



TR Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



AJUNTAMENT DE
SANT JOAN DESPÍ

DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA PARA INTERCONEXIÓN DE SEDES MUNICIPALES

Sant Joan Despí, 2023

Contenido

1	Antecedentes	5
2	Objetivo y alcance	6
2.1	Objetivo y alcance de la memoria.....	6
2.2	Agentes.....	6
3	Objetivos del PRTR	7
3.1	Objetivos del PRTR	7
3.2	Objetivos CID del proyecto y metas	9
3.3	Contribución a la transición ecológica, digital y principio DNSH	10
4	Marco legal.....	10
5	Situación actual	14
6	Descripción de las actuaciones	15
6.1	Obra civil.....	15
6.1.1	Recepción, transporte y aprovisionamiento de materiales	16
6.1.2	Replanteo de las obras.....	16
6.1.3	Construcción de la canalización	17
6.1.4	Construcción de las arquetas	20
6.1.5	Otros tipos de canalizaciones.....	20
6.1.6	Limpieza y retirada de medios	23
6.2	Elementos de fibra óptica	23
6.2.1	Fibra óptica.....	23
6.2.2	Caja de empalmes	24
6.2.3	Paneles de fibra óptica	25
6.2.4	Tendido e instalación de la fibra óptica	25
6.1	Electrónica de red	26
6.2	Actuaciones	26
6.2.1	Actuación 1. Cierre de anillo entre el Centre Cultural Mercè Rodoreda y el Ayuntamiento.....	26
6.2.2	Actuación 2. Escola Bressol Municipal Sol Solet	27
6.2.3	Actuación 3. Escola Bressol Municipal El Timbal.....	27
6.2.4	Actuación 4. Piscina Municipal Fontsanta	28
6.2.5	Actuación 5. Centro Icarth	28
6.2.6	Actuación 6. Centre Cívic Antoni Gaudí	28
6.2.7	Actuación 7. Torre de la creu	29

7	Requisitos técnicos	30
7.1	Obra civil.....	30
7.1.1	Realización de la zanja.....	30
7.1.2	Pasamuros	31
7.1.3	Canalizaciones de telecomunicaciones	31
7.1.4	Subconductado.....	31
7.1.5	Bandeja.....	31
7.1.6	Tubo de acero galvanizado.....	31
7.1.7	Registros	32
7.1.8	Pavimentos.....	32
7.2	Red de fibra óptica	33
7.2.1	Fibra óptica.....	33
7.2.2	Caja de empalme.....	34
7.2.3	Panel de fibra óptica	34
7.3	Electrónica de red	34
7.3.1	Equipo de electrónica de red con 24 puertos Ethernet 1Gbps RJ-45 con PoE, 2 puertos SFP y 2 puertos SFP+.....	34
7.3.2	Equipo de electrónica de red con 24 puertos Ethernet 1Gbps RJ-45 y 4 puertos SFP+	34
7.3.3	Equipo de electrónica de red con 52 puertos Ethernet 1Gbps RJ-45 y 4 puertos SFP+	35
7.3.4	Transceptores.....	35
8	Estado de mediciones	36
9	Plazo de ejecución.....	50
10	Estudio de Gestión Medioambiental.....	51
11	Estudio Básico de Seguridad y Salud	60
12	Pliego de Condiciones	144
13	Presupuesto	300
14	Planos y esquemas	336

Ilustraciones

Ilustración 1 - Minizanja con dos tritubos (6c40 mm)	19
--	----



Confidencialidad

La información contenida en esta memoria sólo podrá utilizarse para elaborar las ofertas del presente procedimiento. Queda expresamente prohibido cualquier otro uso. La prerrogativa de confidencialidad se extenderá a la empresa que realice la ejecución de las actividades objeto de este procedimiento.

1 Antecedentes

El Ayuntamiento de Sant Joan Despí, en adelante el Ayuntamiento, dispone actualmente de una infraestructura de fibra óptica que interconecta varios emplazamientos municipales, incluyendo varias salas técnicas con equipos y dispositivos informáticos. Sin embargo, actualmente parte de estas sedes de titularidad pública todavía no se encuentran conectadas a esta red.

Con el objetivo de ampliar la infraestructura de fibra óptica municipal el Ayuntamiento presentó, al Ministerio de Política Territorial que canaliza los fondos europeos existentes en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), la Memoria Técnica de detalle de la intervención prevista en el municipio.

La resolución del 31 de mayo de 2023 de la Secretaría de Estado de Política Territorial concede al Ayuntamiento la subvención por un importe de 237.248,77€ con el objetivo de que sea destinada a la transformación digital y modernización de las Administraciones de los Entidades Locales. Además, se prevé que el ayuntamiento destine un total de 3.935,00 € como cofinanciación propia.

El presente documento tiene como objetivo describir, en la línea de la subvención otorgada, la ejecución de las obras necesarias para la ampliación de la red de fibra óptica municipal, incluyendo la realización de nuevas canalizaciones y el tendido de nuevas mangas de fibra óptica para dar conectividad a las sedes que lo requieren.

Los siguientes capítulos describen la situación actual de la infraestructura de comunicaciones (red de fibra óptica, canalizaciones y arquetas), así como el detalle de las actuaciones y requerimientos técnicos de la presente contratación.

2 Objetivo y alcance

2.1 Objetivo y alcance de la memoria

Con el objetivo de desarrollar las comunicaciones y los servicios digitales que el Ayuntamiento pueda proveer, como para dar respuesta a los requerimientos de seguridad y fiabilidad necesarios, y en el contexto actual de estimulación de la digitalización de administraciones locales a través de la “Línea Estratégica 4 - Infraestructuras Digitales”, el Ayuntamiento prevé una ampliación de la infraestructura existente para dotar de conectividad y redundancia a parte de las sedes del municipio a través de nuevos tendidos de fibra óptica y la realización de nuevas canalizaciones.

El objetivo de la presente memoria es describir y valorar los procedimientos de actuación necesarios para llevar a cabo las obras de ampliación de la red de fibra óptica municipal, incluyendo el tendido de nuevas mangueras por canalización existente y nueva. De este objetivo principal se derivan los siguientes puntos:

- Ejecución de las obras de canalizaciones y arquetas para la conexión de la red de canalizaciones existente.
- Tendido de nuevas mangueras de fibra óptica.
- Subministro de equipos de electrónica de red.
- Dimensionamiento de los elementos requeridos.
- Valoración económica de las actuaciones requeridas.

El alcance de la presente memoria es describir y valorar los procedimientos de actuación y los trabajos de ampliación de la red de fibra óptica y obra civil entorno a las siguientes sedes:

- Centre Cultural Mercè Rodoreda
- Escola Bressol Municipal Sol Solet
- Escola Bressol Municipal El Timbal
- Centre Icarth
- Piscina Fontsanta
- Centre Cívic Antoni Gaudí
- Torre de la Creu

2.2 Agentes

Promotor: Ajuntament de Sant Joan Despí

CIF: P-0821600-D

Dirección: C. del Mig, 9, 08970 Sant Joan Despí (Barcelona)

Teléfono: 934 80 60 00

Autor de la memoria: Pere Cárdenas Moya (40562256P) Ingeniero técnico de Telecomunicaciones, Col: 17221.

Estudio Básico de Seguridad y Salud: El autor de la memoria.

Estudio de Gestión Medioambiental: El autor de la memoria.

3 Objetivos del PRTR

3.1 Objetivos del PRTR

El PRTR presenta cuatro ejes transversales:

- Transición ecológica
- Transformación digital
- Cohesión social y territorial
- Igualdad de género

Estos cuatro ejes orientan diez políticas palanca, que recogen treinta componentes, que permiten articular los programas coherentes de inversiones y reformas del Plan.

Este proyecto se alinea con las siguientes políticas palanca y Componentes:

- Palanca IV. Una administración para el siglo XXI. Componente 11: Modernización de las administraciones públicas.

Por último, el Plan está totalmente alineado con las prioridades europeas, recogidas en los seis pilares del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia: (i) transición verde, (ii) transformación digital, (iii) crecimiento inteligente, sostenible e inclusivo, (iv) cohesión social y territorial, (v) resiliencia sanitaria, económica, social e institucional, y (vi) políticas para las próximas generaciones.

El componente 11 del Plan, denominado «Modernización de las administraciones públicas», contempla varias inversiones, entre otras, la inversión 3, «Transformación digital y modernización de política territorial y función pública y de las administraciones de las CCAA y las EELL», el objetivo es abordar proyectos de modernización en el ámbito de la Administración General del Estado y de las administraciones de las comunidades autónomas y las entidades locales.

La tabla a continuación muestra el cuadro del PRTR en lo referente a la contribución por componente a los seis pilares del Reglamento del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

Tabla 6: Contribución por componente a los seis pilares del Reglamento del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia

	TRANSICIÓN VERDE	TRANSICIÓN DIGITAL	CRECIMIENTO SOSTENIBLE, INCLUSIVO E INTELIGENTE	COHESIÓN SOCIAL Y TERRITORIAL	RESILIENCIA SANITARIA, ECONÓMICA, INSTITUCIONAL Y SOCIAL	POLÍTICAS PARA LAS PRÓXIMAS GENERACIONES
1. Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos	●	●	●	●		
2. Plan de rehabilitación de vivienda y regeneración urbana	●		●	●		
3. Transformación ambiental y digital del sistema agroalimentario y pesquero	●	●	●	●		
4. Conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad	●	●	●		●	
5. Preservación del litoral y los recursos hídricos	●		●		●	
6. Movilidad sostenible, segura y conectada	●	●	●	●		
7. Despliegue e integración de energías renovables	●		●			
8. Infraestructuras eléctricas, promoción de redes inteligentes y despliegue de la flexibilidad y el almacenamiento	●	●	●			
9. Hoja de ruta del hidrógeno renovable y su integración sectorial	●		●			
10. Estrategia de Transición Justa	●	●	●	●	●	
11. Modernización de las Administraciones públicas	●	●	●	●	●	●
12. Política Industrial España 2030	●	●	●		●	
13. Impulso a la pyme		●	●	●	●	
14. Plan de modernización y competitividad del sector turístico	●	●	●	●	●	
15. Conectividad Digital, impulso de la ciberseguridad y despliegue del 5G	●	●	●	●	●	●
16. Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial		●	●		●	●
17. Reforma institucional y fortalecimiento de las capacidades del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación	●	●	●		●	●
18. Renovación y ampliación de las capacidades del Sistema Nacional de Salud		●	●	●	●	
19. Plan Nacional de Competencias Digitales (<i>digital skills</i>)		●	●	●	●	●
20. Plan estratégico de impulso de la Formación Profesional		●	●	●	●	●
21. Modernización y digitalización del sistema educativo, incluida la educación temprana de 0 a 3 años		●	●	●	●	●
22. Plan de choque para la economía de los cuidados y refuerzo de las políticas de inclusión		●	●	●	●	
23. Nuevas políticas públicas para un mercado de trabajo dinámico, resiliente e inclusivo			●	●	●	●
24. Revalorización de la industria cultural		●	●	●		●
25. España hub audiovisual de Europa (<i>Spain AVS Hub</i>)		●	●	●		
26. Plan de fomento del sector del deporte	●	●	●	●		
27. Medidas y actuaciones de prevención y lucha contra el fraude fiscal			●	●	●	
28. Adaptación del sistema impositivo a la realidad del siglo XXI			●	●	●	
29. Mejora de la eficacia del gasto público			●	●	●	
30. Sostenibilidad a largo plazo del sistema público de pensiones en el marco del Pacto de Toledo			●	●		●

Tabla 1- Contribución por componente a los seis pilares del Reglamento del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia

3.2 Objetivos CID del proyecto y metas

El objetivo general del proyecto es:

- Ampliación de la infraestructura de fibra óptica para modernizar, dotar de conectividad y seguridad a las sedes municipales y mejorar sus servicios para la ciudadanía.

Los objetivos específicos del proyecto para alcanzar el objetivo general anterior son:

- En cuanto al PRTR, en su componente 3, la línea de Infraestructuras digitales: Dotar a las administraciones locales de infraestructuras tecnológicas necesarias para su modernización, permitiendo la disponibilidad en cualquier circunstancia y adaptando la capacidad disponible a las necesidades existentes en cada momento, contribuyendo a desarrollar tanto la conectividad digital como la economía del dato y la Inteligencia Artificial en las Administraciones.
- Asimismo, se prevé modernizar y digitalizar las sedes de las administraciones públicas, añadiendo puntos de encuentro digital entre estas y la ciudadanía, y contribuyendo a la mejora, seguridad y eficiencia energética y de procesos de las entidades locales tanto para la ciudadanía como para el propio personal de estas.
- Mejorar la productividad de los empleados públicos mediante la implantación de un puesto de trabajo del S. XXI en la Administración, orientado a la movilidad y la utilización de herramientas colaborativas (teniendo en cuenta la normativa que se apruebe a tal efecto).
- Implantación de Infraestructuras de última generación como Servicio, a través de un servicio común de infraestructuras tecnológicas gestionado de forma centralizada para su utilización de forma compartida.
- Implantación de medidas de digitalización en los edificios de la Administración para cumplir con objetivos en materia de eficiencia energética y clima

La meta del proyecto es:

- Disponer de la infraestructura de comunicaciones por fibra óptica operativa como máximo el día 30/04/2024.

Los indicadores del proyecto son:

- % de consumo KW nominales reducidos en el CPD: Ratio de consumo eléctrico nominal en los CPDs y las nuevas sedes interconectadas.
- Número edificios con servicio WiFi de invitados: El WiFi de invitados va asociado a la infraestructura WiFi renovada, por lo que es una referencia del grado de avance. El objetivo son todos los edificios con servicio al público.

3.3 Contribución a la transición ecológica, digital y principio DNSH

Constituye una línea directriz del PRTR la transición ecológica, así como la aplicación y cumplimiento del principio *Do not significant harm* (DNSH), también de forma específica es de obligado cumplimiento para la componente 11 denominada «Modernización de las administraciones públicas» y en concreto, la inversión 3, «Transformación digital y modernización de política territorial y función pública y de las administraciones de las CCAA y las EELL», en la que se marca el presente proyecto.

En este sentido, el adjudicatario tiene la obligación de respetar, en todas las fases de la presente contratación, este principio DNSH y su normativa de aplicación, especialmente el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, el Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020, y la Guía Técnica de la Comisión Europea (2021/C58/01) sobre la aplicación de este principio.

Por último, cabe destacar que tal como se recoge en la Orden HFP/1030/2021, se entiende por etiquetado el reconocimiento del peso relativo de los recursos previstos para la transición ecológica y digital y que, con la finalidad de facilitar el seguimiento y evaluación del cumplimiento del compromiso de etiquetado verde y digital, el adjudicatario deberá aportar la información necesaria para poder determinar la aportación del proyecto al objetivo fijado en el CID.

