80
01.01.02.03	UD CONFECCIÓN TERMINAL EXT. TERMORRETRACTIL								
	Confección de terminal termorretractil para cable de RHZ1-OL 18/30kV 2x630 K Al H25, realizado según instrucciones generales de empalmes y terminales según instrucciones particulares facilitadas por el fabricante. Incluye todos los trabajos y materiales auxiliares para la correcta confección del terminal.								
		18				18,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							18,00	263,11	4.735,98
01.01.02.04	UD SISTEMA PAT PANTALLAS								
	Cajas de conexión de sistema de puesta a tierra de las pantallas de los conductores. Sistema de conexión rígida a tierra (solid bonding)								
		2				2,00			
							2,00	526,36	1.052,72
	TOTAL APARTADO 01.01.02 INSTALACIONES ALTA TENSION...								2.503.950,68
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 TRAMO SUBTERRÁNEO.....								3.107.848,56
	SUBCAPÍTULO 01.02 SEGURIDAD Y SALUD								
01.02.01	SEGURIDAD Y SALUD								
	UD. Suministro de material para seguridad y salud en la realizacion de las fases de trabajo: Se incluye - Material de asignacion personal - Material de asignacion colectiva - Formacion + Medicina preventiva Tal y como se detalla y valora en el Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto.								
		1				1,00			
							1,00	9.822,69	9.822,69
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 SEGURIDAD Y SALUD.....								9.822,69
	SUBCAPÍTULO 01.03 GESTION DE RESIDUOS								
01.03.01	GESTION DE RESIDUOS								
							1,00	1.347,95	1.347,95
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 GESTION DE RESIDUOS.....								1.347,95
	TOTAL CAPÍTULO 01 T.M. PERDIGUERA.....								3.119.019,20

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 T.M. ALFAJARÍN								
	SUBCAPÍTULO 02.01 TRAMO SUBTERRÁNEO								
	APARTADO 02.01.01 OBRA CIVIL								
02.01.01.01	m3 APERTURA ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENO								
	Apertura de zanja en terrenos de consistencia media por medios mecánicos con aporte a caballera. Incluye el entibado de la zanja, vallado y proteccion de la zona de trabajo, así como la protección de otros servicios existente.se para el relleno, la obra permanecerá debidamente vallada y protegida. En zonas donde existieran indicios de restos arqueológicos, ser realizará a mano.								
		1	1.960,00	0,90	1,50	2.646,00			
							2.646,00	9,65	25.533,90
02.01.01.02	ML INSTALACIÓN TUBO POLIETILENO								
	Suministro y Colocación de tubos de polietileno corrugado de doble pared de 250 mm de diámetro exterior para conductores eléctricos, 1 tubo de polietileno corrugado de doble pared de 90 mm de diámetro exterior para instalación de fibra óptica. Incluye comprobación posterior al hormigonado, limpieza interior para eliminación de resíduos de la excavación u hormigonado, obturación temporal del tubo hasta la realización del tendido del cable y la parte proporcional de bridas de poliamida para la agrupación de tubos si fuese necesario.								
		3	1.960,00			5.880,00			
							5.880,00	12,25	72.030,00
02.01.01.03	ML INSTALACIÓN CINTA DE SEÑALIZACIÓN								
	Colocación de cinta de señalización de cables subterráneos en interior de zanja. Incluye aportación de cinta.								
		1	1.960,00			1.960,00			
							1.960,00	0,24	470,40
02.01.01.04	M3 HORMIGON HM-100								
	Suministro y colocación de hormigón en masa HM-100, para hormigonado de tubos. Se incluye el vertido y vibrado del hormigón con los medios auxiliares necesarios, ensayo del hormigón en caso de exigencia por parte de la Dirección de la Obra, y parte proporcional del exceso de hormigon y posterior limpieza del tajo.								
		1	1.960,00	0,90	1,00	1.764,00			
							1.764,00	52,84	93.209,76
02.01.01.05	M3 RELLENO Y COMPACTADO DE TIERRA IGUAL O SUPERIOR AL 95% PM								
	Relleno y compactado de la zanja con medios mecanicos en capas de 15cm, incluso riegos hasta la obtención de una compactación igual o superior al 95% del Proctor Modificado, a descontar el volumen de prisma de hormigón.								
		1	1.960,00	0,90	0,50	882,00			
							882,00	1,61	1.420,02
02.01.01.06	M3 APORTACIÓN TIERRA PARA COMPACTAR								
	Relleno con suelo seleccionado sobre traza de la zanja procedente de préstamo, incluye el suministro y transporte hasta el tajo, vertido, nivelado, regado y compactado al 95% del Proctor Modificado.								
		1	1.960,00	0,90	0,50	882,00			
							882,00	11,21	9.887,22

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio, responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.01.07	ud ARQUETA A2								
	CONSTRUCCIÓN DE ARQUETA DE DERIVACIÓN Y REGISTRO PARA CABLES ENTUBADOS DE ELECTRIFICACIÓN EN MT, DE 2X620X720 CM. DE DIÁMETRO EN PARTE SUPERIOR Y 100 CM. EN PARTE INFERIOR, DE 1,50 M DE PROFUNDIDAD TOTAL, DESAGUE CENTRAL Y FORMACIÓN DE PENDIENTE, REALIZADA CON HORMIGÓN HM-20; INCLUISO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MOLDES METÁLICOS, REGISTRO CIRCULAR DE FUNDICIÓN DUCTIL PARA 60 TN., TOTALMENTE SELLADA, TERMINADA Y CONSTRUIDA SEGÚN PLANO DE DETALLES DEL PROYECTO.								
		4				4,000			
							4,00	339,67	1.358,68
02.01.01.08	PERFORACION MEDIANTE HINCA								
	ml. Peforación horizaontal mediante hinca de tubería de acero de 800 mm de diámetro mediante sinfines.y 3 tubos de diámetro 250 mm en su interior.								
		1	16,60			16,60			
							16,60	326,75	5.424,05
02.01.01.09	ud ARQUETA A1								
	CONSTRUCCIÓN DE ARQUETA DE DERIVACIÓN Y REGISTRO TIPO A1 PARA CABLES ENTUBADOS DE ELECTRIFICACIÓN EN MT, DESAGUE CENTRAL Y FORMACIÓN DE PENDIENTE, REALIZADA CON HORMIGÓN HM-20; INCLUISO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MOLDES METÁLICOS, REGISTRO CIRCULAR DE FUNDICIÓN DUCTIL PARA 60 TN., TOTALMENTE SELLADA, TERMINADA Y CONSTRUIDA SEGÚN PLANO DE DETALLES DEL PROYECTO.								
		1				1,00			
							1,00	150,00	150,00
	TOTAL APARTADO 02.01.01 OBRA CIVIL.....								209.484,03
	APARTADO 02.01.02 INSTALACIONES ALTA TENSION								
02.01.02.01	ML TENDIDO CABLE TELEMANDO FIBRA OPTICA BAJO TUBO								
	Suministro y tendido de cable de fibra optica bajo tubo existente segun procedimiento de fabricante, con los medios necesarios, incluso transporte de bobinas.								
		3	1.960,00			5.880,00			
							5.880,00	6,23	36.632,40
02.01.02.02	ML TENDIDO BAJO TUBO CABLE SUBTERRANEO								
	Suministro y tendido de conductor unipolar RHZ1-OL 18/30kV 2x630 K Al H25 bajo tubo de polietileno corrugado. El tendido se realizará siguiendo el procedimiento del fabricantes, sobre tuberias limpias, asegurandose la no existencia de cantos vivos ni aristas. No se realizará el tendido a temperaturas inferiores a 0ºC. Estan incluidos todos lo medios y materiales necesarios para la realización del tendido.								
		9	1.960,00			17.640,00			
							17.640,00	45,60	804.384,00
02.01.02.03	UD CONFECCIÓN TERMINAL EXT. TERMORRETRACTIL								
	Confección de terminal termorretractil para cable de RHZ1-OL 18/30kV 2x630 K Al H25, realizado según instrucciones generales de empalmes y terminales según instrucciones particulares facilitadas por el fabricante. Incluye todos los trabajos y materiales auxiliares para la correcta confección del terminal.								
		18				18,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							18,00	263,11	4.735,98
02.01.02.04	UD SISTEMA PAT PANTALLAS								
	Cajas de conexión de sistema de puesta a tierra de las pantallas de los conductores. Sistema de conexión rígida a tierra (solid bonding)								
		2				2,00			
							2,00	526,36	1.052,72
	TOTAL APARTADO 02.01.02 INSTALACIONES ALTA TENSION...								846.805,10
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 TRAMO SUBTERRÁNEO.....								1.056.289,13
	SUBCAPÍTULO 02.02 SEGURIDAD Y SALUD								
02.02.01	SEGURIDAD Y SALUD								
	UD. Suministro de material para seguridad y salud en la realizacion de las fases de trabajo: Se incluye - Material de asignacion personal - Material de asignacion colectiva - Formacion + Medicina preventiva Tal y como se detalla y valora en el Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto.								
		1				1,00			
							1,00	3.306,85	3.306,85
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 SEGURIDAD Y SALUD.....								3.306,85
	SUBCAPÍTULO 02.03 GESTION DE RESIDUOS								
02.03.01	GESTION DE RESIDUOS								
							1,00	453,80	453,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 GESTION DE RESIDUOS								453,80
	TOTAL CAPÍTULO 02 T.M. ALFAJARÍN.....								1.060.049,78
	TOTAL.....								4.179.068,98