4 Marco legal

A continuación, se detalla una lista no exhaustiva, de leyes, decretos y normas en vigor que, de una manera directa o indirecta, afectan a la realización del presente proyecto:

- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre (BOE 1997.10.25), de Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Transposición al derecho español de la Directiva 92/57/CEE de 24 de junio que establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 1995.11.10), de Prevención de Riesgos Laborales. Transposición al derecho español de la Directiva 89/391/CEE relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo., así como las Directivas 92/85/CEE, 94/33/CEE i 91/383/CEE relativas a la aplicación de la maternidad y de los jóvenes y al tratamiento de las relaciones de trabajo temporales, de durada determinada i en empresas de trabajo temporal.
- R.D. 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. En el BOE 2004.03.10 (página 10.722), se hace referencia a una corrección de errores de este RD 171/2004 de 30 de enero.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales que modifica la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de

Riesgos Laborales e incluye las modificaciones que se introducen en la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.

- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Transposición al derecho español de la Directiva 92/58/CEE de 24 de junio.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Transposición al derecho español de la Directiva 89/654/CEE de 30 de noviembre.
- R.D. 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 dorso lumbares, para los trabajadores. Transposición al derecho español de la Directiva 90/269/CEE de 29 de mayo.
- R.D. 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. Transposición al derecho española de la Directiva 98/24/CE, del Consejo, de 7 de abril i de la Directiva 2000/39/CE, de la Comisión, de 8 de junio.
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 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 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 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. En el BOE 1997.07.18 (página 22094) se hace referencia a una corrección de errores de este RD 773/1997 de 30 de mayo.
- 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. Transposición al derecho español de la Directiva 2000/14/CE, de 8 de mayo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Transposición al derecho español de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el 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. Transposición al derecho español de la Directiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de

2005, por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.

- R.D. 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. Transposición al derecho español de la Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de febrero de 2003, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido).
- Orden de 14 de marzo de 1960 sobre normas para la señalización de obras en las carreteras.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- 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. Transposición al derecho español de la Directiva 2002/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones).
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- 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.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. Tiene por objeto mejorar las condiciones de trabajo del sector, en general, y las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores de este en particular.

Los procedimientos constructivos más importantes serán los siguientes:

- La nueva microzanja será de 6 conductos de 40 mm de diámetro.
- Todas las arquetas deberán disponer de desagüe con su drenaje correspondiente.
- La excavación necesaria para la colocación de las arquetas deberá realizarse extremando las precauciones debido a la existencia de otros servicios de enterrados y con especial atención a los procedimientos de señalización vial.
- Todas las arquetas se pondrán enrasadas en el pavimento, siempre que las características del terreno lo permitan.

- El contratista y/o el suministrador de los materiales tendrán que presentar antes del inicio de las obras, todos los certificados de homologación de los materiales y certificados de cumplimiento de las normativas vigentes. En cualquier caso, el Ayuntamiento, se reserva el derecho de tomar muestras de los materiales depositados en la obra para realizar las comprobaciones que considere oportunas.
- Todas las afectaciones a pavimentos y otros elementos por actuaciones realizadas se tendrán que dejar correctamente repuestas y saneadas.
- Los cruces con carreteras deberán dejarse acabados en asfalto.

5 Situación actual

El Ayuntamiento dispone actualmente de una infraestructura de comunicaciones formada por una red de fibra óptica desplegada a través de canalizaciones en propiedad, que interconecta distintos equipos de titularidad pública repartidos por las sedes del municipio. Además, otras entidades públicas, como el Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació, en adelante CTTI, han llevado a cabo sus propios proyectos de tendido de fibra óptica dentro del municipio, habilitando canalizaciones cercanas a las sedes de interés del presente proyecto y que permiten ser utilizadas para realizar tendidos sin necesidad de realizar tareas de obra civil adicional.

El Centro Cívico Mercè Rodoreda, donde se aloja uno de los CPD, es la única sede dentro del alcance del presente proyecto que dispone de conectividad, concretamente con el edificio del Ayuntamiento a través de la fibra SJD-FO-005, donde se encuentra el segundo CPD. Sin embargo, carece de la redundancia necesaria frente a posibles incidencias que se puedan dar.

Por otro lado, el resto de las sedes, que son la Escola Bressol Municipal Sol Solet, la Escola Bressol Municipal El Timbal, el Centre Icarth, la Piscina Fontsanta, el Centre Cívic Antoni Gaudí y la Torre de la Creu no están conectadas a la red municipal ni disponen de la infraestructura necesaria para hacerlo. Son estas sedes las que requieren de nuevos tendidos de fibra óptica.

6 Descripción de las actuaciones

Con el objetivo de hacer llegar la fibra a las sedes que lo requieren, se prevé el tendido de fibra por canalización existente y nueva canalización. Con carácter general se ejecutarán las siguientes tareas:

- Obra Civil: Ejecución de nuevas canalizaciones y arquetas de registro que permitan ampliar las conexiones y servicios existentes actualmente.
- Red de fibra óptica: Tendido y fusión de nuevas mangueras de fibra óptica.
- Electrónica de red: Subministro e instalación de equipos switch en la terminación del tendido de fibra en el interior de las sedes.
- Actuaciones: Descripción de las actuaciones a realizar en cada uno de los tramos.
 - Actuaciones de obra civil para disponer de la infraestructura necesaria que permita realizar el cierre del anillo de fibra óptica entre el Centro Cultural Mercè Rodoreda y el Ayuntamiento. Incluye el tendido de nueva manguera de 48 fibra ópticas con las fusiones y certificaciones necesarias.
 - Actuaciones de obra civil para disponer de la infraestructura necesaria para dar conectividad a la Escola Bressol Sol Solet. Incluye el tendido de nueva manguera de 48 fibra ópticas con las fusiones y certificaciones necesarias.
 - Actuaciones de obra civil para disponer de la infraestructura necesaria para dar conectividad a la Escola Bressol El Timbal. Incluye el tendido de nueva manguera de 48 fibra ópticas con las fusiones y certificaciones necesarias.
 - Actuaciones de obra civil para disponer de la infraestructura necesaria para dar conectividad a la Piscina Municipal Fontsanta. Incluye el tendido de nueva manguera de 48 fibra ópticas con las fusiones y certificaciones necesarias.
 - Actuaciones de obra civil para disponer de la infraestructura necesaria para dar conectividad al Centro Icarth. Incluye el tendido de nueva manguera de 48 fibra ópticas con las fusiones y certificaciones necesarias.
 - Actuaciones de menor envergadura de obra civil para disponer de la infraestructura necesaria para dar conectividad al Centre Cívic Antoni Gaudí. Incluye la intercepción de un tramo de manguera existente para el tendido de un pequeño tramo nuevo de 24 fibra ópticas, con las fusiones y certificaciones necesarias.
 - Actuaciones de obra civil para disponer de la infraestructura necesaria para dar conectividad a la Torre de la Creu. Incluye la intercepción de un tramo de manguera existente para el tendido de un tramo nuevo de 24 fibra ópticas, con las fusiones y certificaciones necesarias.

Se requiere una garantía mínima de 1 año posterior a la finalización de las actuaciones.

6.1 Obra civil

A continuación se describen los aspectos genéricos que aplican para todas las actuaciones previstas:

6.1.1 Recepción, transporte y aprovisionamiento de materiales

Todos los materiales necesarios para la realización de la obra civil tendrán que ser revisados en el momento de su recepción en obra y, en cualquier caso, con anterioridad a su incorporación a la misma, comprobando de forma fehaciente y documentada que cumplen todos los requisitos necesarios para una correcta ejecución.

El transporte de los materiales se realizará tomando todas las medidas de seguridad necesarias para proteger a los diferentes materiales en las fases de carga, transporte y descarga de los mismos evitando que resulten dañados durante este proceso y conseguir las condiciones de seguridad suficientes, debiendo ser nuevamente revisados una vez finalizada totalmente la operación.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de los productos y elementos.

Todos los materiales irán protegidos durante el transporte y aprovisionamiento para protegerlos de posibles caídas, golpes o actos que puedan dañarlos.

6.1.2 Replanteo de las obras

Previo al comienzo de la obra se procederá al replanteo de la misma en todos sus aspectos, presenciado las actuaciones, como mínimo, el Director de Obra y el adjudicatario.

El adjudicatario deberá subministrar e instalar los carteles informativos y señalización necesaria para el anuncio y seguridad del entorno de actuación, así como para la circulación alternativa de personas y vehículos.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. En este sentido la ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

En el replanteo se realizará el marcado en el suelo de los ejes o los límites de las canalizaciones con pintura identificativa. En este sentido se marcará también con pintura la ubicación de las arquetas en el suelo indicando el número de conductos de entrada y la posición de los mismos. También se marcarán con pintura sobre las fachadas y paredes la ubicación de los conversores (terrestre-aéreo).

Para el dibujo de los trazados hay que tener en cuenta que las canalizaciones serán rectas, o con curvaturas de gran radio para favorecer el tendido del cableado de telecomunicaciones. Los cambios de dirección se harán mediante arquetas o registros que permitan el acceso a la canalización. Las canalizaciones respetarán las distancias y posición respecto a otras canalizaciones en los puntos de cruce, proximidad y paralelismo según lo indicado en la norma (UNE 133100-1).

Se deberá verificar que las actuaciones a realizar no afectan a ninguno de los servicios existentes en la zona de actuación. Para la determinación de servicios se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Estudio de los planos de los servicios existentes de las diferentes compañías. Para ello el adjudicatario podrá realizar la consulta a Acefat (Infraestructura de Servicios Públicos) o solicitar a la propia compañía la información.

- Realización de detección de cables y canalizaciones mediante sonda (Georadar).
- Realización de catas previas de localización en las zonas donde se prevé realizar una arqueta, así como en aquellos puntos que se considere conveniente.

Todos los servicios detectados se marcarán con pintura identificativa que permita saber la ubicación de los mismos y adecuar la actuación prevista de forma que no afecte en ningún caso a los servicios existentes y operativos.

Se realizará reportaje fotográfico de todas las zonas de afectación de las actuaciones previstas en la presente obra con las marcas identificativas realizadas.

6.1.3 Construcción de la canalización

Antes de la realización de la canalización se debe realizar el corte y demolición del pavimento existente (ya sea losetas, mezcla bituminosa o hormigón). Los adoquines, baldosas hidráulicas, bordillos o cualquier otro elemento que por su valor se haya conservado, se retirará, limpiará y recogerá de la forma más cuidadosa posible para evitar su deterioro.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga, de las condiciones de transporte y del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

La apertura de zanjas se realizará, en la medida de lo posible, sin interrupciones del tráfico rodado, realizando los cruces en mitades alternativas. Se utilizarán placas de acero de 2cm de grosor para restablecer el tráfico en los cruces abiertos. Asimismo, deberá mantenerse el acceso de peatones en los edificios y comercios.

La apertura de zanjas se podrá realizar mediante medios mecánicos (zanadoras, retroexcavadora, martillo neumático, etc.) excepto en aquellos casos en que se haya detectado o espere encontrar alguna conducción. En estos casos la apertura se realizará con medios manuales hasta descubrir totalmente el servicio afectado.

El número de conductos a disponer varía según el tramo de red considerado de acuerdo con los planos y presupuesto proporcionados. Los tubos y conductos se desplegarán en toda la longitud realizando los empalmes correspondientes.

Las canalizaciones deberán estar enterradas en el pavimento existente y serán de utilidad para el tendido de cableado de telecomunicaciones. Estarán formadas por dos tritubos de 40mm (total de 6c40mm) en todo el nuevo recorrido para la protección del cableado de telecomunicaciones. Todos los tubos estarán embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral. Los tubos se finalizarán con hilos guía que faciliten el posterior trabajo en el interior de los tubos.

Los tubos que no estén en uso se tendrán que finalizar con obturadores tipo tapón rígidos que favorezcan la conservación de estos. El obturador deberá ejercer una presión sobre un cilindro de goma que sellará contra la pared interior del conducto. Los obturadores estarán dotados de un anclaje interno para ligar el hilo guía depositado en el interior de los conductos con el fin de extender subconductos o cables. Todos los obturadores estarán fabricados con materiales no corrosivos. El anillo de sellado será de goma elástica y los componentes plásticos de poliamida

con fibra de vidrio, quedando totalmente fijados al conducto y dotando a los tubos de total estanqueidad.

Los tubos utilizados se deberán finalizar con obturador inflables que proporcionarán el sellado estanco tanto en los conductos ocupados por cables para evitar que el agua pase a través de los conductos hacia las arquetas o elementos de registro de la canalización.

Básicamente consisten en una bolsa prefabricada en aluminio flexible y polímero totalmente sellada. Esta bolsa será autohincharse, incorporando el mecanismo correspondiente, o incorporará una cánula que permitirá inflarla por medios externos.

Se utilizarán bolsas de tamaño adecuado al conducto y a los cables alrededor de los cuales se enrollará. En caso de que con una misma bolsa se realice la obturación de un conducto con 3 o más cables, se utilizarán los accesorios adicionales para dejar bien sellados los espacios entre cables. Para la instalación de los obturadores inflables, se seguirán las recomendaciones del fabricante y se utilizará las herramientas que éste tenga homologadas.

En todos los casos, tanto en asfalto como en acera, la canalización será del tipo minizanja de 0,2m de ancho y profundidad de hasta 0,8m (desde la cota rasante hasta la parte inferior de la excavación). Se deberá instalar una cinta de señalización a 30 cm de la ubicación de los conductos.

Las canalizaciones serán rectas, o con curvaturas de gran radio para favorecer el tendido del cableado de telecomunicaciones. Los cambios de dirección se harán mediante arquetas o registros que permitan el acceso a la canalización. Las canalizaciones respetarán las distancias y posición respecto a otras canalizaciones en los puntos de cruce, proximidad y paralelismo según lo indicado en la norma (UNE 133100-1).

Se llenará el prisma con el mismo tipo de hormigón. El hormigón se compactará adecuadamente para conseguir una masa homogénea sin grietas o defectos de hormigonado, como disgregaciones o coqueras en la masa. El hormigón se colocará en la zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de forma que no se produzcan disgregaciones. El proceso de hormigonado no modificará la situación de los tubos dentro del dado de hormigón.

Posteriormente, se llenará la zanja con el material de la propia excavación proporcionando la humedad adecuada para la correcta compactación, así como se realizará la base de hormigón con la armadura necesaria. Finalmente, se repondrá la parte superior con el material/elemento original, ya sea pavimento de loseta para acera, pavimento de mezcla bituminosa o pavimento de hormigón con los sobreanchos descritos en función del tipo de canalización. Como norma general, el ancho de reposición sobresaldrá 20cm más por cada lado de la zanja convencional en calzada, y 10cm más por cada lado de la zanja convencional en acera.

En las reposiciones del pavimento, se realizará la reposición hasta el mismo nivel que el pavimento de alrededor, garantizando que la unión mantenga las condiciones de estanqueidad. En todos los casos se garantizará el mismo tipo, color, dimensiones, dibujo, etc. que los existentes, colocándolo en la misma disposición que los originales. Para el caso particular de la realización de la zanja en calzada, la profundidad de la capa de pavimento deberá ser de 10 cm debajo de los 20 cm de mezcla bituminosa. Por otro lado, en el caso de realización de zanja por acera, se deberá contemplar una profundidad total de 15 cm de base de pavimento.

Para ilustrar las medidas exactas de las secciones, se muestra a continuación una minizanja con dos tritubos de 40mm por acera:

Minizanja dos tritubos (6c40mm) por acera

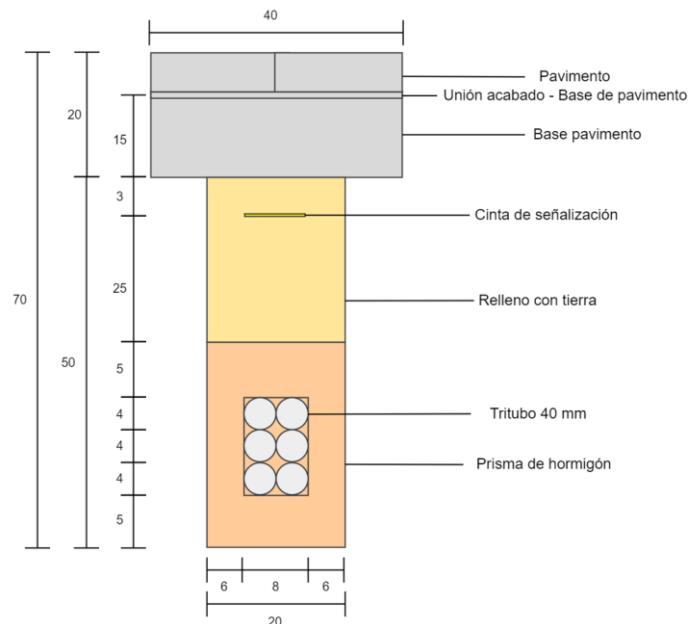


Ilustración 1 - Minizanja con dos tritubos (6c40 mm) por acera

A continuación, se muestra una minizanja con dos tritubos de 40 mm por asfalto:

Minizanja dos tritubos (6c40mm) por calzada

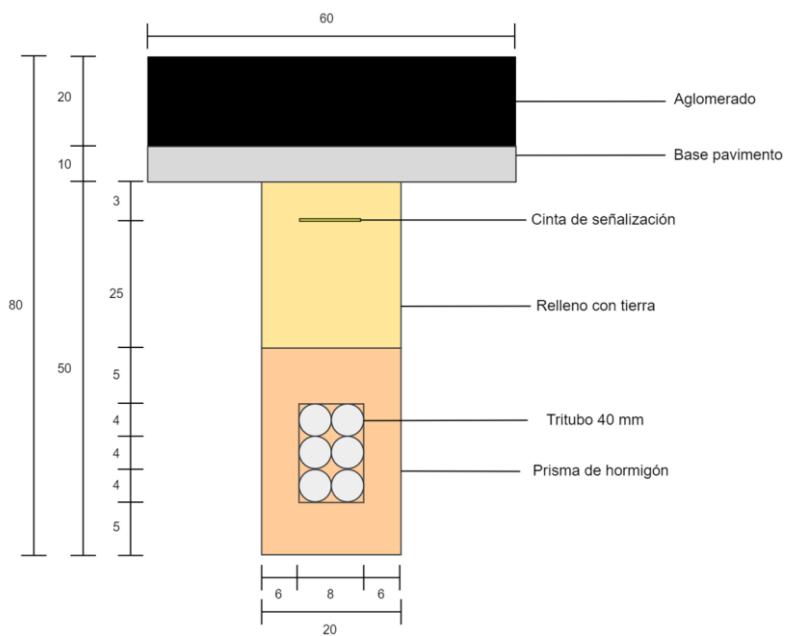


Ilustración 2 - Minizanja con dos tritubos (6c40 mm) por calzada

Una vez construido un tramo de canalización entre dos puntos, (arqueta - arqueta, arqueta - edificio, etc.) se procederá a la pertinente comprobación de los diferentes conductos en toda su

longitud mediante la operación de mandriles, que consiste en pasar un elemento comprobador (mandrilo, bala, etc.) de forma que quede garantizada la ausencia de obstrucciones o disminuciones de sección de los tubos, dejando el correspondiente hilo guía instalado en cada conducto, así como tapones instalados en todos ellos.

Normalmente las operaciones de mandriles se realizarán con asistencia de aire comprimido, y se puede realizar también de forma manual o mediante la utilización de varillas continuas o segmentadas.

6.1.4 Construcción de las arquetas

Se realizará la excavación de la zona donde se pretende instalar la arqueta garantizando que las paredes quedan totalmente verticales y sin peligro de desprendimiento. El fondo de la excavación permitirá la colocación de la arqueta de forma nivelada y con las paredes perpendiculares al trazado de las canalizaciones.

Se contempla la utilización de arquetas prefabricadas de hormigón sin fondo que quedarán bien sujetas a la solera y de forma nivelada. Los tubos y conductos quedarán introducidos en el interior de la arqueta dejando un margen mínimo 30 cm con la pared interior de la arqueta para facilitar el tendido de cableado de fibra óptica.

Se llenará y compactará los vacíos entre el pericón y la excavación con hormigón asegurando que el nivel de coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.

Por último, la tapa estará diseñada de forma que pueda soportar el paso de peatones o vehículos y se tomarán las medidas necesarias con el fin de evitar un desplazamiento accidental o robo.

Las arquetas se codificarán y etiquetarán en la pared lateral siguiendo el siguiente criterio que será consensuado con el Ayuntamiento:

- Identificación de la propiedad: AJSJD
- Tipo y número: "PE01"

A continuación, se muestra un ejemplo:

AJSJD – PE03

6.1.5 Otros tipos de canalizaciones

6.1.5.1 Canalización existente

Se debe verificar durante el replanteo el estado actual de las canalizaciones existentes que se deben utilizar durante la realización del presente proyecto para el tendido de la nueva manguera de fibra óptica.

En caso de canalizaciones existentes, el adjudicatario deberá realizar el suministro y instalación de un nuevo subconducto de 40mm PEHD con hilo guía para el tendido de la nueva manguera de fibra óptica.

En todo el proceso se deberá garantizar que ni la canalización, ni las conexiones o conductos existentes se vean dañados.

6.1.5.2 Intercepción arqueta existente

Se deberá verificar durante el replanteo el punto en el cual se quiere realizar la intercepción para la correcta gestión de las conexiones en el interior de la arqueta.

La nueva canalización llegará hasta el punto de intercepción replanteado y se procederá a la perforación de la ventana en la arqueta existente con medios manuales o mecánicos garantizando las dimensiones adecuadas para los conductos previstos. Posteriormente se introducirán los nuevos conductos y se procederá al llenado de la cara interior de la arqueta con mortero de cemento. Por último, se realizará el llenado y reposición del pavimento de la misma forma que lo descrito en los apartados anteriores.

En todo el proceso se deberá garantizar que ni la arqueta, ni las conexiones o conductos existentes se vean dañados.

6.1.5.3 Paso por túneles, puentes o viaductos

En estos casos se deberá fijar un tubo de acero galvanizado a la estructura existente en la posición que permita tener un trazado lo más recto posible para evitar cambios de dirección innecesarios.

Los extremos del tubo se protegerán con conos metálicos que permitirá la unión entre el tubo de acero y el conducto enterrado.

6.1.5.4 Acceso a edificios

Se deberá verificar durante el replanteo el punto en el cual se quiere realizar el acceso al edificio tanto a nivel de arqueta como a nivel del edificio en cuestión. Por lo tanto, se deberá tener en cuenta en qué pared de la arquera se quiere realizar la ventana de acceso, así como verificar el punto de acceso al edificio teniendo en cuenta los dos lados de la pared que se quiere atravesar.

Se procederá a la perforación de la ventana en la arqueta existente con medios manuales o mecánicos garantizando las dimensiones adecuadas para los conductos previstos. Posteriormente se introducirán los nuevos conductos y se procederá al llenado de la cara interior de la arqueta con mortero de cemento. Por último, se realizará el llenado y reposición del pavimento de la misma forma que lo descrito en los apartados anteriores.

Se realizarán todos los trabajos de estanqueidad y de obturación de conductos necesarios para garantizar el total aislamiento del interior del edificio con el exterior.

En todo el proceso se deberá garantizar que ni la arqueta, ni las conexiones o conductos existentes se vean dañados.

6.1.5.5 Interior edificios

Para el tendido del cableado por el interior de los edificios se tendrá en cuenta los elementos y equipos que se encuentran en uso. En este sentido, las actuaciones realizadas deben realizarse con la mínima afectación al funcionamiento habitual de las instalaciones.

En la medida de lo posible se utilizarán las canalizaciones, rejiband, bandejas metálicas, etc. existentes, así como los pasos, galerías verticales e instalaciones técnicas habilitadas.

En caso de ser necesario, se deberán realizar los pasamuros para atravesar tabiques, muros, elementos prefabricados, etc. de las diferentes estancias según los requerimientos del presente proyecto. Se procederá con la perforación de la ventana con medios manuales o mecánicos garantizando las dimensiones adecuadas para los conductos previstos. Posteriormente se introducirán los nuevos conductos y se procederá con la reparación y acabado de la superficie según la situación original, colocando los tapones en los conductos libres.

Se deberá contemplar también la instalación de canalizaciones, conductos y/o bandejas rejiband para el tendido del cableado de telecomunicaciones según la ubicación e idoneidad de cada espacio del interior del edificio.

De forma general, se utilizarán canalizaciones de tipo rejiband para los enlaces troncales. En los tramos finales, se utilizará canalizaciones tipo PVC o tubos corrugados empotrados o mediante rozas.

En caso de canalizaciones metálicas, se deberán instalar presentando continuidad eléctrica y toma de tierra.

Las canalizaciones se unirán entre sí mediante los accesorios adecuados a su clase, que aseguren la continuidad de los conductores.

Las curvas practicadas en las canalizaciones serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

En todos los casos, las canalizaciones deberán cumplir con las prescripciones del reglamento y serán no propagadoras de llamas.

6.1.5.6 Conversión terrestre-aérea

Se realizará la canalización prevista hasta la base de la fachada según lo descrito anteriormente para posteriormente realizar la conversión de la infraestructura de canalización mediante un tubo metálico galvanizado vertical que permita el paso del cableado hasta la fachada para quedar vistos y proceder a su instalación mediante tendido por la pared.

El tubo metálico quedara fijado a la pared de forma segura con abracaderas de acero inoxidable según el diámetro del mismo.

La parte inferior del tubo quedará finalizada con un cono metálico que permitirá la unión entre el tubo de acero y el conducto enterrado.

La parte superior del tubo se protegerá con un cono de neopreno o similar para la salida de los diferentes cables según el diámetro de los mismos. La altura de salida de los cables será la máxima posible que permita su mantenimiento mediante escalera de mano y evite ser accesible para las personas que transitan por la zona, típicamente una altura aproximada de 2,5metros.

El tendido visto de los cables por la fachada de forma horizontal se realizará con las grapas o bridadas necesarias.

6.1.6 Limpieza y retirada de medios

Se debe realizar la limpieza interior y exterior de las arquetas quedando dispuestas para prestar el servicio que les sea apropiado.

Se realizará la deposición de los residuos generados en obra no reutilizados en instalación autorizada de gestión en donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación. La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

Una vez finalizados los trabajos de construcción y comprobación de la canalización y arquetas tendrán que ser retirados todos los medios y materiales aportados dejando la zona afectada por las obras en perfecto estado de uso y limpieza.

Al adjudicatario deberá realizar la reposición de la señalización de circulación según normativa vigente que haya podido estar afectada por las obras. En este sentido, se repondrá la señalización horizontal con la pintura del color acorde a la señal existente antes del inicio de las obras, así como la señalización vertical que se deba reponer.

6.2 Elementos de fibra óptica

A continuación, se indican los aspectos a tener en cuenta respecto a las mangueras de fibra óptica a suministrar e instalar, así como los trabajos referentes al tendido de la manguera entre los diferentes puntos (arqueta - arqueta, arqueta - edificio, etc.)

6.2.1 Fibra óptica

Todas las mangueras de fibra óptica serán de tipo monomodo. Las fibras ópticas se recubrirán con una capa de pintura para su identificación. Esta pintura se depositará sobre el recubrimiento primario. Se dispondrá, como mínimo, de 8 colores distintos y distinguibles.

Las fibras se dispondrán en tubos holgados en grupos de fibras según los requerimientos técnicos indicados en la definición la manguera para dorarlo de una segunda capa de protección. Para una identificación fácil y clara se dispondrá de tubos de diferentes colores que tendrán que ser opacos e intensos. Los tubos tendrán que estar llenos de un compuesto hidrófugo que rodee y proteja a las fibras.

Cuando la geometría y la estructura del cable lo requiera, se utilizarán varillas de relleno que no estarán vacías. El diámetro exterior de estas varillas será igual al diámetro externo de los tubos vacíos, serán hechos de un material que sea compatible con el resto de los materiales y tendrán que cumplir las mismas propiedades mecánicas y térmicas que el tubo vacío.

Todas las varillas de relleno serán del mismo color entre sí y diferente a los colores utilizados para los tubos llenos.

Se dispondrá de un elemento central que soportará el esfuerzo de tracción del cable durante el tendido y la tensión mecánica provocada por las variaciones térmicas. En este sentido, actuará como soporte para los tubos de fibra óptica.

Los tubos y las varillas se trenzarán alrededor del elemento central y se llenarán los espacios vacíos con compuesto hidrofugo para finalmente disponer de la cubierta del cable con diferentes capas de materiales que permitan proteger el cable de esfuerzos mecánicos,

tracciones, torsiones, influencias térmicas, anti-roedores, agentes químicos, agua, humedad y temperatura elevadas.

Las mangueras de fibra óptica se instalarán por los conductos/tubos y quedaran identificadas con el circuito al que pertenecen. Se grabará en intervalos de 1 metro con tinta blanca o amarilla la siguiente información mínima que se consensuará previamente con el Ayuntamiento:

- Identificación del fabricante y últimos dígitos del año de fabricación
- Identificación de la propiedad: AJSJD
- Número y tipo de fibra óptica “FO MM” o “FO SM”
- Identificación mediante código del elemento existente en cada extremo (Panel, Caja de empalmes o valona). Nomenclatura prevista:
 - “PA”: Panel de fibra óptica
 - “CE”: Caja e empalmes
 - “VL”: Valona’
- Longitud del cable en metros.

A continuación, se muestra un ejemplo:

FABRICANTE 23 – AJSJD – 48 FO MM – PA01 – CE03 – 325 m
--

Las mangueras no pueden sufrir esfuerzos ni torsiones que puedan deteriorar o romper las fibras de su interior. No se podrán encontrar empalmas o fusiones en el interior de los tubos.

6.2.2 Caja de empalmes

Para la realización de las fusiones en el exterior se contempla la utilización de cajas de empalme ubicadas en las arquetas. El tipo y dimensiones de la caja dependerá del emplazamiento y del número de fusiones que haya que realizar. La caja debe incluir las bandejas para la separación de las diferentes fibras ópticas de la manguera.