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

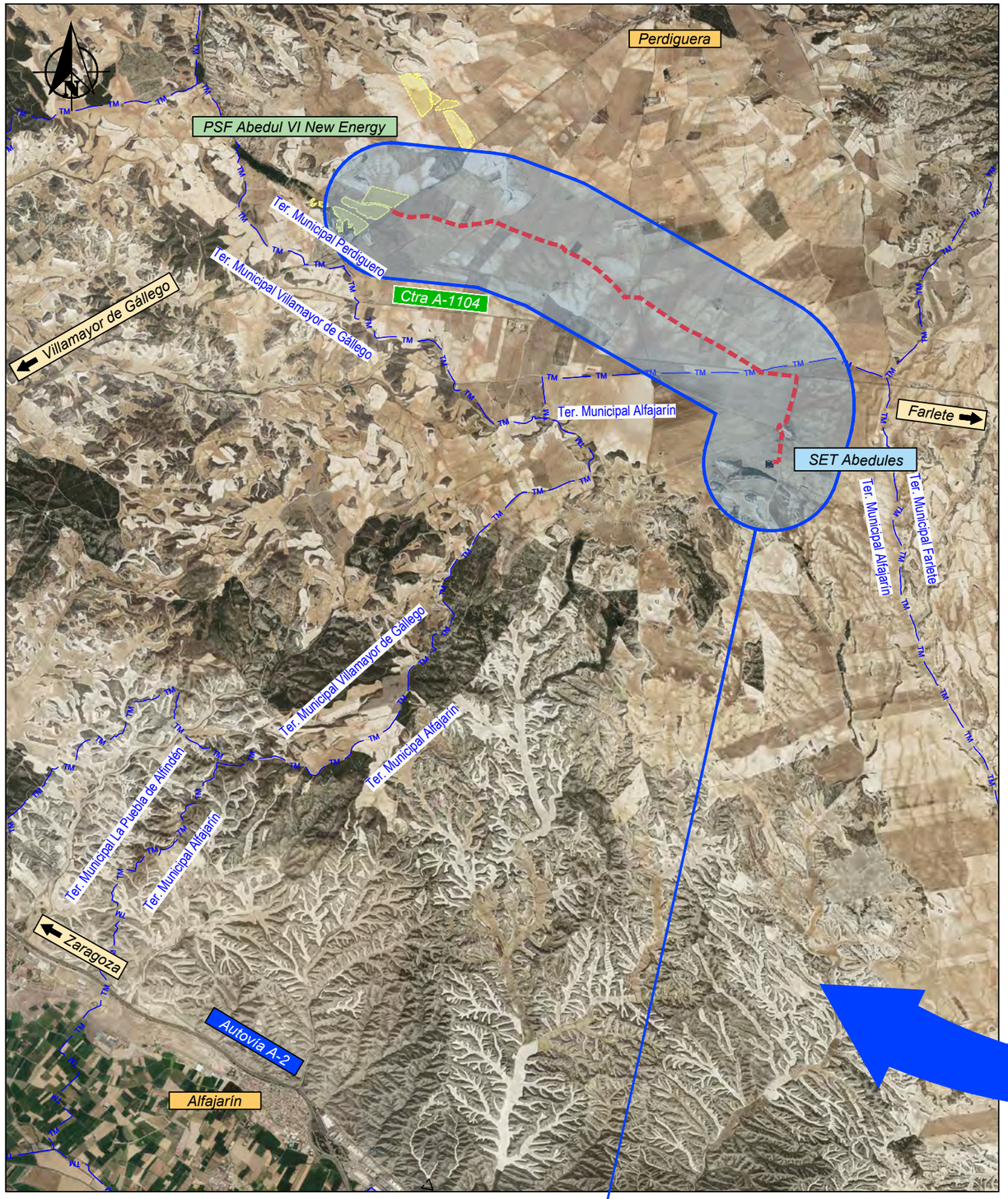
DOCUMENTO VI: PLANOS

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado

ÍNDICE

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA ORTOFOTO
3. PLANTA CATASTRO
4. PERFORACIÓN HORIZONTAL MEDIANTE HINCA
5. DETALLES ARQUETAS A1 Y A2. SECCIÓN TIPO ZANJA

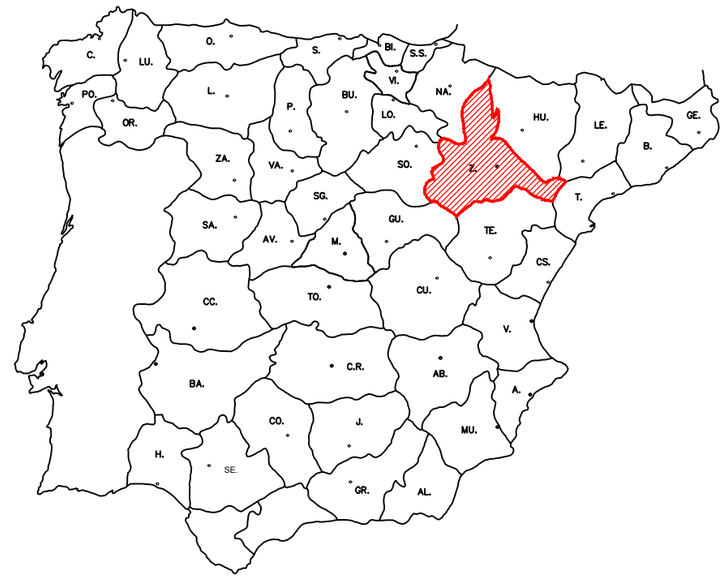
Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Aragón con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio no responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se hayan



Localización
Escala: 1/70.000

Localización

Nacional
Escala: 1/5.000.000



Provincia de Zaragoza
Escala: 1/1.700.000



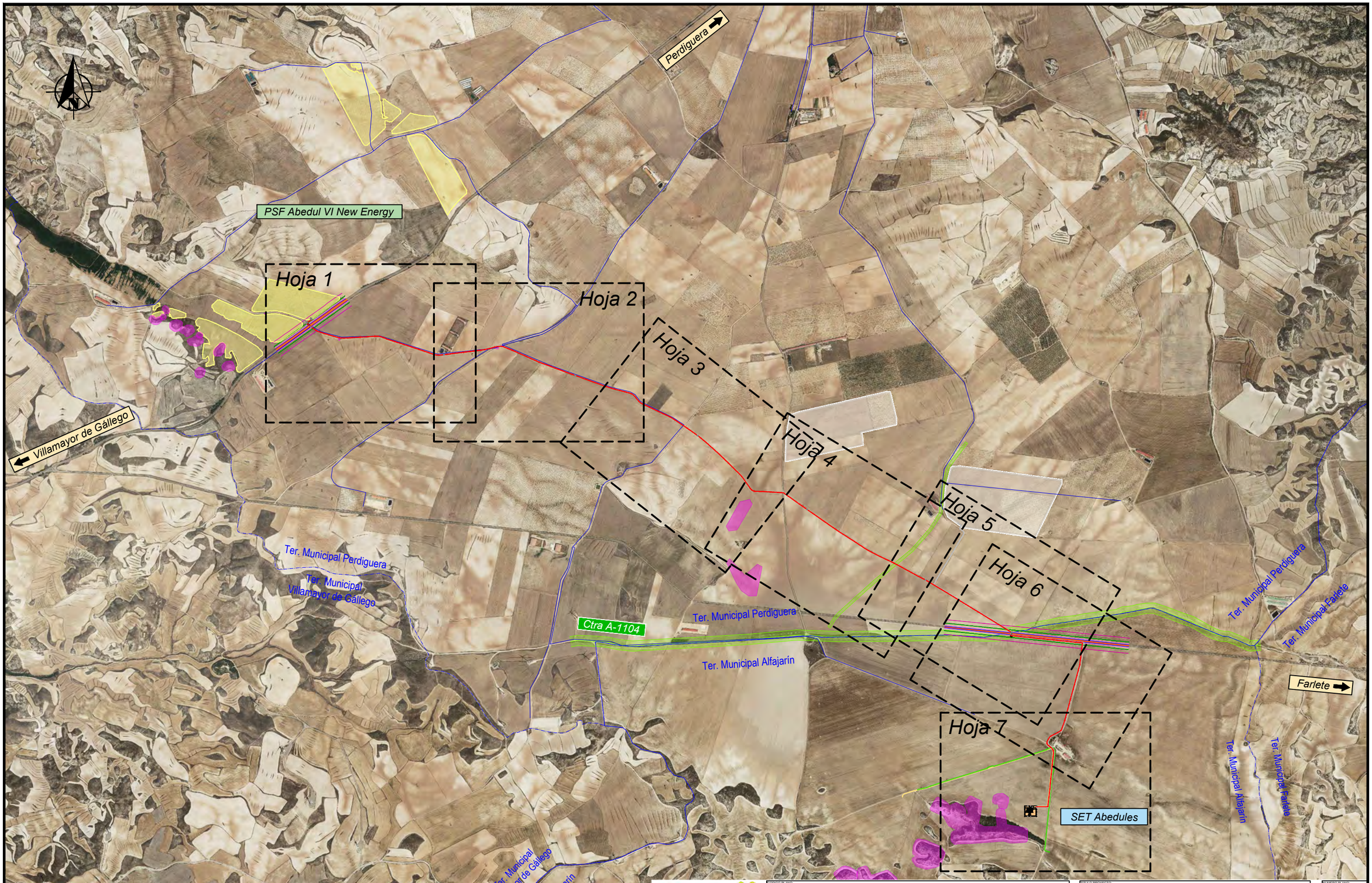
Situación

Progressum	CODIGO PLANO: 13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 1.- Situación y Emplazamiento.dwg	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES	NUMERO PLANO: 1
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	TITULO PLANO: **Situación y Emplazamiento**	LOCALIZACIÓN: ZARAGOZA	HOJA: 1 de 1

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				Indicadas
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-00779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor; y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
no responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado



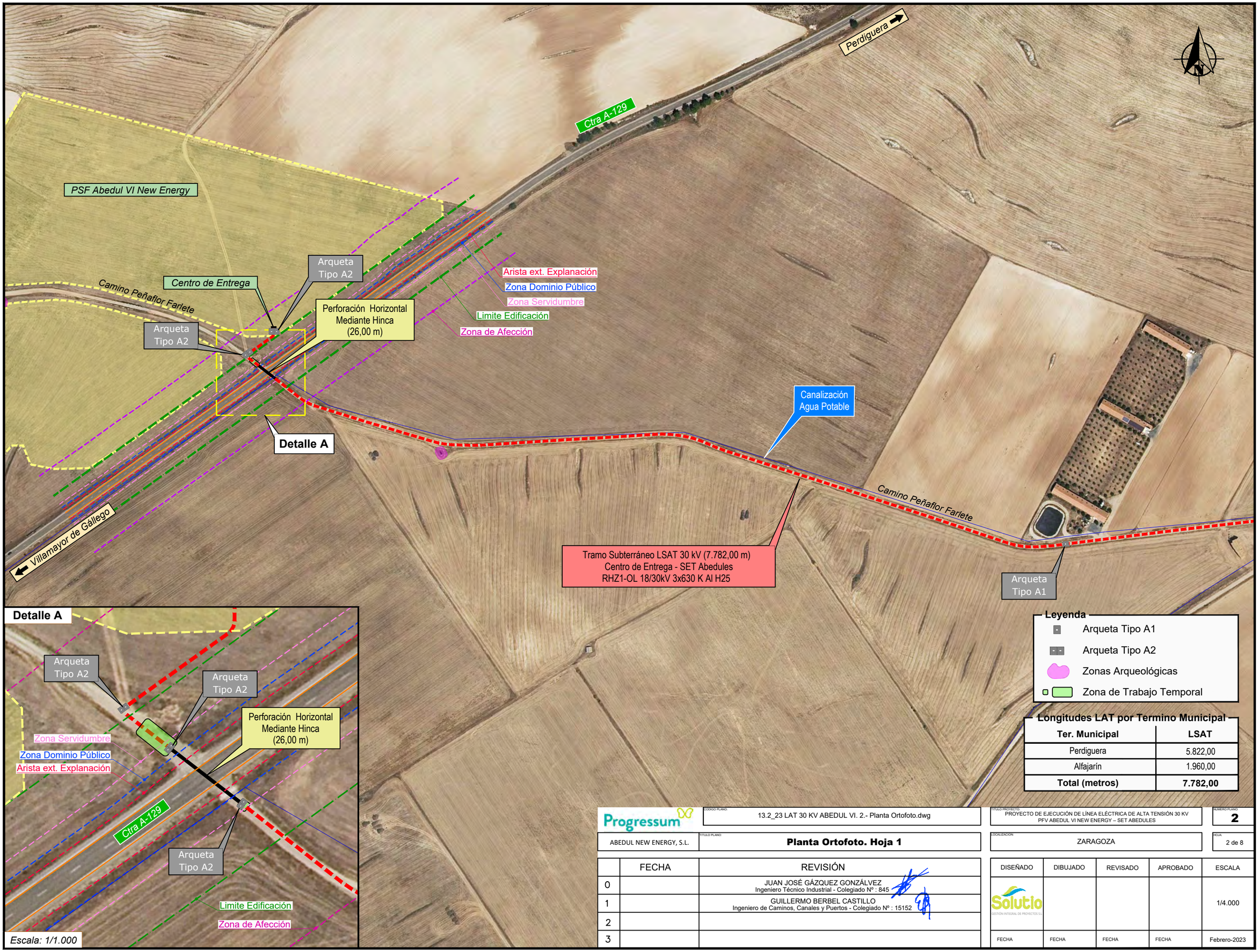
Progressum

CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2.- Planta Ortofoto.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	2
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**Planta Ortofoto. Distribución de Minutas**
LOCALIZACIÓN:	ZARAGOZA
HOJA:	1 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio				1/15.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado



Longitudes LAT por Termino Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Perdiguera	5.822,00
Alfajarín	1.960,00
Total (metros)	**7.782,00**

Progressum

CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2.- Planta Ortofoto.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	2
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**Planta Ortofoto. Hoja 1**
LOCALIZACION:	ZARAGOZA
HOJA:	2 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-00079/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado



Leyenda

- Arqueta Tipo A1
- Arqueta Tipo A2
- Zonas Arqueológicas
- Zona de Trabajo Temporal

Longitudes LAT por Termino Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Perdiguera	5.822,00
Alfajarín	1.960,00
Total (metros)	**7.782,00**

Progressum

CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2.- Planta Ortofoto.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	2
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**Planta Ortofoto. Hoja 2**
LOCALIZACIÓN:	ZARAGOZA
HOJA:	3 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elemento que se han visado



Leyenda

- Arqueta Tipo A1
- Arqueta Tipo A2
- Zonas Arqueológicas
- Zona de Trabajo Temporal

Longitudes LAT por Termino Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Perdiguera	5.822,00
Alfajarín	1.960,00
Total (metros)	**7.782,00**

Progressum

CODIGO PLANO: 13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2.- Planta Ortofoto.dwg

TITULO PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV
PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES

NUMERO PLANO: **2**

ABEDUL NEW ENERGY, S.L.

TITULO PLANO: **Planta Ortofoto. Hoja 3**

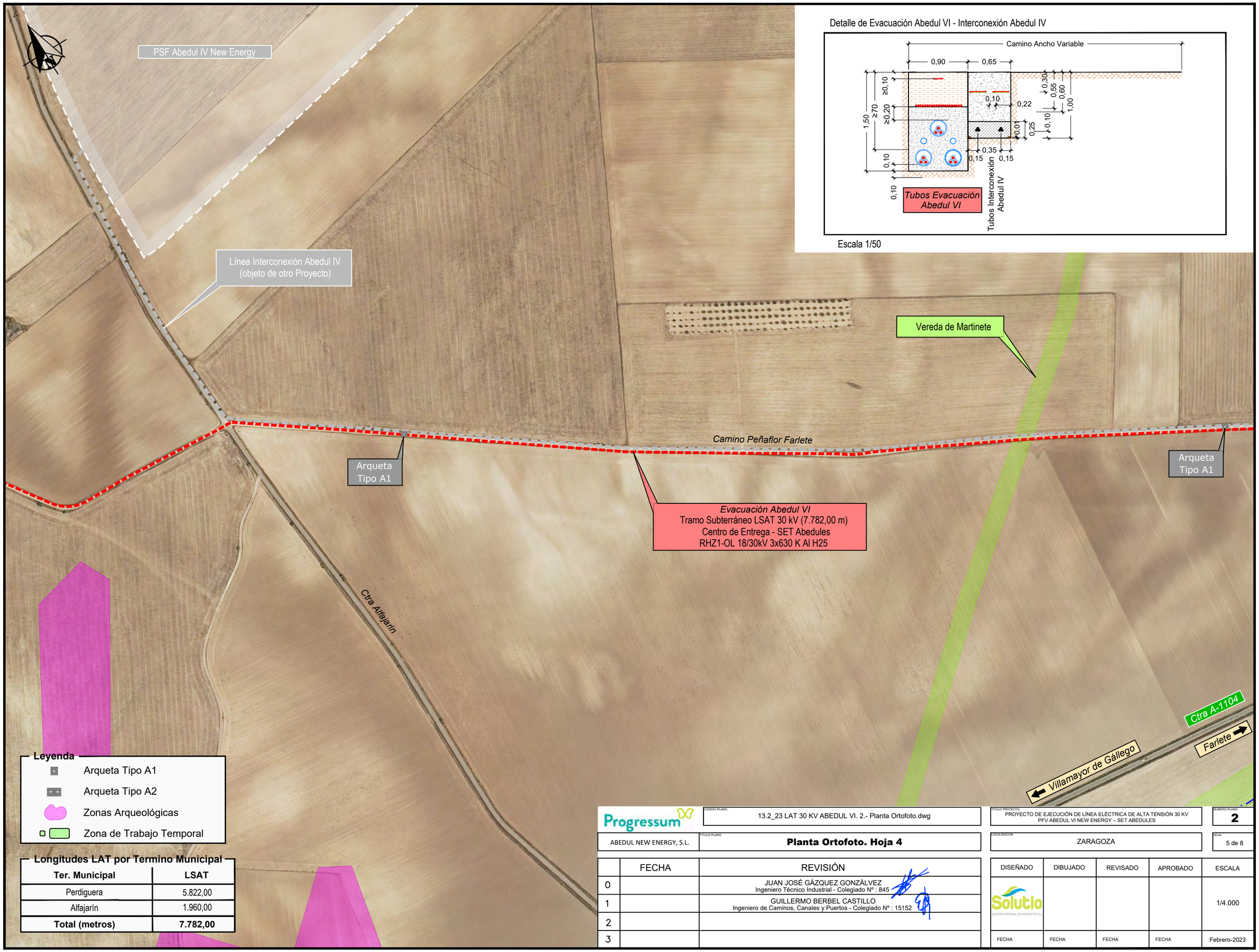
LOCALIZACIÓN: ZARAGOZA

HOJA: 4 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado



Longitudes LAT por Termino Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Perdiguera	5.822,00
Alfajarín	1.960,00
Total (metros)	**7.782,00**

Progressum

CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2.- Planta Ortofoto.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	2
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**Planta Ortofoto. Hoja 4**
LOCALIZACIÓN:	ZARAGOZA
HOJA:	5 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor; y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo visado. Se informa que este colegio respondera subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado
P.367-380

PSF Abedul IV New Energy

Canalización Agua Potable

Vereda de Martinete

Camino Sardilla

Tramo Subterráneo LSAT 30 kV
Centro de Entrega PFV Abedul VI - SET Abedules
(objeto de otro Proyecto)

Línea Interconexión Abedul IV
(objeto de otro Proyecto)

Evacuación Abedul VI
Tramo Subterráneo LSAT 30 kV (7.782,00 m)
Centro de Entrega - SET Abedules
RHZ1-OL 18/30kV 3x630 K Al H25

Cañada de Leciñena a Farlete

Ter. Municipal Perdiguera

Ter. Municipal Alfajarín

Farlete

Arqueta Tipo A1

Perforación Horizontal Mediante Hinca (18,50 m)