Cada empalme irá protegido con un manguito termoretráctil que contiene un elemento resistente de acero, el cual se alojará en el sitio apropiado dentro de la caja de empalme. La fibra sobrante quedará almacenada en el soporte realizando los bucles necesarios.

Las fibras a empalmar se distribuirán en las correspondientes bandejas de empalme óptico, numerando los tubos con material adecuado según código de colores. Los tubos se cortarán en el tamaño adecuado, y se sujetarán a la bandeja poniendo las fibras (ya con protección primaria únicamente) en la zona de almacenamiento de la bandeja.

Una vez realizada la fusión, se comprobará la calidad y características de la señal óptica una vez hecha la conexión mediante reflectómetro óptico en el dominio del tiempo (OTDR) y con un medidor de potencia.

En aquellos puntos en los que se contemple la instalación de una caja de empalmes se deberá contar también con una valona/bobina de 5 metros para cada extremo para permitir el trabajo de fusionado en el exterior de la arqueta. El cable sobrante se almacenará en el interior de la arqueta formando una bobina respetando en todo momento el radio de curvatura mínimo de la manguera. La bobina se fijará a la pared lateral de la arqueta. La fusión se realizará con los equipos destinados a tal efecto.

La caja de empalmes dispondrá de las bocas de entrada y salida necesarias y deberá disponer de sellado térmico.

Las cajas de empalmes irán instaladas en la pared lateral de la arqueta y a la mayor altura posible.

Todas las fusiones y cajas de empalmes deben estar documentadas para la generación de una carta de empalmes. En el interior de la caja de empalmes se codificará también cada uno de los tubos con la bandeja y empalme. Las cajas de empalmes y las valonas quedarán codificadas según nomenclatura indicada por el Ayuntamiento de forma similar a la identificación realizada para las mangueras de fibra.

- Identificación de la propiedad: AJSJD
- Identificador de la arqueta: "PE01"
- Tipo: "CE" o "VL" en función de si es una caja de empalmes o una valona
- Número secuencial: "01"

A continuación, se muestra un ejemplo:

AJSJD – PE01CE01

6.2.3 Paneles de fibra óptica

En el interior de los edificios se contempla la utilización de paneles de fibra óptica con perfil de 19" para la instalación en el rack de comunicaciones. Estos paneles deben disponer de los pigtails que permiten la fusión y finalización de las fibras existentes en la manguera.

Todas las fusiones deben estar documentadas para la generación de una carta de empalmes. En este sentido, los paneles quedarán codificados según el siguiente criterio que se consensuará con el Ayuntamiento:

- Identificación de la propiedad: AJSJD
- Tipo y número: "PA01"

A continuación, se muestra un ejemplo:

AJSJD – PA01

6.2.4 Tendido e instalación de la fibra óptica

El tendido e instalación de la manguera de fibra óptica a lo largo del recorrido previsto se realizará mediante tracción, soplado (*blowing*), por fachada o aérea en función de la definición del presente proyecto. En todos los casos se respetarán las recomendaciones del fabricante con especial interés en los valores de tracción máxima y curvatura mínima. La técnica se soplado se utilizará en conductos vacíos y de dimensiones reducidas.

En la medida de lo posible el tendido del cable se realizará en los conductos libres que se encuentren a mayor profundidad, colocando un solo cable por conducto.

En el caso de tendido mediante tracción, se dispondrá de una bobina que girará libremente permitiendo la salida del cable por la parte superior de la misma. El personal ubicado en el

extremo de la bobina verificará el correcto estado de la misma mientras se introduce en el conducto con gel lubricante.

En el caso de tendido mediante la técnica de soplado (*blowing*) se dispondrá de un compresor y de un equipo de soplado que guiará el cable por el interior de las canalizaciones. En las arquetas intermedias se puede realizar la unión de los dos extremos de los conductos existentes para realizar tiradas más largas de forma continua.

En el caso de tendido por fachada, la manguera quedará sujetada a la pared mediante bridas o grapas evitando que queden grandes tiras de cable sin sujeción. Las tiradas se realizarán en línea recta y, en caso de que haya, siguiendo la dirección de los cables existentes. Se deberán respetar las instalaciones existentes y buscando los trazados de menor afectación visual. Se prestará especial interés al ángulo de curvatura máximo cuando se produzcan cruces con otros servicios o giros de 90 grados en las esquinas de las fachadas. La altura será la máxima posible que permita su mantenimiento mediante escalera de mano y evite ser accesible para las personas que transitan por la zona, típicamente una altura aproximada de 2,5metros.

6.1 Electrónica de red

Se realizará el subministro e instalación de equipos conmutadores dedicados a proporcionar conectividad en algunas de las sedes incluidas en el presente proyecto. Para dicha instalación, se prevé la conexión entre el equipo y la terminación de la fibra y la posterior configuración y puesta en marcha.

6.2 Actuaciones

A continuación, se detalla la descripción de los trabajos previstos para cada una de las actuaciones.

6.2.1 Actuación 1. Cierre de anillo entre el Centre Cultural Mercè Rodoreda y el Ayuntamiento

Tal y como se ha indicado, la conexión existente por fibra entre el Centre Cultural Mercè Rodoreda y el Ayuntamiento carece de redundancia, por este motivo, se pretende habilitar el paso a una segunda manguera y cerrar así el anillo formado por las dos sedes. La manguera estará formada por 48 fibras monomodo 9/125.

Para ello, se deberá realizar un tramo de nueva canalización desde la arqueta existente en el cruce entre C/Major y C/Verdaguer hasta el acceso exterior del aparcamiento, específica para la entrada y salida de usuarios de este. Este punto se aprovechará para descender hacia el interior del aparcamiento hasta la planta -1 a través del conducto de cableado ya habilitado.

En el interior del aparcamiento se prevé aprovechar las canalizaciones de telecomunicaciones existentes (bandeja perforada) en la planta -1 del aparcamiento subterráneo bajo el Centre Cívic Mercè Rodoreda para llegar hasta la zona de climatización que permitirá acceder a la planta baja del edificio. Desde allí se realizará el tendido de la fibra por el falso techo hasta llegar a la zona del ascensor donde se podrá ascender hasta la sala técnica situada en la segunda planta del edificio. El conjunto de la actuación incluye tareas de demolición de pavimento, excavación con minizanja por acera y asfalto, realización de canalización y realización de nuevas arquetas.

En el interior del aparcamiento se contempla la instalación de nuevas bandejas de tipo rejiband que permitan llegar hasta la zona de climas.

Respecto al tendido de fibra, se prevé el suministro e instalación de la manguera de fibra óptica a lo largo de todo el recorrido ya sea por canalización de telecomunicaciones o por bandejas de distribución en el interior del parking y del edificio. En el caso de canalización existente en el exterior, se requiere de la instalación de un subconducto PEHD de 40mm dentro de los conductos de la canalización existente.

Se deberán realizar los empalmes de fusión entre los pigtails subministrados para los paneles y las mangueras de fibra en ambos extremos para hacer efectivo el enlace.

Finalmente, se prevé el suministro, configuración e instalación de un switch de 24 puertos Ethernet y 4 puertos SFP+.

6.2.2 Actuación 2. Escola Bressol Municipal Sol Solet

Para conectar la sede con la red municipal se hará uso de las canalizaciones existentes entre la sede del Ayuntamiento hasta el cruce del Carrer Major con la Avinguda de Barcelona. En este tramo se requiere de la instalación de un subconducto PEHD de 40mm dentro de los conductos de la canalización existente.

En el cruce del Carrer Major con la Avinguda de Barcelona se realizará una nueva canalización de telecomunicaciones que por la Avinguda de Barcelona y la Rambla de Josep Maria Jujol para llegar hasta la Escola Bressol.

Este tramo de nueva canalización se contempla realizar con minizanja en asfalto por lo que se deberá realizar la demolición del pavimento y la excavación de la zanja. A la finalización se deberá reponer la mezcla bituminosa con el sobreancho requerido.

El nuevo tramo dispondrá de arquetas de registro ubicadas en la acera que se encuentra más próxima a la minizanja realizada sobre el asfalto.

Respecto al tendido de fibra, se prevé el suministro e instalación de una manguera de fibra óptica de 24 fibra monomodo a lo largo de todo el recorrido ya sea por canalización de telecomunicaciones o por bandejas de distribución en el interior del edificio. Se deberán realizar los empalmes de fusión entre los pigtails subministrados para los paneles y las mangueras de fibra en ambos extremos para hacer efectivo el enlace.

Se prevé el suministro, configuración e instalación de un switch de 24 puertos Ethernet, 2 puertos SFP y 2 puertos SFP+.

6.2.3 Actuación 3. Escola Bressol Municipal El Timbal

Se deberá realizar un nuevo tendido directo de la manguera de 24 fibras monomodo desde el CPD de la Policía Local, aprovechando canalización existente de propiedad del Ayuntamiento y del CTTI para llegar hasta la arqueta que se halla en la puerta de entrada de la Escuela.

En este tramo se requiere la instalación de subconducto de PEHD de 40mm en las canalizaciones propiedad del Ayuntamiento. Las canalizaciones propiedad del CTTI ya disponen de subconducto específico para el tendido de fibra óptica.

La manguera accederá al interior de la Escuela por la arqueta existente y transcurrirá por los conductos interiores hasta la sala donde se encuentra el rack de comunicaciones.

Se deberán realizar los empalmes de fusión entre los pigtails subministrados para los paneles y las mangas de fibra en ambos extremos para hacer efectivo el enlace.

6.2.4 Actuación 4. Piscina Municipal Fontsanta

Para conectar la Piscina Municipal a la red del Ayuntamiento se deberá realizar una nueva canalización desde el interior del centro de empresas ubicado en el Calle de la Fontsanta. La nueva canalización transcurrirá por el parque de la Fontsanta hasta llegar al interior del recinto de la piscina.

Por lo tanto, se realizará un tendido de fibra óptica de 24 fibra monomodo desde la sala técnica existente en el centro de empresas por las canalizaciones y conductos existentes hasta llegar al exterior del edificio en la zona oeste donde se realizará una nueva arqueta y se deberá realizar también la nueva canalización hasta llegar al paso bajo el puente de la Calle del Marqués de Monistrol donde en el extremo más próximo a la piscina se realizará la conversión terrestre-aéreo que permitirá atravesar y subir por la estructura del puente hasta acceder al interior del recinto de la piscina. En el interior del recinto, el tendido de fibra óptica irá por la fachada del muro pantalla exterior que rodea el perímetro del recinto hasta llegar al edificio de recepción.

Se deberán realizar los empalmes de fusión entre los pigtails subministrados para los paneles y las mangas de fibra en ambos extremos para hacer efectivo el enlace, así como el suministro, configuración e instalación de un switch de 48 puertos Ethernet y 4 puertos SFP+.

6.2.5 Actuación 5. Centro Icarth

Para conectar la sede del Centro Icarth con la red municipal se contempla la utilización de canalización existente desde el Mercado Municipal de Les Planes. Dicha canalización transurre por la Plaça del Mercat y por el Carrer de John F. Kennedy hasta llegar a la rotonda existente en dicha calle dónde se encuentra la última arqueta existente de este tramo. Por lo tanto, en este tramo se requiere de la instalación de un subconductor PEHD de 40mm dentro de los conductos de la canalización existente.

A la altura de la rotonda se deberá contemplar la intercepción de la arqueta existente y la realización de una nueva minizanja por la acera y asfalto que permita cruzar hasta las calles peatonales de Enric Granados y Orfeó Català. En todo el trazado de deberá contemplar la realización de arquetas de registro para los cambios de dirección, así como para el cruce de la calzada.

Respecto al tendido de fibra, se prevé el suministro e instalación de una manguera de 24 fibras monomodo a lo largo de todo el recorrido.

Se deberán realizar los empalmes de fusión entre los pigtails subministrados para los paneles y las mangas de fibra en ambos extremos para hacer efectivo el enlace.

6.2.6 Actuación 6. Centre Cívic Antoni Gaudí

Delante de la sede de Centro Cívico se dispone de canalización propiedad del Ayuntamiento por la cual trascurre actualmente una manguera de fibra óptica municipal.



Se deberá contemplar la intercepción de la manguera existente en la arqueta para la instalación de una nueva caja de empalmes que permita derivar las fibras ópticas hacia el interior del Centro Cívico.

Debido a las dimensiones de las dimensiones reducidas de la arqueta actual, se debe realizar la ampliación de la misma por una nueva arqueta de 70x70cm.

En esta actuación se prevé la realización de una minizanja por acera hasta acceder a la sede del Centro Cívico.

6.2.7 Actuación 7. Torre de la creu

Cerca de la sede Torre de la Creu se halla un tramo de canalización existente con tendido de fibra propiedad del Ayuntamiento.

Se deberá interceptar la manguera existente y proceder a la instalación de una nueva arqueta para posibilitar el paso a través de nueva canalización realizada con minizanja tanto por acera como por asfalto.

Respecto al tendido de fibra, se prevé el suministro e instalación de una manguera de 24 fibras monomodo a lo largo de todo el recorrido.

7 Requisitos técnicos

Este capítulo recoge los requerimientos y especificaciones de los elementos y materiales contemplados por la ejecución de las obras y el tendido de las nuevas mangueras de fibra.

7.1 Obra civil

7.1.1 Realización de la zanja

A continuación, se indican los aspectos técnicos asociados a las obras correspondiente de corte, demolición, excavación y compactación de la zanja necesaria:

- Cata:
 - Cata de inspección en pavimento y solera de hormigón.
 - Medios manuales.
 - Relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras.
- Corte pavimento mezcla bituminosa:
 - Delimitación de la zona a demoler con, como mínimo, 10 cm de profundidad.
 - Realizado con máquina corta juntas con disco de diamante.
- Demolición de pavimento de losetas sobre hormigón:
 - Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor y hasta 60 cm de ancho.
 - Incluido la demolición de la base.
 - Con compresor y carga sobre camión con medios manuales.
- Demolición de pavimento mezcla bituminosa:
 - Pavimento de hasta 20 cm de espesor y 60 cm de ancho.
 - Con compresor y carga sobre camión.
- Excavación de zanja:
 - Zanja de hasta 2 m de profundidad.
 - En terreno suelos de tránsito (SPT >50).
 - Realizada con retroexcavadora y con las tierras dejadas en el borde.
- Relleno de la zanja:
 - Ancho más de 60 cm y hasta 1,5 m.
 - Material seleccionado de la propia excavación.
 - Tongadas de espesor de hasta 25 cm.
 - Utilizando pisón vibrante, con compactación del 95%.
- Repaso y compactación:
 - Repaso, nivelado y compactación del suelo de la zanja.
 - El encuentro entre el suelo y los paramentos de la zanja formará un ángulo recto.
 - Compactación del 95%.