Detalle B
(ver en Hoja 7 de 8)

Camino Peñaflor Farlete

Arqueta Tipo A1

Zona de Afección
Limite Edificación
Zona Servidumbre
Zona Dominio Público
Arista ext. Explanación

Ctra A-1104

Villamayor de Gállego

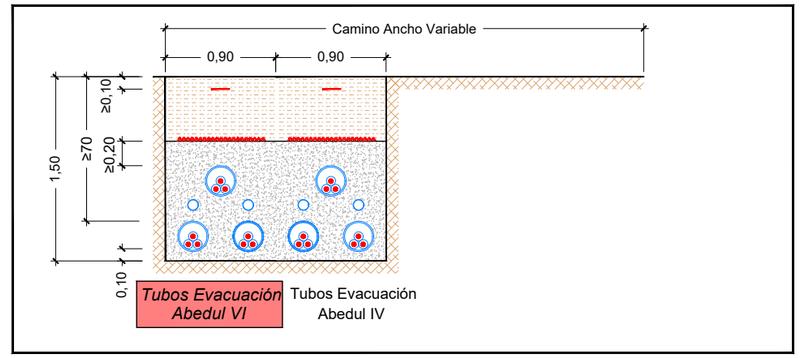
Leyenda

- Arqueta Tipo A1
- Arqueta Tipo A2
- Zonas Arqueológicas
- Zona de Trabajo Temporal

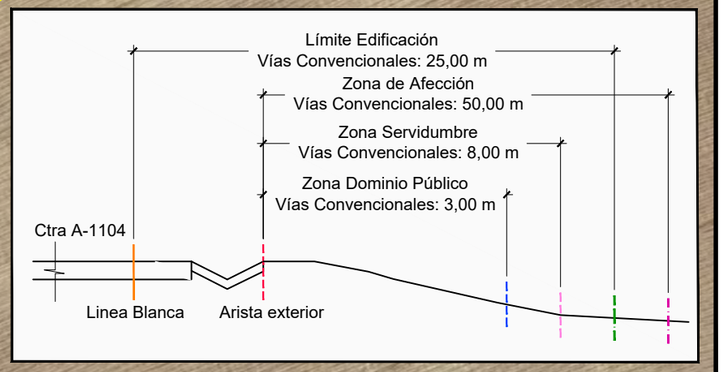
Longitudes LAT por Termino Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Perdiguera	5.822,00
Alfajarín	1.960,00
Total (metros)	**7.782,00**

Detalle de Evacuación Abedul VI - Evacuación Abedul IV



Escala 1/50



Progressum

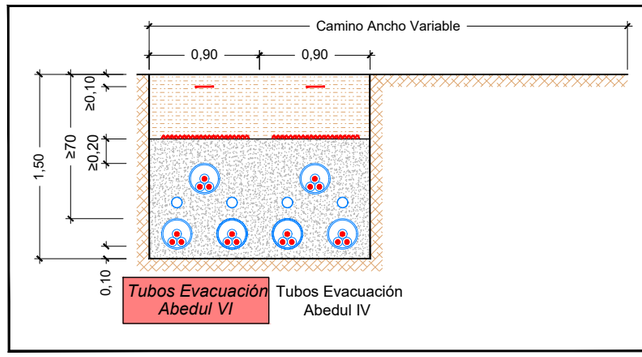
CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2.- Planta Ortofoto.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	2
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**Planta Ortofoto. Hoja 5**
LOCALIZACION:	ZARAGOZA
HOJA:	6 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTION INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor; y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado

Detalle de Evacuación Abedul VI - Evacuación Abedul IV



Escala 1/50

Leyenda

- Arqueta Tipo A1
- Arqueta Tipo A2
- Zonas Arqueológicas
- Zona de Trabajo Temporal

Longitudes LAT por Termino Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Perdiguera	5.822,00
Alfajarín	1.960,00
Total (metros)	**7.782,00**

Progressum

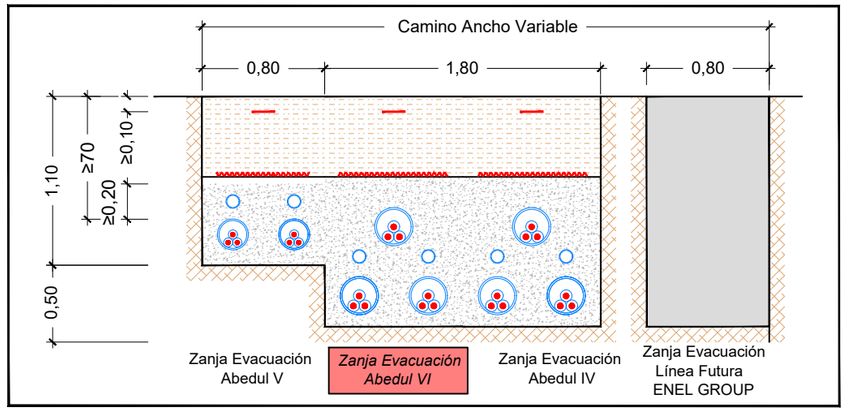
CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2.- Planta Ortofoto.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	2
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**Planta Ortofoto. Hoja 6**
LOCALIZACION:	ZARAGOZA
HOJA:	7 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-00079/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado
P.369-380

Detalle de Evacuación Abedul V - Abedul VI - Abedul IV - Línea Futura Enel Group



Escala 1/40

Camino Caserío del Llano

Tramo Subterráneo LSAT 30 kV
Centro de Entrega PFV Abedul IV - SET Abedules
(objeto de otro Proyecto)

Camino Caserío del Llano

Línea futura de ENEL GROUP

Tramo Subterráneo LSAT 30 kV
Centro de Entrega PFV Abedul V - SET Abedules
(objeto de otro Proyecto)

Evacuación Abedul VI
Tramo Subterráneo LSAT 30 kV (7.782,00 m)
Centro de Entrega - SET Abedules
RHZ1-OL 18/30kV 3x630 K Al H25

Camino de Peralta

Arqueta Tipo A2

Arqueta Tipo A2

SET Abedules

Leyenda

- Arqueta Tipo A1
- Arqueta Tipo A2
- Zonas Arqueológicas
- Zona de Trabajo Temporal

Longitudes LAT por Termino Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Perdiguera	5.822,00
Alfajarín	1.960,00
Total (metros)	**7.782,00**

Progressum

CODIGO PLANO: 13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 2.- Planta Ortofoto.dwg

TITULO PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES

NUMERO PLANO: **2**

ABEDUL NEW ENERGY, S.L.

TITULO PLANO: **Planta Ortofoto. Hoja 7**

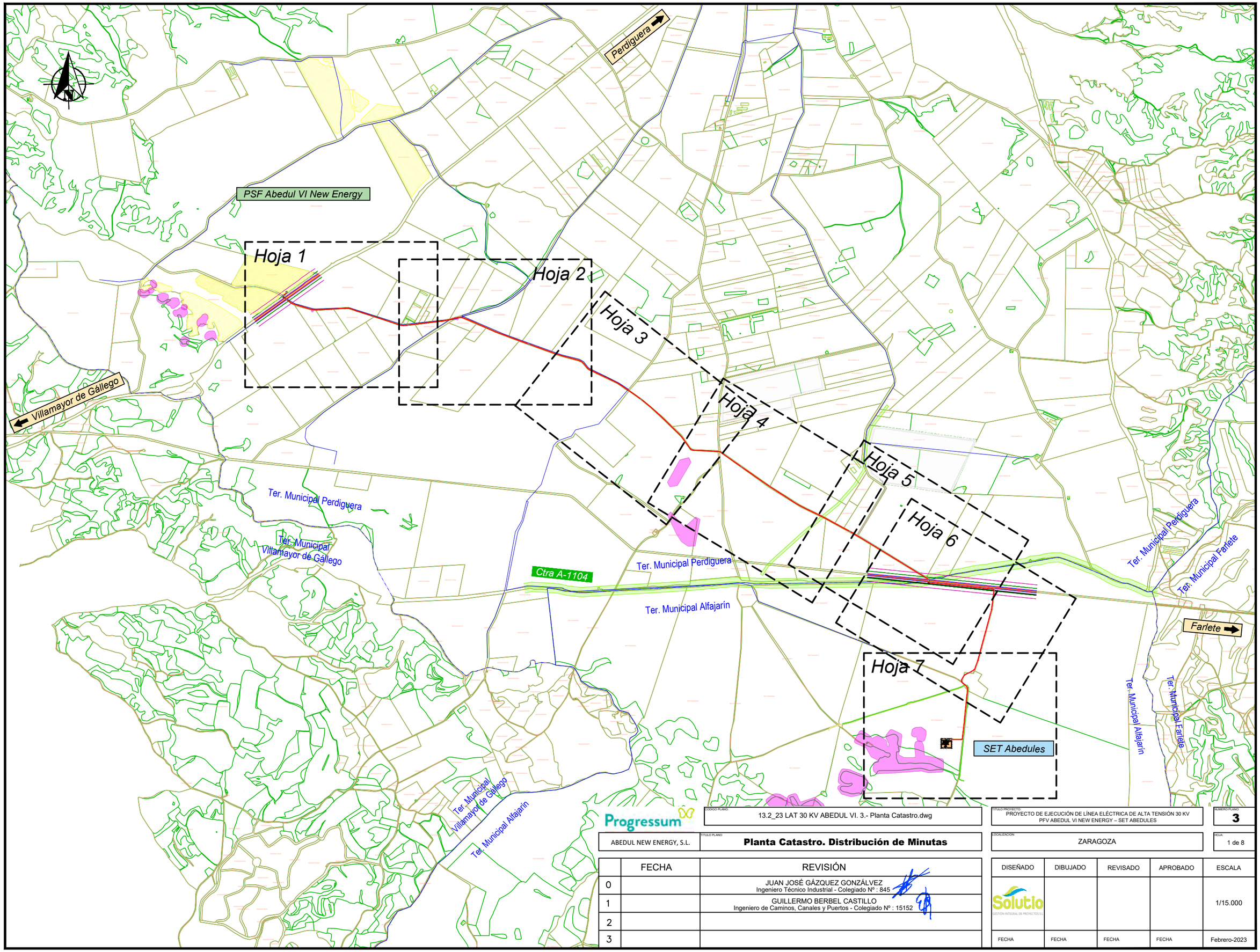
LOCALIZACIÓN: ZARAGOZA

HOJA: 8 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado



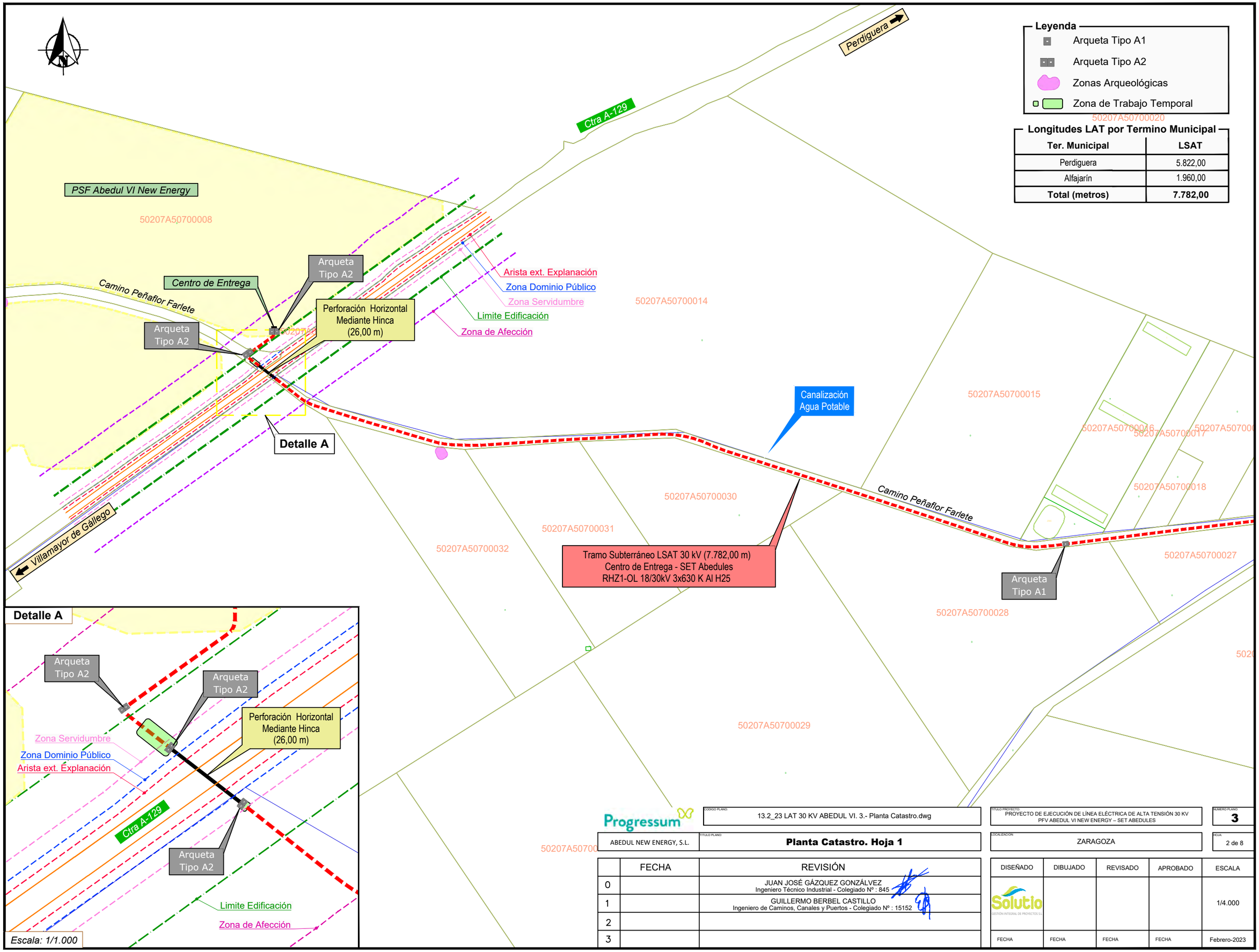
Progressum

CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 3.- Planta Catastro.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	3
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**Planta Catastro. Distribución de Minutas**
LOCALIZACION:	ZARAGOZA
HOJA:	1 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/15.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado



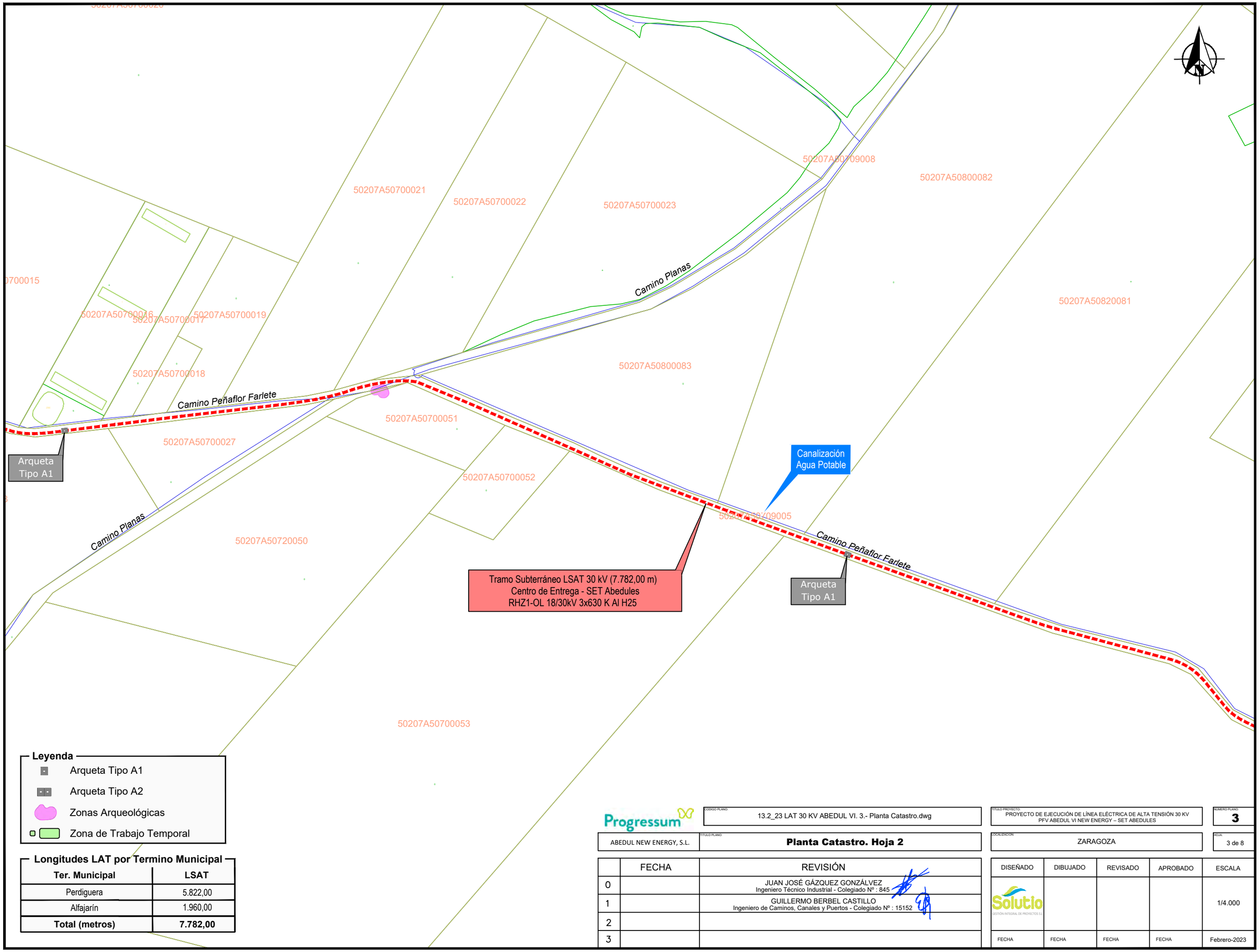
Progressum

CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 3.- Planta Catastro.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	3
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	TITULO PLANO: **Planta Catastro. Hoja 1**
LOCALIZACION:	ZARAGOZA
HOJA:	2 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico numero VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor, la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado



Leyenda

- Arqueta Tipo A1
- Arqueta Tipo A2
- Zonas Arqueológicas
- Zona de Trabajo Temporal

Longitudes LAT por Termino Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Perdiguera	5.822,00
Alfajarín	1.960,00
Total (metros)	**7.782,00**

Progressum

CODIGO PLANO: 13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 3.- Planta Catastro.dwg

TITULO PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES

NUMERO PLANO: 3

ABEDUL NEW ENERGY, S.L.