7.1.2 Pasamuros

A continuación, se indican los aspectos técnicos para la realización de pasamuros:

- Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal.
- Grueso de pared entre 20 y 30 cm.
- Equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro

7.1.3 Canalizaciones de telecomunicaciones

A continuación, se indican los aspectos técnicos de la canalización de telecomunicaciones:

- 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor y PN10.
- Dado de recubrimiento de 6 cm en la parte superior e inferior y de 6 cm en los laterales.
- Cuerda guía en cada tubo y cuerda continua de señalización de la canalización.
- Accesarios de unión, separadoras y obturadoras.

7.1.4 Subconductado

A continuación, se indican los aspectos técnicos del subconductado para canalización existente:

- Subconductado con tubo de 40 mm, 3 mm de espesor y PN10.
- Cuerda guía en el tubo.
- Accesarios de unión, separadoras y obturadoras.

7.1.5 Bandeja

A continuación, se indican los aspectos técnicos de la bandeja:

- Bandeja metálica perforada
- Acero galvanizado
- Ancho 100mm y alto 50mm.

7.1.6 Tubo de acero galvanizado

A continuación, se indican los aspectos técnicos del tubo de acero galvanizado:

- Tubo de acero galvanizado con soldadura, fabricado con acero S195 T, de 2" 1/2 de tamaño de rosca (diámetro exterior especificado=76,1 mm y DN= 65 mm), serie M según UNE-EN 10255.
- Bocas de reducción.

7.1.7 Registros

A continuación, se indican los aspectos técnicos de la arqueta y la tapa contemplada:

- Arqueta:
 - Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo.
 - Dimensiones interiores: 700x700 mm.
 - Dimensiones exteriores: 950x950x1050 mm.
 - Sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor.
 - Relleno lateral con suelo de la misma excavación.
- Tapa:
 - Marco y tapa cuadrada de fundición dúctil.
 - Dimensiones: 700x700 mm.
 - Clase D-400.

7.1.8 Pavimentos

A continuación, se indican los aspectos técnicos asociados al pavimento:

- Pavimento loseta para acera gris modelo “Stonegranit”, de Paviments Canigó:
 - Dimensiones loseta: 30x20x6 cm.
 - Color: Gris Zurich
 - Colocado a pique de maceta con mortero mixto.
 - Lechada de cemento estándar de albañilería.
- Pavimento loseta para acera de tonalidad gris modelo PROGRAMA ZEHN, de Breinco:
 - Dimensiones loseta: 30x10x10 cm.
 - Color: Gris
 - Colocado a pique de maceta con mortero mixto
 - Lechada de cemento estándar de albañilería.
- Pavimento loseta para acera de tonalidad roja, 4 pastillas, modelo “Stonegranit”, de Paviments Canigó:
 - Dimensiones loseta: 40x40x5 cm.
 - 4 pastillas
 - Color: Griot Burdeos
 - Colocado a pique de maceta con mortero mixto.
 - Lechada de cemento estándar de albañilería.
- Pavimento loseta para acera de color rojo, modelo MV-2, de Prefabricats Lomar:
 - Dimensiones loseta: 40x40x5 cm.
 - Modelo: MV-2
 - Color: Rojo
 - Colocado a pique de maceta con mortero mixto.
 - Lechada de cemento estándar de albañilería.
- Pavimento loseta para acera de color blanco, modelo MB-2, de Prefabricats Lomar:

- Dimensiones loseta: 40x40x4 cm.
- 5 franjas
- Color: Blanco
- Colocado a pique de maceta con mortero mixto.
- Lechada de cemento estándar de albañilería.
- Panot para acera de color gris, 9 pastillas:
 - Dimensiones panot: 20x20x4 cm.
 - 9 pastillas
 - Color: Gris
 - Colocado a pique de maceta con mortero mixto.
 - Lechada de cemento estándar de albañilería.
- Panot para acera de color gris, 4 pastillas:
 - Dimensiones panot: 20x20x4 cm.
 - 4 pastillas
 - Color: Gris
 - Colocado a pique de maceta con mortero mixto.
 - Lechada de cemento estándar de albañilería.
- Reposición pavimento mezcla bituminosa:
 - Tipo AC 22 surf B 50/70 D.
 - Betún asfáltico de penetración.
 - Granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico.
 - Reposición de, como mínimo, 30 cm de espesor del paquete de firme existente.
 - Extendido y compactado manualmente.

7.2 Red de fibra óptica

7.2.1 Fibra óptica

A continuación, se indican los aspectos técnicos asociados a la fibra óptica empleada:

- Fibra óptica de 48 fibras:
 - 48 fibras monomodo G.652.D.
 - Estructura interna multitubo.
 - Relleno de gel hidrófugo, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida.
 - Armadura dieléctrica, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575
 - Protección anti roedores.
- Fibra óptica de 24 fibras:
 - 24 fibras monomodo G.652.D.
 - Estructura interna multitubo.
 - Relleno de gel hidrófugo, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida.

- Armadura dieléctrica, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575
- Protección anti roedores.

7.2.2 Caja de empalme

- Caja de empalmas de cables de fibra óptica.
- Capacidad hasta 48 fusiones repartidas en 6 bandejas de 8 fusiones.
- Dos entradas/salidas para cables de 15 mm de diámetro exterior máximo.
- Posibilidad de empalmes por fusión o mecánicos.
- Cuerpo de material de plástico con 2 compartimentos con puerta y cerradura.
- Panel separador con capacidad para 48 adaptadores SC/APC independientes.

7.2.3 Panel de fibra óptica

- Panel de cables de fibra óptica para 24 conectores LC dúplex.
- Para armarios rack 19”.
- Incluye:
 - Latiguillo con un extremo preparado para soldar y con conector LC en el otro.
 - Latiguillo dúplex con conectores LC en los dos extremos de 1 metro.
 - Panel pasahilos horizontal 19”.

7.3 Electrónica de red

A continuación, se indican los aspectos técnicos asociados a los conmutadores a subministrar:

7.3.1 Equipo de electrónica de red con 24 puertos Ethernet 1Gbps RJ-45 con PoE, 2 puertos SFP y 2 puertos SFP+

- Capacidad de conmutación: 92 Gbps
- Cantidad mínima de direcciones MAC: 16.384
- Tasa de reenvío de paquetes de 64 bytes: 68,45 Mpps
- Spanning Tree Protocol 802.1D STP, 802.1w RSTP, 802.1s MSTP
- Funcionalidades de capa 3:
 - Soporte IPv6
 - Funcionalidad de enrutamiento estático de hasta 64 rutas IPv4 o 32 IPv6.
- Soporte 802.1Q y 802.1p.
- Estándar iSCSI i Jumbo Frames.
- PoE IEE 802.3af/802.3at
- Potencia mínima total PoE de 193W, con capacidad de hasta 30W por puerto.

7.3.2 Equipo de electrónica de red con 24 puertos Ethernet 1Gbps RJ-45 y 4 puertos SFP+

- Capacidad de conmutación: 128 Gbps
- Cantidad mínima de direcciones MAC: 16.384

- Tasa de reenvío de paquetes de 64 bytes: 95,24 Mpps
- Spanning Tree Protocol 802.1D STP, 802.1w RSTP, 802.1s MSTP
- Funcionalidades de capa 3:
 - Soporte IPv6
 - Funcionalidad de enrutamiento estático de hasta 64 rutas IPv4 o 32 IPv6.
- Soporte 802.1Q y 802.1p.
- Estándar iSCSI i Jumbo Frames.

7.3.3 Equipo de electrónica de red con 52 puertos Ethernet 1Gbps RJ-45 y 4 puertos SFP+

- Capacidad de conmutación: 176 Gbps
- Cantidad mínima de direcciones MAC: 16.384
- Tasa de reenvío de paquetes de 64 bytes: 130,95 Mpps
- Spanning Tree Protocol 802.1D STP, 802.1w RSTP, 802.1s MSTP
- Funcionalidades de capa 3:
 - Soporte IPv6
 - Funcionalidad de enrutamiento estático de hasta 64 rutas IPv4 o 32 IPv6.
- Soporte 802.1Q y 802.1p.
- Estándar iSCSI i Jumbo Frames.

7.3.4 Transceptores

- Transceptor 10Gbps, 10GBASE-LR SFP+, sin DDM, 10km
- Transceptor 1Gbps, 1000BASE-LX, monomodo, 10 km



TR Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



8 Estado de mediciones

MEDICIONES

Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA	
Capitol	01	CIERRE ANILLO AYUNTAMIENTO - CC MERCÈ RODOREDA	
Título 3	01	OBRA CIVIL	
NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN			
1	PG2J-4BV9	m Bandeja metálica rejilla Indeterminado de acero galvanizado en caliente, de altura 50 mm y ancho 100 mm, colocada suspendida de paramentos horizontales con elementos de soporte	MEDICIÓN DIRECTA 10,000
2	PDG001	u Instalación de obturadores para canalización de 2 tritubos de 40 mm de diámetro nominal con 5 obturadores rígidos y 1 obturador inflable.	MEDICIÓN DIRECTA 5,000
3	P214W-FEMH	m Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler	MEDICIÓN DIRECTA 22,980
4	P2146-IK7M	m2 Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ²	MEDICIÓN DIRECTA 6,890
5	P221E-AWDR	m3 Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno suelos de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora e con las tierras dejadas al borde	MEDICIÓN DIRECTA 2,450
6	P221K-TG43	m3 Excavación de cata, para localización de servicios, con medios manuales y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras	MEDICIÓN DIRECTA 2,000
7	PDK1-DXAL	u Marco y tapa cuadrado de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero	MEDICIÓN DIRECTA 2,000
8	PDK4-MQPV	u Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 70x70x50 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre solera de hormigón hormigón de uso no estructural HNE-20/B/40 de resistencia a compresión 20 N/mm ² , consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 5 u	MEDICIÓN DIRECTA 2,000
9	PDG4-M8JZ	m Canalización formada por 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro, 3 mm de espesor y PN 10, embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral, y relleno de zanja con tierras seleccionadas, cuerda guía en cada conducto, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m	MEDICIÓN DIRECTA 24,520

MEDICIONES

10	P9HA-6083	m2	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, de mínimo 30 cm de espesor, extendido y compactado manualmente	MEDICIÓN DIRECTA	0,690
11	P21Z0-001	u	Perforación manual o mecánica en arquetas prefabricadas, de hasta 20 cm, para basamento de paso de la canalización, para tubos de 125 mm, 40 mm y 20mm incluyendo reparación y acabados de la superficie, colocación de tapones en los conductos, y protección de los cables que haya en la arqueta durante la obra. El conjunto de trabajos se ejecutará según las prescripciones técnicas.	MEDICIÓN DIRECTA	1,000
12	P2146-KY4M	m2	Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluido la demolición de la base, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2	MEDICIÓN DIRECTA	5,220
13	P9E1-001	m2	Pavimento de loseta para acera modelo PROGRAMA ZEHN de Breinco, 30x10x10 cm, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2.	MEDICIÓN DIRECTA	5,210
14	P2255-DPHR	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho más de 0,6 y hasta 1,5 m, con material adecuado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM	MEDICIÓN DIRECTA	1,270
15	P21Z0-52UU	u	Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro	MEDICIÓN DIRECTA	2,000
16	PDG002	m	Subconductado con tubo de 40 mm, 3 mm de espesor y PN 10 en canalización existente.	MEDICIÓN DIRECTA	150,000
17	PDG0011	u	Instalación de obturador inflable para tramo de canalización de 40 mm de diámetro nominal.	MEDICIÓN DIRECTA	8,000
18	PD01	m	Verificación de continuidad, mandrilado y/o limpieza de canalización existente, incluido saneamiento de tramos obturados por cualquier medio si fuera necesario, limpieza de pericones. Según prescripciones técnicas. Todo incluido, totalmente acabado.	MEDICIÓN DIRECTA	225,000
19	PD002	ml	Localización de servicios subterráneos existentes con georadar.	MEDICIÓN DIRECTA	25,000

MEDICIONES

Título 3	02	FIBRA ÓPTICA
DESCRIPCIÓN		
1	PP45-VJ87	m
		Cable de fibra óptica para uso interior/exterior, con 48 fibras de tipo monomodo de designación G.652.D, estructura interna multitubo (estructura holgada), relleno de gel hidrófugo, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida, armadura dieléctrica, armadura metálica de protección anti-roedores, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, instalado
	MEDICIÓN DIRECTA	346,500
2	PP4D-H92U	u
		Unión por fusión de una fibra óptica, para un total de hasta 48 fusiones en el mismo punto, con preparación de fibra, fusión, medida de perdidas y manguitos de protección
	MEDICIÓN DIRECTA	96,000
3	PP75-66YI	u
		Caja de fibra óptica fija, extraíble, para terminación directa, para 24 conectores LC duplex, de 1 unidad de altura, para armarios rack 19'', con panel pasahilos horizontal, fijada mecánicamente, incluye pigtales LC/APC para la totalidad de las conexiones con un extremo preparado para soldar. Adicionalmente incluye latigillos monomodo con conectores LC/APC en ambos extremos de una longitud de 1 metro.
	MEDICIÓN DIRECTA	4,000
4	PP4D-001	u
		Medida reflectométrica y de potencia de una fibra óptica en 2a y 3a ventana en ambos sentidos, cuando el total de fibras ópticas es entre 24 y 48 fibras, incluyendo maquinaria, materiales y entrega de documentación.
	MEDICIÓN DIRECTA	48,000
5	PP7A-H9LM	u
		Instalación y puesta en marcha de comutador (switch) gestionable, de 24 puertos 10/100/1000 Mbps RJ45, 2 puertos tipo SFP 1Gbps, 2 puertos tipo SFP+ 10Gbps compatible con alimentación Ethernet (PoE) IEEE 802.3af y 802.3at, potencia mínima total de 193W, con capacidad de hasta 30W por puerto, con soporte 802.1Q y 802.1p, estándar iSCSI i Jumbo Frames para armario tipo rack, con alimentación a 240V, colocado y conectado. Tipo Switch D-LINK DGS-1510-28X o similar.
	MEDICIÓN DIRECTA	1,000
6	PP10	u
		Transceptor 10Gbps, 10GBASE-LR SFP+, sin DDM, 10km
	MEDICIÓN DIRECTA	2,000

Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA
Capitol	02	EBM SOL SOLET
Título 3	01	OBRA CIVIL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	P214W-FEMH	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler
			MEDICIÓN DIRECTA
			519,340
2	P2146-IK7M	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ²
			MEDICIÓN DIRECTA
			155,800
3	P221E-AWDR	m3	Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno suelos de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora e con las tierras dejadas al borde