TITULO PLANO: **Planta Catastro. Hoja 2**

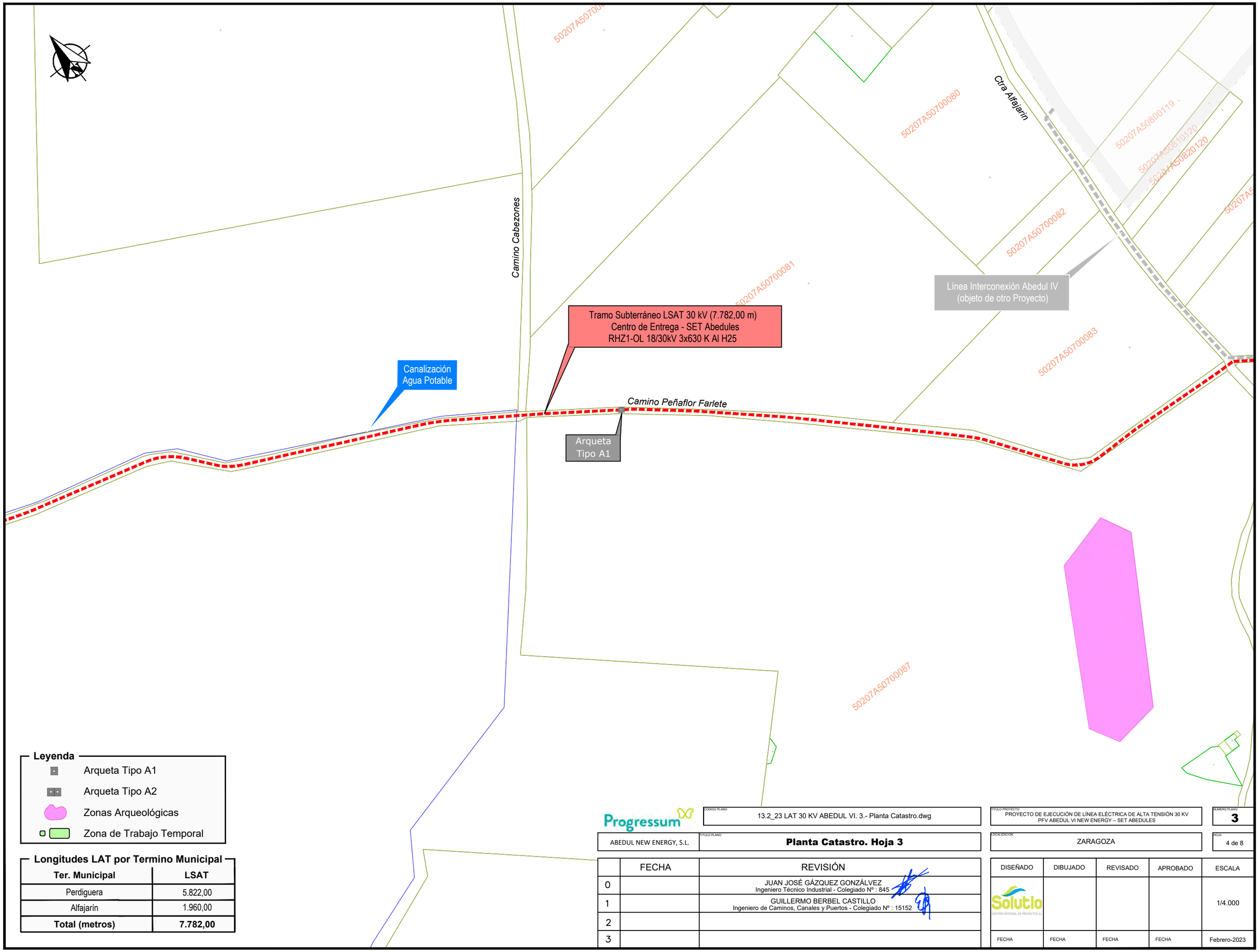
LOCALIZACIÓN: ZARAGOZA

HOJA: 3 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-00779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor;y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado



Leyenda

- Arqueta Tipo A1
- Arqueta Tipo A2
- Zonas Arqueológicas
- Zona de Trabajo Temporal

Longitudes LAT por Termino Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Perdiguera	5.822,00
Alfajarín	1.960,00
Total (metros)	**7.782,00**

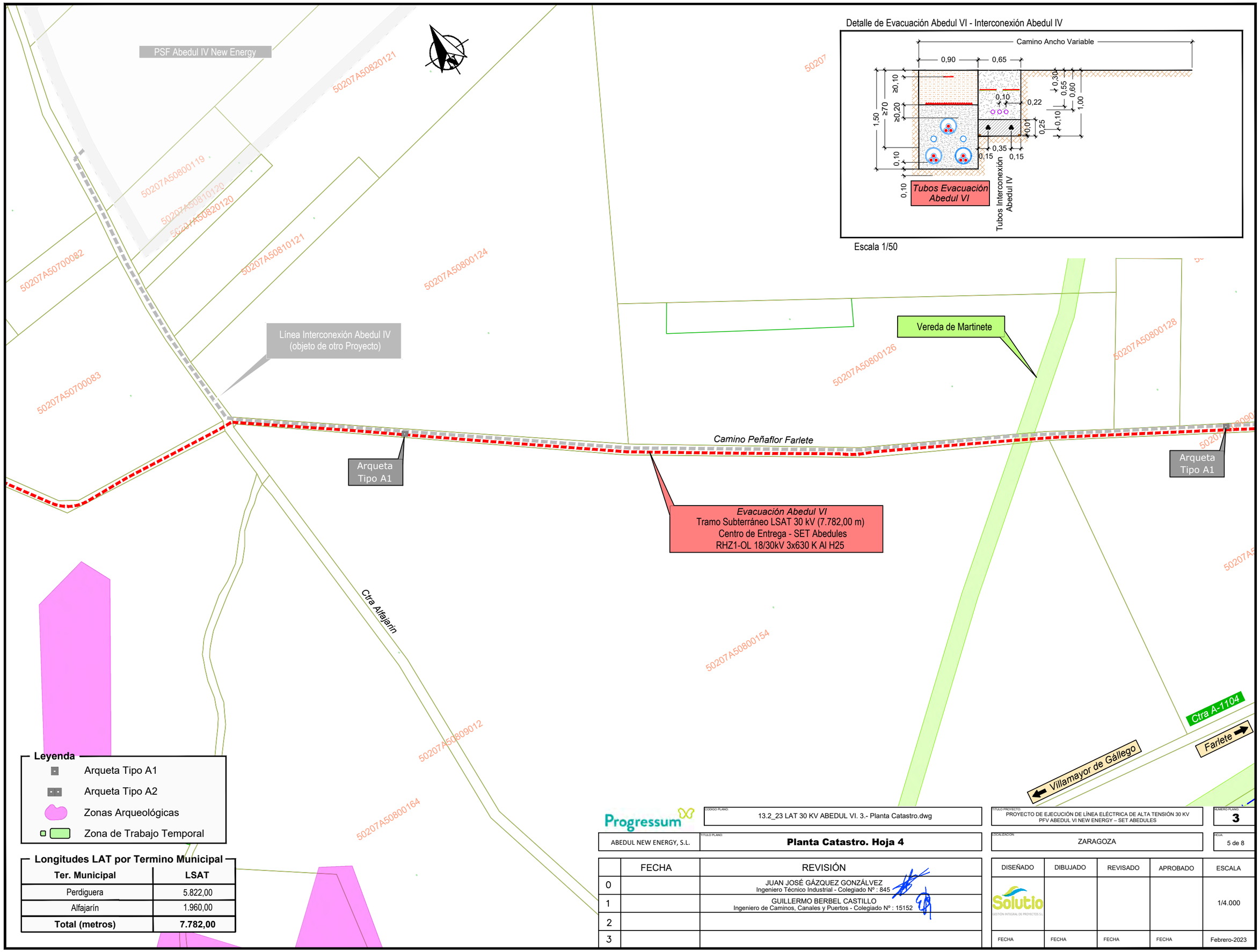
Progressum

CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 3.- Planta Catastro.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	3
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**Planta Catastro. Hoja 3**
LOCALIZACION:	ZARAGOZA
HOJA:	4 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-00779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor; la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado



Leyenda

- Arqueta Tipo A1
- Arqueta Tipo A2
- Zonas Arqueológicas
- Zona de Trabajo Temporal

Longitudes LAT por Termino Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Perdiguera	5.822,00
Alfajarín	1.960,00
Total (metros)	**7.782,00**

Progressum

CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 3.- Planta Catastro.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	3
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**Planta Catastro. Hoja 4**
LOCALIZACION:	ZARAGOZA
HOJA:	5 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-00077923 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado

PSF Abedul IV New Energy

Canalización Agua Potable

Vereda de Martinete

Camino Sardilla

Tramo Subterráneo LSAT 30 kV
Centro de Entrega PFV Abedul VI - SET Abedules
(objeto de otro Proyecto)

Línea Interconexión Abedul IV
(objeto de otro Proyecto)

Evacuación Abedul VI
Tramo Subterráneo LSAT 30 kV (7.782,00 m)
Centro de Entrega - SET Abedules
RHZ1-OL 18/30kV 3x630 K Al H25

Camino Peñaflor Farlete

Arqueta Tipo A1

Detalle B
(ver en Hoja 7 de 8)

Cañada de Leciñena a Farlete

Ter. Municipal Perdiguera

Ter. Municipal Alfajarín

Farlete

Perforación Horizontal Mediante Hinca (18,50 m)

Arqueta Tipo A1

Arqueta Tipo A1

Zona de Afección

Limite Edificación

Zona Servidumbre

Zona Dominio Público

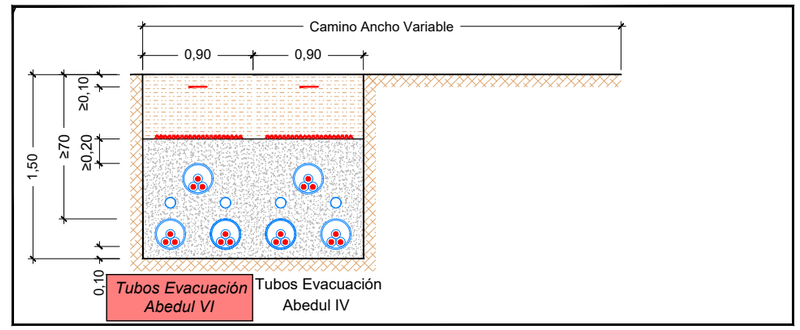
Arista ext. Explanación

Ctra A-1104

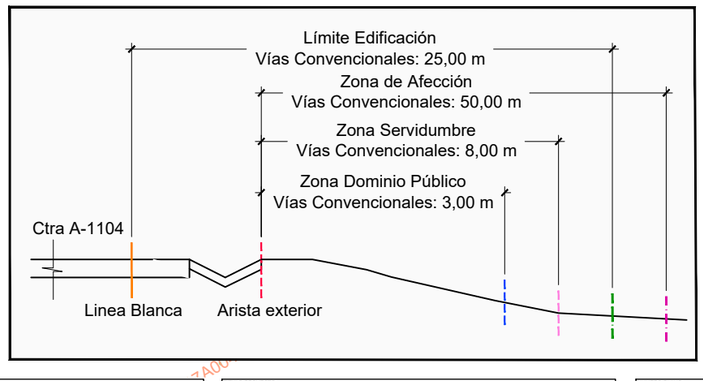
Villamayor de Gállego

50207A50800177
50207A50800127
50207A50800129
50207A50800153
50207A50800152
50207A50800151
50207A50800156
50207A50800155
50207A50800157
50017A00400074