MEDICIONES

Pág.: 4

			MEDICIÓN DIRECTA	32,700
4	P221K-TG43	m3	Excavación de cata, para localización de servicios, con medios manuales y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras	
			MEDICIÓN DIRECTA	14,000
5	PDK1-DXAL	u	Marco y tapa cuadrado de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero	
			MEDICIÓN DIRECTA	14,000
6	PDK4-MQPV	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 70x70x50 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre solera de hormigón hormigón de uso no estructural HNE-20/B/40 de resistencia a compresión 20 N/mm ² , consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 5 u	
			MEDICIÓN DIRECTA	14,000
7	PDG4-M8JZ	m	Canalización formada por 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro, 3 mm de espesor y PN 10, embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral, y relleno de zanja con tierras seleccionadas, cuerda guía en cada conducto, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m	
			MEDICIÓN DIRECTA	327,300
8	P9HA-6083	m2	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, de mínimo 30 cm de espesor, extendido y compactado manualmente	
			MEDICIÓN DIRECTA	15,600
9	PDG001	u	Instalación de obturadores para canalización de 2 tritubos de 40 mm de diámetro nominal con 5 obturadores rígidos y 1 obturador inflable.	
			MEDICIÓN DIRECTA	29,000
10	P21Z0-52UU	u	Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro	
			MEDICIÓN DIRECTA	2,000
11	P21Z0-001	u	Perforación manual o mecánica en arquetas prefabricadas, de hasta 20 cm, para basamento de paso de la canalización, para tubos de 125 mm, 40 mm y 20mm incluyendo reparación y acabados de la superficie, colocación de tapones en los conductos, y protección de los cables que haya en la arqueta durante la obra. El conjunto de trabajos se ejecutará según las prescripciones técnicas.	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
12	PF21-EULA	m	Tubo de acero galvanizado con soldadura, fabricado con acero S195 T, de 2''1/2 de tamaño de rosca (diámetro exterior especificado=76,1 mm y DN= 65 mm), serie M según UNE-EN 10255, incluyendo bocas de reducción, roscado, con grado de dificultad bajo y colocado superficialmente	
			MEDICIÓN DIRECTA	2,000
13	P2146-KY4M	m2	Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluido la demolición de la base, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en EUR	

MEDICIONES

Pág.: 5

entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m²

MEDICIÓN DIRECTA

27,000

- 14 P2255-DPHR m3 Relleno y compactación de zanja de ancho más de 0,6 y hasta 1,5 m, con material adecuado de la propia excavación, en tongadas de espesos de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM

MEDICIÓN DIRECTA

17,000

- 15 P9E1-003 m2 Pavimento de loseta para acera Stonegranit de Paviments Canigó, 40x40x5 cm, de 4 pastillas, color Griot Burdeos, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m²

MEDICIÓN DIRECTA

21,600

- 16 P9E1-002 m2 Pavimento de loseta para acera modelo Stonegranit de Paviments Canigó, 30x20x6 cm, color Gris Zurich, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m²

MEDICIÓN DIRECTA

5,400

- 17 PDG002 m Subconductado con tubo de 40 mm, 3 mm de espesor y PN 10 en canalización existente.

MEDICIÓN DIRECTA

610,000

- 18 PDG0011 u Instalación de obturador inflable para tramo de canalización de 40 mm de diámetro nominal.

MEDICIÓN DIRECTA

28,000

- 19 PD005 m Instalación de canalización protectora en interior de policarbonato, ABS y compuesto termoplástico libre de halógenos, RAL 9010, de 50x80 mm, con una tapa de 65 mm de anchura, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de mecanismos y cables eléctricos y de telecomunicación.

MEDICIÓN DIRECTA

5,000

- 20 PD01 m Verificación de continuidad, mandrilado y/o limpieza de canalización existente, incluido saneamiento de tramos obturados por cualquier medio si fuera necesario, limpieza de pericones. Según prescripciones técnicas. Todo incluido, totalmente acabado.

MEDICIÓN DIRECTA

503,000

- 21 PD002 ml Localización de servicios subterráneos existentes con georadar.

MEDICIÓN DIRECTA

327,000

Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA
Capitol	02	EBM SOL SOLET
Título 3	02	FIBRA ÓPTICA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	PP4D-H92U	u	Unión por fusión de una fibra óptica, para un total de hasta 48 fusiones en el mismo punto, con preparación de fibra, fusión, medida de perdidas y manguitos de protección	EUR

MEDICIONES

Pág.: 6

			MEDICIÓN DIRECTA	48,000
2	PP75-66YI	u	Caja de fibra óptica fija, extraíble, para terminación directa, para 24 conectores LC duplex, de 1 unidad de altura, para armarios rack 19'', con panel pasahilos horizontal, fijada mecánicamente, incluye pigtales LC/APC para la totalidad de las conexiones con un extremo preparado para soldar. Adicionalmente incluye latigillos monomodo con conectores LC/APC en ambos extremos de una longitud de 1 metro.	2,000
3	PP45-VJ8B	m	Cable de fibra óptica para uso interior/exterior, con 24 fibras de tipo monomodo de designación G.652.D, estructura interna multitubo (estructura holgada), relleno de gel hidrófugo, elemento de refuerzo de cables acero, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida, armadura metálica de protección anti-roedores, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, instalado.	1.045,850
4	PP4D-001	u	Medida reflectométrica y de potencia de una fibra óptica en 2a y 3a ventana en ambos senitdos, cuando el total de fibras ópticas es entre 24 y 48 fibras, incluyendo maquinaria, materiales y entrega de documentación.	24,000
5	PP7A-H9LL	u	Instalación y puesta en marcha de commutador (switch) gestionable, de 24 puertos 10/100/1000 Mbps RJ45, 2 puertos tipo SFP 1Gbps, 2 puertos tipo SFP+ 10Gbps compatible con alimentación Ethernet (PoE) IEEE 802.3af y 802.3at, potencia mínima total de 193W, con capacidad de hasta 30W por puerto, con soporte 802.1Q y 802.1p, estándar iSCSI i Jumbo Frames para armario tipo rack, con alimentación a 240V, colocado y conectado. Tipo Switch D-LINK DGS-1510-28P o similar.	1,000
6	PP11	u	Transceptor 1Gbps, 1000BASE-LX, monomodo, 10 km	2,000

Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA
Capitol	03	EBM EL TIMBAL
Título 3	01	OBRA CIVIL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN DIRECTA	1,000
1	P21Z0-52UU	u	Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro	241,000	
2	PDG002	m	Subconductado con tubo de 40 mm, 3 mm de espesor y PN 10 en canalización existente.	20,000	
3	PDG0011	u	Instalación de obturadore inflable para tramo de canalización de 40 mm de diámetro nominal.	20,000	
4	PD005	m	Instalación de canalización protectora en interior de policarbonato, ABS y compuesto termoplástico libre de halógenos, RAL 9010, de 50x80 mm, con una tapa de 65 mm de anchura, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de mecanismos y cables eléctricos y de telecomunicación.	EUR	

MEDICIONES

Pág.: 7

MEDICIÓN DIRECTA**5,000**

- 5 PD01 m Verificación de continuidad, mandrilado y/o limpieza de canalización existente, incluido saneamiento de tramos obturados por cualquier medio si fuera necesario, limpieza de pericones. Según prescripciones técnicas. Todo incluido, totalmente acabado.

MEDICIÓN DIRECTA**311,000**

Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA
Capitol	03	EBM EL TIMBAL
Título 3	02	FIBRA ÓPTICA

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN

- 1 PP4D-H92U u Unión por fusión de una fibra óptica, para un total de hasta 48 fusiones en el mismo punto, con preparación de fibra, fusión, medida de perdidas y manguitos de protección

MEDICIÓN DIRECTA**48,000**

- 2 PP75-66YI u Caja de fibra óptica fija, extraíble, para terminación directa, para 24 conectores LC duplex, de 1 unidad de altura, para armarios rack 19'', con panel pasahilos horizontal, fijada mecánicamente, incluye pigtales LC/APC para la totalidad de las conexiones con un extremo preparado para soldar. Adicionalmente incluye latigillos monomodo con conectores LC/APC en ambos extremos de una longitud de 1 metro.

MEDICIÓN DIRECTA**2,000**

- 3 PP45-VJ8B m Cable de fibra óptica para uso interior/exterior, con 24 fibras de tipo monomodo de designación G.652.D, estructura interna multitubo (estructura holgada), relleno de gel hidrófugo, elemento de refuerzo de cables acero, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida, armadura metálica de protección anti-roedores, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, instalado.

MEDICIÓN DIRECTA**445,400**

- 4 PP4D-001 u Medida reflectométrica y de potencia de una fibra óptica en 2a y 3a ventana en ambos sentidos, cuando el total de fibras ópticas es entre 24 y 48 fibras, incluyendo maquinaria, materiales y entrega de documentación.

MEDICIÓN DIRECTA**24,000**

Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA
Capitol	04	PISCINA MUNICIPAL FONTSANTA
Título 3	01	OBRA CIVIL

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN

- 1 P214W-FEMH m Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler

MEDICIÓN DIRECTA**41,800**

- 2 P2146-IK7M m2 Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2

MEDICIÓN DIRECTA**12,500**

- 3 P221E-AWDR m3 Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno suelos de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora e con las tierras dejadas al borde

MEDICIONES

Pág.: 8

			MEDICIÓN DIRECTA	
4	P221K-TG43	m3	Excavación de cata, para localización de servicios, con medios manuales y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras	5,800
5	PDK1-DXAL	u	Marco y tapa cuadrado de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero	7,000
6	PDK4-MQPV	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 70x70x50 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre solera de hormigón hormigón de uso no estructural HNE-20/B/40 de resistencia a compresión 20 N/mm ² , consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 5 u	7,000
7	PF21-EULA	m	Tubo de acero galvanizado con soldadura, fabricado con acero S195 T, de 2''1/2 de tamaño de rosca (diámetro exterior especificado=76,1 mm y DN= 65 mm), serie M según UNE-EN 10255, incluyendo bocas de reducción, roscado, con grado de dificultad bajo y colocado superficialmente	7,000
8	PDG4-M8JZ	m	Canalización formada por 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro, 3 mm de espesor y PN 10, embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral, y relleno de zanja con tierras seleccionadas, cuerda guía en cada conducto, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m	4,000
9	P9HA-6083	m2	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, de mínimo 30 cm de espesor, extendido y compactado manualmente	58,200
10	PDG001	u	Instalación de obturadores para canalización de 2 tritubos de 40 mm de diámetro nominal con 5 obturadores rígidos y 1 obturador inflable.	1,300
11	P21Z0-52UU	u	Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro	8,000
12	P2255-DPHR	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho más de 0,6 y hasta 1,5 m, con material adecuado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM	2,000
13	PD01	m	Verificación de continuidad, mandrilado y/o limpieza de canalización existente, incluido saneamiento de tramos obturados por cualquier medio si fuera necesario, limpieza de pericones. Según prescripciones técnicas. Todo incluido, totalmente acabado.	3,000

EUR

MEDICIONES

Pág.: 9

				MEDICIÓN DIRECTA	153,000
14	PD002	ml	Localización de servicios subterráneos existentes con georadar.	MEDICIÓN DIRECTA	58,000
<hr/>					
Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA			
Capítulo	04	PISCINA MUNICIPAL FONTSANTA			
Título 3	02	FIBRA ÓPTICA			
<hr/>					
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		
1	PP45-VJ8B	m	Cable de fibra óptica para uso interior/exterior, con 24 fibras de tipo monomodo de designación G.652.D, estructura interna multitubo (estructura holgada), relleno de gel hidrófugo, elemento de refuerzo de cables acero, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida, armadura metálica de protección anti-roedores, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, instalado.	MEDICIÓN DIRECTA	277,770
2	PP75-66YI	u	Caja de fibra óptica fija, extraible, para terminación directa, para 24 conectores LC duplex, de 1 unidad de altura, para armarios rack 19'', con panel pasahilos horizontal, fijada mecánicamente, incluye pigtales LC/APC para la totalidad de las conexiones con un extremo preparado para soldar. Adicionalmente incluye latigillos monomodo con conectores LC/APC en ambos extremos de una longitud de 1 metro.	MEDICIÓN DIRECTA	2,000
3	PP4D-H92U	u	Unión por fusión de una fibra óptica, para un total de hasta 48 fusiones en el mismo punto, con preparación de fibra, fusión, medida de perdidas y manguitos de protección	MEDICIÓN DIRECTA	48,000
4	PP4D-001	u	Medida reflectométrica y de potencia de una fibra óptica en 2a y 3a ventana en ambos sentidos, cuando el total de fibras ópticas es entre 24 y 48 fibras, incluyendo maquinaria, materiales y entrega de documentación.	MEDICIÓN DIRECTA	24,000
<hr/>					
Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA			
Capítulo	05	CENTRO ICARTH			
Título 3	01	OBRA CIVIL			
<hr/>					
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		
1	P214W-FEMH	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler	MEDICIÓN DIRECTA	45,730
2	P2146-IK7M	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2	MEDICIÓN DIRECTA	13,720
3	P221E-AWDR	m3	Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno suelos de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora e con las tierras dejadas al borde	MEDICIÓN DIRECTA	13,720

EUR

MEDICIONES

Pág.: 10

			MEDICIÓN DIRECTA	16,000
4	P221K-TG43	m3	Excavación de cata, para localización de servicios, con medios manuales y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras	
			MEDICIÓN DIRECTA	8,000
5	PDK1-DXAL	u	Marco y tapa cuadrado de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero	
			MEDICIÓN DIRECTA	8,000
6	PDK4-MQPV	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 70x70x50 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre solera de hormigón hormigón de uso no estructural HNE-20/B/40 de resistencia a compresión 20 N/mm ² , consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 5 u	
			MEDICIÓN DIRECTA	8,000
7	PF21-EULA	m	Tubo de acero galvanizado con soldadura, fabricado con acero S195 T, de 2''1/2 de tamaño de rosca (diámetro exterior especificado=76,1 mm y DN= 65 mm), serie M según UNE-EN 10255, incluyendo bocas de reducción, roscado, con grado de dificultad bajo y colocado superficialmente	
			MEDICIÓN DIRECTA	4,000
8	PDG4-M8JZ	m	Canalización formada por 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro, 3 mm de espesor y PN 10, embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral, y relleno de zanja con tierras seleccionadas, cuerda guía en cada conducto, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m	
			MEDICIÓN DIRECTA	160,300
9	P9HA-6083	m2	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, de mínimo 30 cm de espesor, extendido y compactado manualmente	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,370
10	PDG001	u	Instalación de obturadores para canalización de 2 tritubos de 40 mm de diámetro nominal con 5 obturadores rígidos y 1 obturador inflable.	
			MEDICIÓN DIRECTA	18,000
11	P21Z0-001	u	Perforación manual o mecánica en arquetas prefabricadas, de hasta 20 cm, para basamento de paso de la canalización, para tubos de 125 mm, 40 mm y 20mm incluyendo reparación y acabados de la superficie, colocación de tapones en los conductos, y protección de los cables que haya en la arqueta durante la obra. El conjunto de trabajos se ejecutará según las prescripciones técnicas.	
			MEDICIÓN DIRECTA	2,000
12	P2255-DPHR	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho más de 0,6 y hasta 1,5 m, con material adecuado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM	
			MEDICIÓN DIRECTA	8,300
13	P9E1-004	m2	Pavimento de loseta para acera de color rojo (MV-2), 40x40x4 cm, liso, de 5 franjas, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, EUR	

MEDICIONEScon afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m²

			MEDICIÓN DIRECTA	
14	P9E1-005	m ²		19,200
			Pavimento de loseta para acera Prefabricats Lomar de color blanco (MB-2), 40x40x4, liso, de 5 franjas, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ²	
15	P2146-KY4M	m ²		19,200
			Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluido la demolición de la base, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ²	
16	P21Z0-52UU	u		55,000
			Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro	
17	PDG002	m		1,000
			Subconductado con tubo de 40 mm, 3 mm de espesor y PN 10 en canalización existente.	
18	P9E1-002	m ²		70,000
			Pavimento de loseta para acera modelo Stonegranit de Paviments Canigó, 30x20x6 cm, color Gris Zurich, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ²	
19	PDG0011	u		5,500
			Instalación de obturador inflable para tramo de canalización de 40 mm de diámetro nominal.	
20	PD005	m		4,000
			Instalación de canalización protectora en interior de policarbonato, ABS y compuesto termoplástico libre de halógenos, RAL 9010, de 50x80 mm, con una tapa de 65 mm de anchura, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de mecanismos y cables eléctricos y de telecomunicación.	
21	P9E1-003	m ²		5,000
			Pavimento de loseta para acera Stonegranit de Paviments Canigó, 40x40x5 cm, de 4 pastillas, color Griot Burdeos, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ²	
22	PD01	m		11,000
			Verificación de continuidad, mandrilado y/o limpieza de canalización existente, incluido saneamiento de tramos obturados por cualquier medio si fuera necesario, limpieza de pericones. Según prescripciones técnicas. Todo incluido, totalmente acabado.	

MEDICIONES

Pág.: 12

			MEDICIÓN DIRECTA	102,000
23	PD002	ml	Localización de servicios subterráneos existentes con georadar.	160,000
<hr/>				
Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA		
Capitol	05	CENTRO ICARTH		
Título 3	02	FIBRA ÓPTICA		
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	PP4D-H92U	u	Unión por fusión de una fibra óptica, para un total de hasta 48 fusiones en el mismo punto, con preparación de fibra, fusión, medida de perdidas y manguitos de protección	48,000
2	PP75-66YI	u	Caja de fibra óptica fija, extraíble, para terminación directa, para 24 conectores LC duplex, de 1 unidad de altura, para armarios rack 19'', con panel pasahilos horizontal, fijada mecánicamente, incluye pigtales LC/APC para la totalidad de las conexiones con un extremo preparado para soldar. Adicionalmente incluye latigillos monomodo con conectores LC/APC en ambos extremos de una longitud de 1 metro.	2,000
3	PP45-VJ8B	m	Cable de fibra óptica para uso interior/exterior, con 24 fibras de tipo monomodo de designación G.652.D, estructura interna multitubo (estructura holgada), relleno de gel hidrófugo, elemento de refuerzo de cables acero, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida, armadura metálica de protección anti-roedores, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, instalado.	306,150
4	PP4D-001	u	Medida reflectométrica y de potencia de una fibra óptica en 2a y 3a ventana en ambos sentidos, cuando el total de fibras ópticas es entre 24 y 48 fibras, incluyendo maquinaria, materiales y entrega de documentación.	24,000
5	PP7A-H9LN	u	Instalación y puesta en marcha de comutador comutador (switch) gestionable, de 48 puertos 10/100/1000 Mbps RJ45, con 4 puertos tipo SFP+ 10Gbps con soporte 802.1Q y 802.1p, estándar iSCSI i Jumbo Frames para armario tipo rack, con alimentación a 240V, colocado y conectado. Tipo Switch D-LINK DGS-1510-52X o similar.	1,000
<hr/>				

			MEDICIÓN DIRECTA	0,600
Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA		
Capitol	06	CC ANTONI GAUDÍ		
Título 3	01	OBRA CIVIL		
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	P221E-AWDR	m3	Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno suelos de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora e con las tierras dejadas al borde	
2	P221K-TG43	m3	Excavación de cata, para localización de servicios, con medios manuales y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras	

EUR

MEDICIONES

Pág.: 13

			MEDICIÓN DIRECTA	2,000
3	PDK1-DXAL	u	Marco y tapa cuadrado de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero	2,000
4	PDK4-MQPV	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 70x70x50 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre solera de hormigón hormigón de uso no estructural HNE-20/B/40 de resistencia a compresión 20 N/mm ² , consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 5 u	2,000
5	PDG4-M8JZ	m	Canalización formada por 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro, 3 mm de espesor y PN 10, embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral, y relleno de zanja con tierras seleccionadas, cuerda guía en cada conducto, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m	2,000
6	PDG001	u	Instalación de obturadores para canalización de 2 tritubos de 40 mm de diámetro nominal con 5 obturadores rígidos y 1 obturador inflable.	6,200
7	P21Z0-52UU	u	Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro	3,000
8	P2146-KY4M	m ²	Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluido la demolición de la base, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ²	1,000
9	P2255-DPHR	m ³	Relleno y compactación de zanja de ancho más de 0,6 y hasta 1,5 m, con material adecuado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM	2,500
10	P214001	u	Demolición de arqueta existente con o sin servicios, carga sobre camión y transporte al vertedero de arqueta y pavimento existente de cualquier tipo y espesor incluido base de hormigón, marco, tapa y canon de vertido.	0,320
11	P9E1-001	m ²	Pavimento de loseta para acera modelo PROGRAMA ZEHN de Breinco, 30x10x10 cm, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ² .	1,000
			MEDICIÓN DIRECTA	5,400

EUR

MEDICIONES

Pág.: 14

12	PF21-EULA	m	Tubo de acero galvanizado con soldadura, fabricado con acero S195 T, de 2 1/2 de tamaño de rosca (diámetro exterior especificado=76,1 mm y DN= 65 mm), serie M según UNE-EN 10255, incluyendo bocas de reducción, roscado, con grado de dificultad bajo y colocado superficialmente	MEDICIÓN DIRECTA	2,000
13	PD005	m	Instalación de canalización protectora en interior de policarbonato, ABS y compuesto termoplástico libre de halógenos, RAL 9010, de 50x80 mm, con una tapa de 65 mm de anchura, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de mecanismos y cables eléctricos y de telecomunicación.	MEDICIÓN DIRECTA	2,000
14	P9E1-JMMW	m2	Panot para acera de color de 20x20x4 cm, de 9 pastillas, color GRIS, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2	MEDICIÓN DIRECTA	2,500
15	PD002	ml	Localización de servicios subterráneos existentes con georadar.	MEDICIÓN DIRECTA	6,000

Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA
Capitol	06	CC ANTONI GAUDÍ
Título 3	02	FIBRA ÓPTICA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN DIRECTA	
1	PP4D-H92S	u	Sangrado de un cable de fibra óptica de hasta 48 fibras como a máximo, con pelado de cubiertas, pelado de tubos, limpieza e identificación de fibras, en caja o bandeja de empalmes	MEDICIÓN DIRECTA	24,000
2	PP4D-H92U	u	Unión por fusión de una fibra óptica, para un total de hasta 48 fusiones en el mismo punto, con preparación de fibra, fusión, medida de perdidas y manguitos de protección	MEDICIÓN DIRECTA	48,000
3	PP75-66YI	u	Caja de fibra óptica fija, extraíble, para terminación directa, para 24 conectores LC duplex, de 1 unidad de altura, para armarios rack 19'', con panel pasahilos horizontal, fijada mecánicamente, incluye pigtales LC/APC para la totalidad de las conexiones con un extremo preparado para soldar. Adicionalmente incluye latigillos monomodo con conectores LC/APC en ambos extremos de una longitud de 1 metro.	MEDICIÓN DIRECTA	1,000
4	PP45-VJ8B	m	Cable de fibra óptica para uso interior/exterior, con 24 fibras de tipo monomodo de designación G.652.D, estructura interna multitubo (estructura holgada), relleno de gel hidrófugo, elemento de refuerzo de cables acero, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida, armadura metálica de protección anti-roedores, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, instalado.	MEDICIÓN DIRECTA	38,000
5	PP7L-HCYI	u	Caja de empalme para registro principal de cables de fibra óptica, con capacidad hasta 48 fusiones repartidas en 6 bandejas de 8 fusiones, con dos entradas/salidas para cables de 15 mm de diámetro exterior máximo, posibilidad de empalme por fusión o empalme mecánico, cuerpo de material plástico con 2 compartimentos con puerta y cerradura, panel separador con capacidad para 48 adaptadores SC/APC independientes, montada superficialmente interior.	MEDICIÓN DIRECTA	

EUR

MEDICIONES**MEDICIÓN DIRECTA**

1,000

Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA
Capitol	07	TORRE DE LA CREU
Título 3	01	OBRA CIVIL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN DIRECTA	
1	P214W-FEMH	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler	17,600	
2	P2146-IK7M	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ²	5,280	
3	P221E-AWDR	m3	Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno suelos de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora e con las tierras dejadas al borde	5,210	
4	P221K-TG43	m3	Excavación de cata, para localización de servicios, con medios manuales y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras	3,000	
5	PDK1-DXAL	u	Marco y tapa cuadrado de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero	3,000	
6	PDK4-MQPV	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 70x70x50 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre solera de hormigón hormigón de uso no estructural HNE-20/B/40 de resistencia a compresión 20 N/mm ² , consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 5 u	3,000	
7	PDG4-M8JZ	m	Canalización formada por 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro, 3 mm de espesor y PN 10, embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral, y relleno de zanja con tierras seleccionadas, cuerda guía en cada conducto, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m	3,000	
8	P9HA-6083	m2	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, de mínimo 30 cm de espesor, extendido y compactado manualmente	52,100	
9	P21Z0-001	u	Perforación manual o mecánica en arquetas prefabricadas, de hasta 20 cm, para basamento de paso de la canalización, para tubos de 125 mm, 40 mm y 20mm incluyendo reparación y acabados de la superficie,	0,530	EUR

MEDICIONES

Pág.: 16

colocación de tapones en los conductos, y protección de los cables que haya en la arqueta durante la obra. El conjunto de trabajos se ejecutará según las prescripciones técnicas.

				MEDICIÓN DIRECTA	1,000
10	P2146-KY4M	m2	Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluido la demolición de la base, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2		
11	P2255-DPHR	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho más de 0,6 y hasta 1,5 m, con material adecuado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM	MEDICIÓN DIRECTA	17,320
12	P21Z0-52UU	u	Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro	MEDICIÓN DIRECTA	2,710
13	P9E1-I1P4	m2	Pavimento de loseta para acera gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con mortero cemento 1:6 y lechada de cemento portland, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2	MEDICIÓN DIRECTA	1,000
14	PDG001	u	Instalación de obturadores para canalización de 2 tritubos de 40 mm de diámetro nominal con 5 obturadores rígidos y 1 obturador inflable.	MEDICIÓN DIRECTA	17,320
15	PD005	m	Instalación de canalización protectora en interior de policarbonato, ABS y compuesto termoplástico libre de halógenos, RAL 9010, de 50x80 mm, con una tapa de 65 mm de anchura, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de mecanismos y cables eléctricos y de telecomunicación.	MEDICIÓN DIRECTA	5,000
16	PF21-EULA	m	Tubo de acero galvanizado con soldadura, fabricado con acero S195 T, de 2''1/2 de tamaño de rosca (diámetro exterior especificado=76,1 mm y DN= 65 mm), serie M según UNE-EN 10255, incluyendo bocas de reducción, roscado, con grado de dificultad bajo y colocado superficialmente	MEDICIÓN DIRECTA	5,000
17	PD002	ml	Localización de servicios subterráneos existentes con georadar.	MEDICIÓN DIRECTA	2,000

Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA
Capitol	07	TORRE DE LA CREU
Título 3	02	FIBRA ÓPTICA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	EUR
------	--------	----	-------------	-----

MEDICIONES

1	PP4D-H92U	u	Unión por fusión de una fibra óptica, para un total de hasta 48 fusiones en el mismo punto, con preparación de fibra, fusión, medida de perdidas y manguitos de protección	MEDICIÓN DIRECTA	48,000
2	PP75-66YI	u	Caja de fibra óptica fija, extraíble, para terminación directa, para 24 conectores LC duplex, de 1 unidad de altura, para armarios rack 19'', con panel pasahilos horizontal, fijada mecánicamente, incluye pigtales LC/APC para la totalidad de las conexiones con un extremo preparado para soldar. Adicionalmente incluye latigillos monomodo con conectores LC/APC en ambos extremos de una longitud de 1 metro.	MEDICIÓN DIRECTA	1,000
3	PP4D-001	u	Medida reflectométrica y de potencia de una fibra óptica en 2a y 3a ventana en ambos sentidos, cuando el total de fibras ópticas es entre 24 y 48 fibras, incluyendo maquinaria, materiales y entrega de documentación.	MEDICIÓN DIRECTA	24,000
4	PP45-VJ8B	m	Cable de fibra óptica para uso interior/exterior, con 24 fibras de tipo monomodo de designación G.652.D, estructura interna multitubo (estructura holgada), relleno de gel hidrófugo, elemento de refuerzo de cables acero, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida, armadura metálica de protección anti-roedores, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, instalado.	MEDICIÓN DIRECTA	79,500
5	PP4D-H92S	u	Sangrado de un cable de fibra óptica de hasta 48 fibras como a máximo, con pelado de cubiertas, pelado de tubos, limpieza e identificación de fibras, en caja o bandeja de empalmes	MEDICIÓN DIRECTA	24,000

Obra 01 PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA
 Capitol 08 SEGURIDAD Y SALUD
 Título 3 01 PROTECCIÓN INDIVIDUAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN DIRECTA	
1	P1477-65LG	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	MEDICIÓN DIRECTA	4,000
2	P147P-EPWV	u	Protector auditivo tipo orejera acopiable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 y UNE-EN 458	MEDICIÓN DIRECTA	4,000
3	P147N-EPX1	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	MEDICIÓN DIRECTA	4,000
4	P147L-EQDA	u	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca	MEDICIÓN DIRECTA	4,000
5	P1480-FK75	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	MEDICIÓN DIRECTA	4,000

MEDICIONES

6	P147Z-FITH	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168
---	------------	---	---

MEDICIÓN DIRECTA	4,000
-------------------------	-------

7	P1474-65MP	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas
---	------------	---	---

MEDICIÓN DIRECTA	4,000
-------------------------	-------

Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA
Capítulo	08	SEGURIDAD Y SALUD
Título 3	02	PROTECCIÓN COLECTIVA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	PBBD-65KL	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	MEDICIÓN DIRECTA 4,000
2	PBBD-65KK	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	MEDICIÓN DIRECTA 4,000
3	PBB8-65KD	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	MEDICIÓN DIRECTA 4,000
4	PBC4-56GY	m	Cinta de balizamiento reflectante, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido	MEDICIÓN DIRECTA 200,000
5	PBCD-56H6	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de longitud y 1 m de altura y con el desmontaje incluido	MEDICIÓN DIRECTA 50,000

Obra	01	PRESUPUESTO OBRA CIVIL Y TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA
Capítulo	09	GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	PZ06	u	Gestión medioambiental y de residuos.	MEDICIÓN DIRECTA 1,350

9 Plazo de ejecución

Como se detalla en los anteriores, la presente licitación depende de los plazos marcados por el PRTR, en este sentido, para cumplir los debidos hitos descritos, las actuaciones deberán estar realizadas antes del 30/04/2024.