Detalle de Evacuación Abedul VI - Evacuación Abedul IV



Escala 1/50



Leyenda

- Arqueta Tipo A1
- Arqueta Tipo A2
- Zonas Arqueológicas
- Zona de Trabajo Temporal

Longitudes LAT por Termino Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Perdiguera	5.822,00
Alfajarín	1.960,00
Total (metros)	**7.782,00**

Progressum

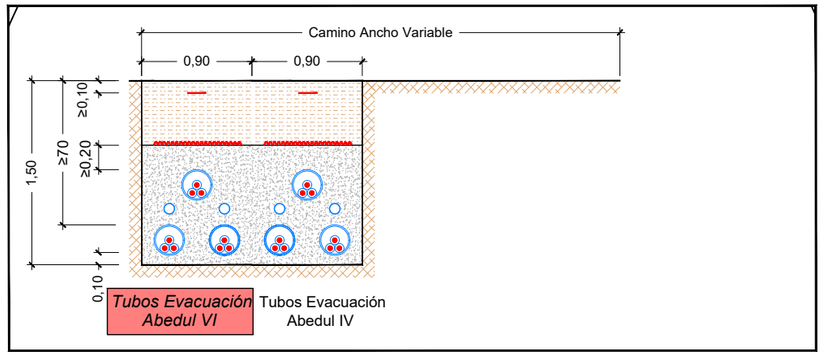
CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 3.- Planta Catastro.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	3
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**Planta Catastro. Hoja 5**
LOCALIZACION:	ZARAGOZA
HOJA:	6 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor; y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado

Detalle de Evacuación Abedul VI - Evacuación Abedul IV



Escala 1/50

Leyenda

- Arqueta Tipo A1
- Arqueta Tipo A2
- Zonas Arqueológicas
- Zona de Trabajo Temporal

Longitudes LAT por Termino Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Perdiguera	5.822,00
Alfajarín	1.960,00
Total (metros)	**7.782,00**

Progressum

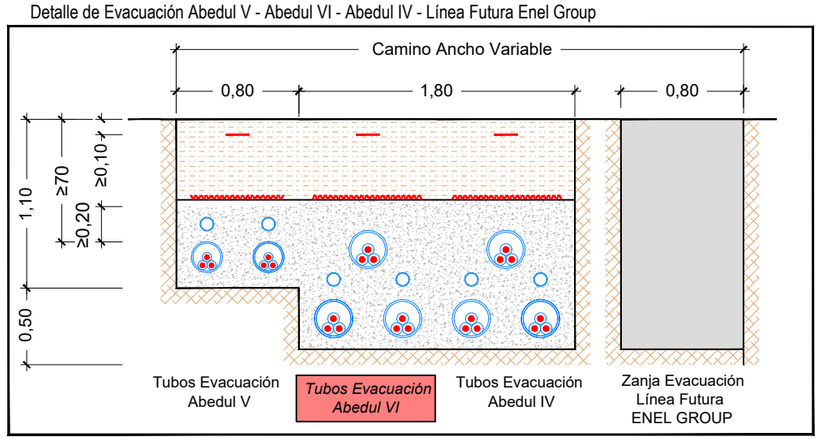
CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 3.- Planta Catastro.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	3
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**Planta Catastro. Hoja 6**
LOCALIZACION:	ZARAGOZA
HOJA:	7 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número V1S-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor, y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio no responderá subsidiariamente de los datos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por el autor al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado

Detalle de Evacuación Abedul V - Abedul VI - Abedul IV - Línea Futura Enel Group



Escala 1/40

Leyenda

- Arqueta Tipo A1
- Arqueta Tipo A2
- Zonas Arqueológicas
- Zona de Trabajo Temporal

Longitudes LAT por Termino Municipal

Ter. Municipal	LSAT
Perdiguera	5.822,00
Alfajarín	1.960,00
Total (metros)	**7.782,00**

Progressum

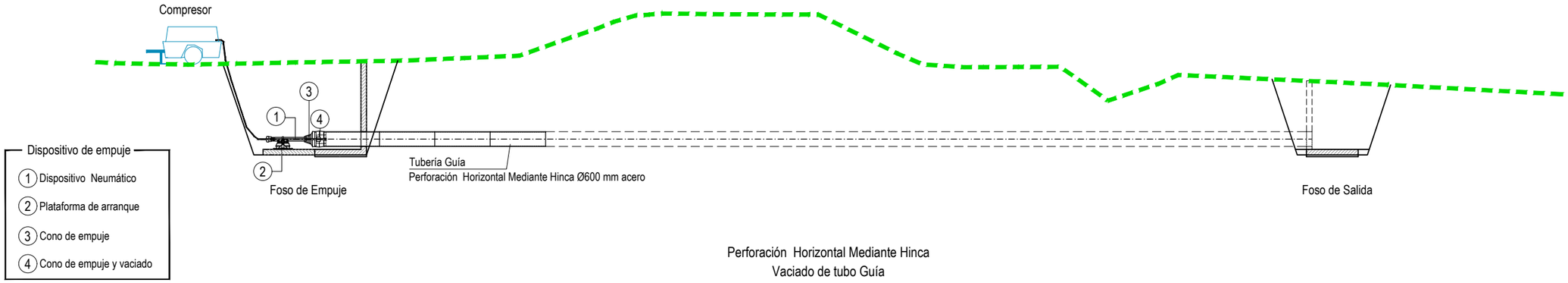
CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 3.- Planta Catastro.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	3
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**Planta Catastro. Hoja 7**
LOCALIZACION:	ZARAGOZA
HOJA:	8 de 8

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

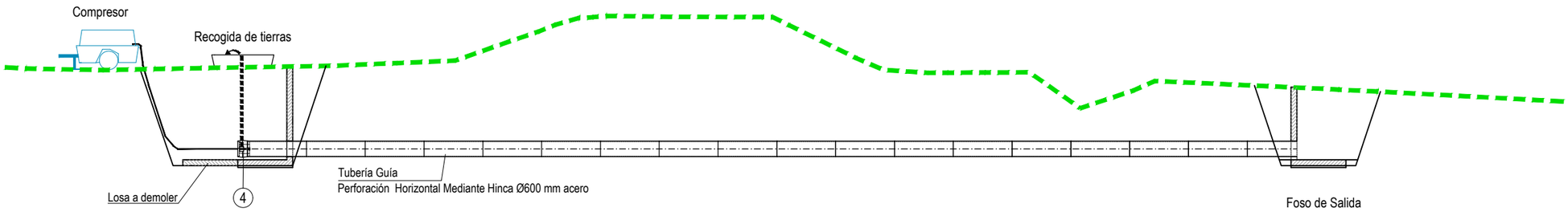
DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				1/4.000
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria
con VISADO electrónico número VIS-00779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor; la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio
responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado

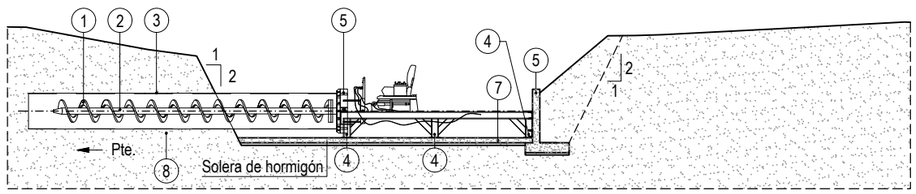
Perforación Horizontal Mediante Hinca
Empuje del Tubo Guía
Escala: 1/250



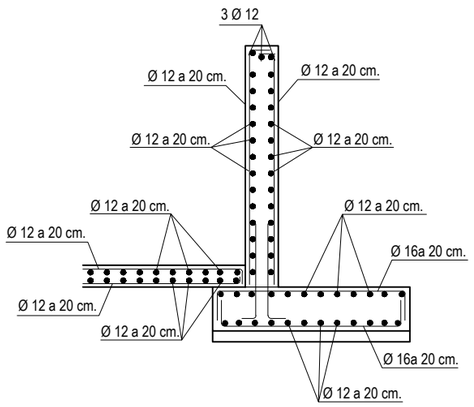
Perforación Horizontal Mediante Hinca
Vaciado de tubo Guía
Escala: 1/250



Esquema de Ejecución de Tubería Perforación Horizontal Mediante Hincada
Perfil Longitudinal
Escala: 1/250



Muro de Empuje
Sin Escala



Leyenda

1. Trepano de Perforación
2. Barra de Avance
3. Tubería de revestimiento Ø máximo 1600 mm
4. Bastidor de apoyo del equipo de presión
5. Cabezal de tracción
6. Muro de empuje
7. Solera de hormigón
8. Pendiente según perfil longitudinal

Nota

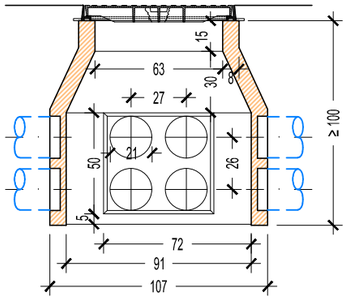
Una vez finalizada la Perforación Horizontal Mediante Hinca se procedera a la demolición del muro de empuje y a la ejecución de la arqueta de registro definitiva.

Progressum

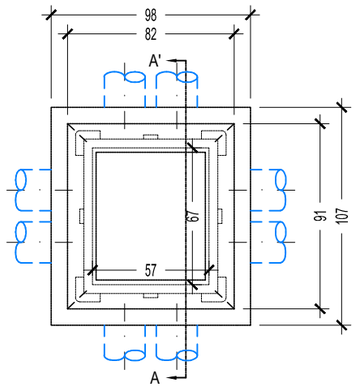
CODIGO PLANO: 13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 4.- Topo.dwg			TITULO PROYECTO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES		NUMERO PLANO: 4
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	TITULO PLANO: **Perforación Horizontal Mediante Hinca**		LOCALIZACION: ZARAGOZA		HOJA: 1 de 1

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		
3		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS S.L.				Indicadas
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	Febrero-2023



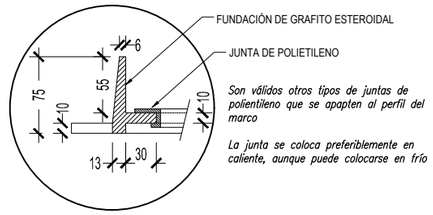
SECCIÓN A-A'



PLANTA

ARQUETA DE REGISTRO TIPO A1

(acotado en centímetros)

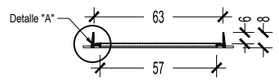


Son válidos otros tipos de juntas de polientileno que se apapten al perfil del marco

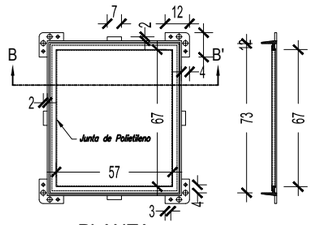
La junta se coloca preferiblemente en caliente, aunque puede colocarse en frío

DETALLE "A"

(acotado en milímetros)



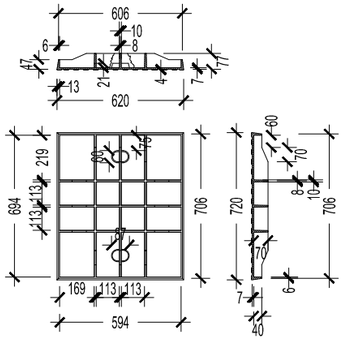
SECCIÓN B-B'



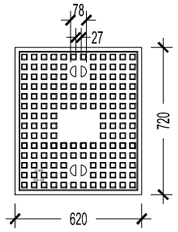
PLANTA

BASTIDOR TAPA DE ARQUETA

(acotado en centímetros)



DETALLE ARMADURA DE TAPA



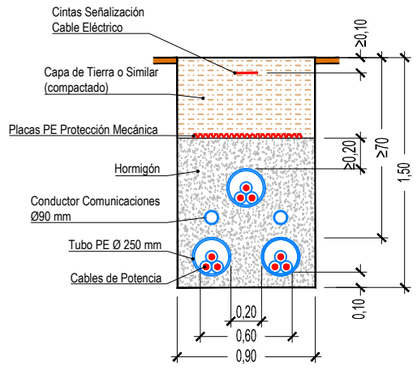
PLANTA

(vista exterior de tapa para Arqueta A1)

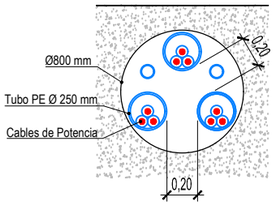
DETALLE DE TAPA

(acotado en milímetros)

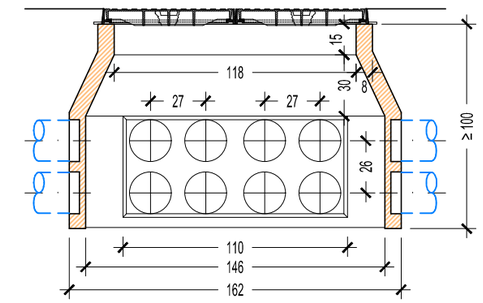
ZANJA EN TERRIZO PARA TUBO DE 250 MM



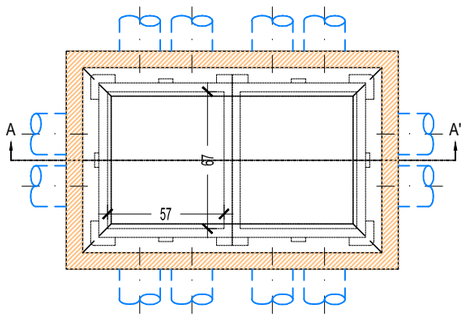
Sección Perforación Horizontal Mediante Hinca



(acotado en metros)



SECCIÓN B-B'



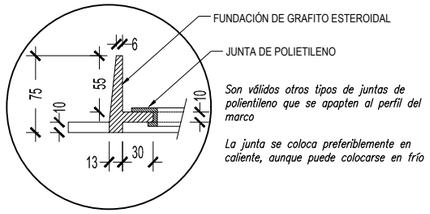
PLANTA

ARQUETA DE REGISTRO TIPO A2

(acotado en centímetros)

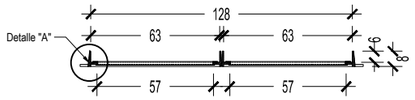
DETALLE "A"

(acotado en milímetros)

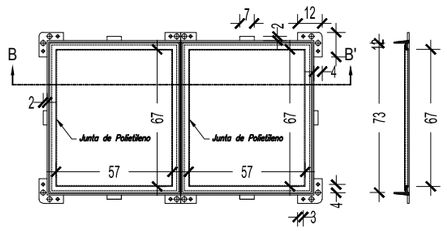


Son válidos otros tipos de juntas de polientileno que se apapten al perfil del marco

La junta se coloca preferiblemente en caliente, aunque puede colocarse en frío



SECCIÓN B-B'



PLANTA

BASTIDOR TAPA DE ARQUETA

(acotado en centímetros)

Escala 1/40

Progressum

CODIGO PLANO:	13.2_23 LAT 30 KV ABEDUL VI. 5.- Detalles.dwg
TITULO PROYECTO:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 30 KV PFV ABEDUL VI NEW ENERGY – SET ABEDULES
NUMERO PLANO:	5
ABEDUL NEW ENERGY, S.L.	
TITULO PLANO:	**Detalles. Arquetas A1 y A2, y Sección Tipo Zanja**
LOCALIZACION:	ZARAGOZA
HOJA:	1 de 1

	FECHA	REVISIÓN
0		JUAN JOSÉ GÁZQUEZ GONZÁLVEZ Ingeniero Técnico Industrial - Colegiado Nº : 845
1		GUILLERMO BERBEL CASTILLO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos - Colegiado Nº : 15152
2		

DISEÑADO	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	ESCALA
Solutio				1/30

FECHA: FECHA: FECHA:

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Almería con VISADO electrónico número VIS-00077923 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7E-1615E629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo descrito. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado

HOJA DE CONTROL DE FIRMAS VISADO

El Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Almería ha realizado esta trámite administrativo siguiendo los procedimientos del los Sistemas de Gestión de calidad UNE-EN ISO 9001 y Medioambiental UNE-EN ISO 14001, comprobándose los siguientes puntos:

1. El Ingeniero está Colegiado.
2. El Ingeniero tiene titulación declarada.
3. No consta que el Ingeniero haya sido inhabilitado profesionalmente, ni judicialmente.
4. El Ingeniero ha declarado que tiene seguro de responsabilidad civil profesional.
5. El Ingeniero ha declarado estar dado de alta para el ejercicio de la profesión.
6. La correcció n e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable.

DATOS DEL TRABAJO

Título	PROYECTO EJECUCIÓN LAT 30 KV "PSF ABEDUL VI - SET ABEDULES"	
Dirección	-	
Población	PERDIGUERA Y ALFAJARÍN	
Provincia	ZARAGOZA	N.I.F./D.N.I.
Cliente	ENEBRO NEW ENERGY SL	B88300546

Firma institución

Firmado digitalmente por el C.O.I.T.I. de Almería

Visado - VIS-000779/23
30/03/2023 20:04 +02:00

PROYECTO EJECUCIÓN LAT 30 KV "PSF ABEDUL VI - SET ABEDULES"

Firma institución

Firma institución

Firma institución

VERIFICADOR: la validez puede COMPROBARSE en la web *https://cogitial.es/verificador*

COLEGIADOS

** Colegiado que realiza el trámite*

Nombre JUAN JOSE GÁZQUEZ GONZÁLVEZ

Colegio Of. Peritos e Ingenieros Téc. Industriales Almería

Número de colegiado 845

GAZQUEZ GONZALVEZ JUAN JOSE - 34846286K

Firmado digitalmente por GAZQUEZ GONZALVEZ JUAN JOSE - 34846286K
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-34846286K, givenName=JUAN JOSE, sn=GAZQUEZ GONZALVEZ, cn=GAZQUEZ GONZALVEZ JUAN JOSE - 34846286K
Fecha: 2023.03.28 13:34:29 +02'00'

Nombre

Colegio Of. Peritos e Ingenieros Téc. Industriales Almería

Número de colegiado

Nombre

Colegio Of. Peritos e Ingenieros Téc. Industriales Almería

Número de colegiado

Nombre

Colegio Of. Peritos e Ingenieros Téc. Industriales Almería

Número de colegiado

Documento original depositado en los archivos electrónicos del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Tecnicos Industriales de Almeria con VISADO electrónico número VIS-000779/23 de 30/03/2023 CSV: 3743E797-9140-4D2B-9B7F-1615F629F44D
Este visado acredita: la identidad y habilitación profesional del autor y la corrección e integridad formal de la documentacion del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo visado. Se informa que este colegio responderá subsidiariamente de los danos que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por este colegio al visar el trabajo profesional y que guarden relacion directa con los elemento que se han visado