Para cumplir con este objetivo, el plazo de ejecución de las actuaciones es de como máximo 2 meses a contar a partir de la fecha de firma del contrato.

A continuación se detalla la planificación inicial prevista para la ejecución del Proyecto:

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
Replanteo								
Acopio de materiales								
Actuación 1. Cierre de anillo entre el Centre Cultural Mercè Rodoreda y el Ayuntamiento								
Actuación 2. Escola Bressol Municipal Sol Solet								
Actuación 3. Escola Bressol Municipal El Timbal								
Actuación 4. Piscina Municipal Fontsanta								
Actuación 5. Centro Icarth								
Actuación 6. Centre Cívic Antoni Gaudí								
Actuación 7. Torre de la creu								
Final de obra								



TR Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



10 Estudio de Gestión Medioambiental



Gestión Medioambiental

Contenido

1	Aspectos medioambientales	54
1.1	Legislación medioambiental aplicable	54
1.2	Generación de residuos	54
1.3	Derribos.....	55
1.4	De la construcción.....	56
1.5	Excavación.....	56
1.6	Emisión de residuos y humos.....	57
1.7	Accidentes medioambientales	58

Confidencialidad

La información contenida en esta memoria sólo podrá utilizarse para elaborar las ofertas del presente procedimiento. Queda expresamente prohibido cualquier otro uso. La prerrogativa de confidencialidad se extenderá a la empresa que realice la ejecución de las actividades objeto de este procedimiento.

1 Aspectos medioambientales

1.1 Legislación medioambiental aplicable

Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.

Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de residuos.

Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimientos de gestión de residuos.

Modificado por Decreto 219/2001, de 1 de agosto, por el que se deroga la disposición adicional tercera del Decreto 93/1999.

Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los derribos y otros residuos de la construcción.
Modificado por Decreto 161/2001, de 12 de junio.

Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica.

Ordenanza municipal del ruido.

Ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral de la administración ambiental.
Modificada por la ley 1/1999 y por la ley 13/2001.

1.2 Generación de residuos

Los derribos, escombros y otros derribos de la construcción constituyen residuos que contienen fracciones apreciables que deben recuperarse y otras fracciones que deben ser objeto de deposición controlado en el suelo para que se reincorporen al ciclo de la naturaleza en condiciones óptimas.

Esta materia residual se elimina a fecha de hoy casi totalmente mediante el sistema de vertido, frecuentemente incontroladamente y sin aprovechar, como se hace en otros países, los subproductos, materias y sustancias que contienen, como son hormigón, cerámicas, madera, hierro, cobre, arena, vidrio, piedra, plásticos, que son apreciables.

Esta práctica de gestión de los residuos comporta:

Afecciones negativas en el medio ambiente, ya que alguna de estas materias no es inerte.

- Mal uso de los recursos naturales.
- Afecciones negativas en el paisaje.
- Acelerado recubrimiento de vertederos de residuos debido a su importante volumen.

A efectos de gestión de residuos, se clasifican con:

- Derribos: Materiales y sustancias que se obtienen de la operación de derribos de edificios, instalaciones y obras de fábrica en general.
- De la Construcción: Materiales y sustancias de deshecho que se originan en la actividad de la construcción.

- De excavación: Suelos, piedra u otros materiales que se originan en la actividad de la excavación.

1.3 Derribos

Identificación:

Materiales y sustancias que se obtienen de la operación de derribo de edificios, instalaciones y obra de fábrica en general.

Normativa que se aplica:

- Municipal.
- Decreto 201/1994.

Acciones preventivas:

El volumen y las características del residuo quedan recogidas en el proyecto técnico y se especifican las instalaciones de reciclaje y disposición del residuo donde se gestionarán en caso de que no se utilicen o reciclen en la misma obra.

En las obras de infraestructuras en la vía pública, los residuos que se generan por derribo corresponden a pavimentos, hormigón y roca.

Si es posible, se tendrán que separar en origen las materias que deben ser objeto de reciclaje, si se dispone de plantas de reciclaje suficientes e idóneas y la obra lo permita, material y económicoamente.

Se considerarán los siguientes tipos de transporte de escombros:

- Transporte dentro de la obra con minicargadora de trabuco o camión.
- Transporte en vertedero con contenedor.
- Transporte al vertedero en camión, con un recorrido máximo de 2 a 20 Km.

El transporte debe realizarse con el auto adecuado según el material que se desee transportar, provisto de los elementos necesarios para su correcto desplazamiento.

Durante el transporte se deben proteger los escombros de forma que no se produzcan vertidos durante los trayectos.

Los residuos se gestionarán por el gestor de los residuos que está autorizado para su reciclaje o por la disposición final a un vertedero. Se abrirá una Ficha de Aceptación de residuos frente a la Junta de Residuos para gramatizar la correcta gestión. Los gastos de gestión serán asumidos por el contratista.

Se facilitará a la Administración competente toda la información que solicite y las actuaciones de inspección que éste ordene. Se depositará la fianza en el momento de obtener la licencia urbanística municipal, incluyendo los costes previstos de gestión de residuos.

1.4 De la construcción

Identificación:

Materiales y sustancias de residuo que se originan en la actividad de la construcción.

Normativa que aplica:

- Municipal.
- Decreto 201/1994.

Acciones preventivas:

El volumen y las características del residuo quedan recogidas en el proyecto técnico y se especifican las instalaciones de reciclaje y disposición del residuo donde se gestionarán en caso de que no se utilicen o reciclen en la misma obra.

En las obras de infraestructuras en la vía pública, los residuos que se generen por la actividad aparte del derribo y excavación, son restos de tubo de PEAD que se separarán por su reciclaje, aglomerado asfáltico y residuos peligrosos en pequeña cantidad como potes de pintura, disolventes, etc. Que se separaran adecuadamente por su posterior gestión como residuos especiales.

Si es posible, se separarán en origen las materias que deben ser objeto del reciclaje, si se disponen en plantas de reciclaje suficientes e idóneas y la obra lo permita material y económicamente.

Los residuos se gestionarán por el gestor de residuos que está autorizado para su reciclaje o por la disposición final a un vertedero. Se abrirá una Ficha de Aceptación de residuos frente a la Junta de Residuos para gramatizar la correcta gestión. Los gastos de gestión serán asumidos por el contratista.

1.5 Excavación

Identificación:

Suelos naturales, piedra u otros materiales que se originan en la actividad de excavación de suelo.

Normativa que aplica:

- Municipal.
- Decreto 201/1994.

Acciones preventivas:

La generación de residuos de excavación y derribo (tierras y escombros) queda definida en el proyecto técnico.

Las tierras de excavación serán depositadas en contenedores de obra para su traslado a un vertedero controlado.

Si el municipio permite la reutilización de estas tierras, será imprescindible realizar un control de calidad de estas antes de ser aprovechadas, éstas ya no serán consideradas escombros.

Se separarán las tierras que se puedan aprovechar de las que se tengan que llevar al vertedero, se depositarán en contenedores distintos, garantizando las operaciones de valoración y disposición del deshecho. Las tierras definidas como residuos se transportaron a un gestor autorizado, garantizando las operaciones de transporte, por su reciclaje o disposición de deshecho abonando los cánones de gestión.

Se considerarán los siguientes tipos de transporte de escombros:

- Transporte dentro de la obra con minicargadora de trabuco o camión.
- Transporte en vertedero con contenedor.
- Transporte en el vertedero en camión, con un recorrido máximo de 2 a 20 Km.

El transporte debe realizarse con el auto adecuado según el material que se desee transportar, provisto de los elementos necesarios para su correcto desplazamiento.

Durante el transporte se deben proteger los escombros de forma que no se produzcan vertidos durante los trayectos.

El contratista debe tener firmado con un gestor autorizado un documento de aceptación que garantice el correcto destino de los residuos separados por tipos.

Suelos de aportación:

El suministro y almacenamiento de tierras de aportación será de forma que no se alternen sus condiciones. En camión de trabuco deben distribuirse en lotes uniformes en toda el área de trabajo. Se procurará tenderlas a lo largo del mismo día de forma que no se alteren las condiciones ni se mezclen con otros materiales.

1.6 Emisión de residuos y humos

El objeto es establecer los criterios para garantizar la corrección de la contaminación de residuos, vibraciones y humos, asegurar la debida protección a la población y al medio urbano durante la ejecución de obras. Los ruidos que se identifiquen durante el período de una obra son esporádicas combinaciones con el ruido ambiental debido a las actividades propias. También las vibraciones, causan movimientos del suelo que ocasionan molestias a la población colindante.

Identificación:

Vehículos y maquinaria de gasoil, eléctrica y gas.

Riesgos:

Vibraciones, ruidos, humos, polvo ambiental.

Normativa que aplica:

- Municipal. Ordenanza municipal del ruido.

- Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica.

Acciones preventivas:

Se inspeccionará el terreno donde deba trabajar la máquina, ante el peligro de posibles agujeros, desolados, hierros o encofrados, evitando posibles vertidos y mala colocación de la máquina. Se intentará mantener mojado para evitar exceso de polvo en el ambiente.

Se revisará el funcionamiento de todos los elementos de la máquina antes de iniciar cada turno. Se vigilará que no existan vertidos de aceites o combustibles. Se comprobará frecuentemente el correcto funcionamiento de los indicadores por el mantenimiento de la máquina.

Con aparatos de presión se vigilará frecuentemente a los manómetros. La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje deberá realizarse frecuentemente.

Las máquinas, nunca se engrasarán, limpiarán o se llenarán de aceite a mano en los elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. El engrasado deberá realizarse con precaución, pues el exceso de grasa puede llegar, por elevación de temperatura, provocar su inflamación, pudiendo ser el origen de una explosión. No se podrán engrasar las válvulas bajo ningún concepto. El mantenimiento se realizará en espacios preparados en los que existan contenedores de aceites y otros elementos contaminados bajo personal autorizado.

Los aparatos de corte llevarán incorporado un aspirador para evitar emisiones de polvo.

La maquinaria utilizada deberá limitarse a determinados niveles sonoros y estará sometida a controles para garantizar la calidad acústica.

Se solicitará al contratista la documentación de los vehículos y se comprobará que están correctas y han pasado la ITV.

Se respetarán los horarios de trabajo según las ordenanzas del municipio, exceptuando cuando se trate de una intervención urgente para mantener el suministro básico en la zona.

1.7 Accidentes medioambientales

Cada obra dispone de su plan de emergencia recogido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra. Deberá recoger qué accidentes pueden ocurrir, para disponer de elementos de actuación inmediata.

Aun así, se dispondrá de materiales básicos como son: serrín, paños absorbentes para recoger inmediatamente un vertido accidental de aceite o de cualquier sustancia contaminante. Este material una vez utilizado, se depositará en el contenedor de residuos especiales.

Toda la obra debe disponer de extintores para apagar pequeños incendios, a la vez que maquinarias pesadas dispondrán de sus propios extintores. Se tendrá en cuenta la prohibición de utilizar extintores de haló debido a su carga contaminante.



 Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Firmado:

Pere Cárdenas Moya

Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones. Nº. Col.: 17221

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecommunicación (COITT)

Octubre de 2023



TR Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



11 Estudio Básico de Seguridad y Salud



Estudio Básico de Seguridad y Salud

1 Introducción

El artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que establece la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud o de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras.

En este sentido se establece que, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Teniendo en cuenta las características de la obra a realizar, no se considera la obligatoriedad de realizar un Estudio de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, por el hecho de no estar incluida en ninguno de los supuestos anteriores, el promotor está obligado a que en fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, que corresponde a la "Proyecto Ejecutivo de despliegue de fibra óptica para la interconexión de sedes municipales del Ayuntamiento de Sant Joan Despí", establece las disposiciones técnicas básicas relativas a la prevención y protección en frente a riesgos de accidentes y enfermedades profesionales derivados de su construcción, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y en el RD 1627/97, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, servirá para dar unas directrices esenciales a la empresa o empresas constructoras, para llevar a cabo sus obligaciones en materia de Seguridad y Salud y facilitará su desarrollo, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud, durante la ejecución de la obra o, en su defecto deba la Dirección Facultativa, de acuerdo con la normativa vigente y concretamente, con 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.

El artículo 10 del RD1627/1997 establece que se aplicarán los principios de acción preventiva recogidos en el arte. 15º de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durante la ejecución de la obra y en particular en las siguientes actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

- d) El mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias y sustancias peligrosas.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- h) La adaptación en función de la evolución de la obra del período de tiempo efectivo que deberá dedicarse a los diferentes trabajos o fases del trabajo.
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca de la obra.

2 Datos generales

2.1 Objetivo y alcance

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	Proyecto Ejecutivo de despliegue de fibra óptica para la interconexión de sedes municipales del Ayuntamiento de Sant Joan Despí
Tipo de intervención	Actuación en la vía pública e interior de edificios municipales.
Emplazamiento	Zonas cercanas a las siguientes sedes municipales: Centre Cívic Mercè Rodoreda, Escola Bressol Sol Solet, Guarderia Municipal El Timbal, Centre Icarth, Piscina Fontsanta, Centre Cívic Antoni Gaudí y Torre de la Creu
Promotor	Nombre: Ayuntamiento de Sant Joan Despí CIF: P-0821600-D Dirección: C. del Mig, 9, 08970 Sant Joan Despí (Barcelona) Teléfono: 934 80 60 00
Técnico autor del proyecto	Pere Cárdenas Moya, Ing. Técnico de Telecomunicaciones. Nº. Col: 17221
Técnico autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud	Pere Cárdenas Moya, Ing. Técnico de Telecomunicaciones. Nº. Col: 17221

2.2 Tipología de la obra a construir

El objeto del presente proyecto es el de definir los trabajos necesarios para la ejecución de las actuaciones de despliegue de fibra óptica para la interconexión de sedes municipales. Las actuaciones corresponden a la ejecución de obra civil con la realización de nuevas canalizaciones y arquetas de registros de telecomunicaciones, así como la remodelación y adaptación de las existentes. Esto implica escombros y repavimentaciones en las zonas afectadas. Incluye también el tendido de nuevo cableado de fibra óptica por las canalizaciones nuevas y existentes.

2.3 Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.3.1 Operaciones propias de la obra

Cuando las condiciones de la obra lo precisen, el personal responsable de la obra se encargará de dirigir las diferentes maniobras de maquinaria, avisando a los peatones a fin de evitar accidentes.

Las operaciones de carga y descarga se ejecutarán dentro del ámbito del cierre de la obra. Cuando esto no sea posible, se estacionará el vehículo en el punto más cercano a la valla de la obra, se desviarán los peatones fuera del ámbito de actuación, se ampliará el perímetro cerrado de la obra y se tomarán las siguientes medidas:

Se habilitará un paso peatonal cuando la delimitación de la obra comporte la ocupación de aceras.

No se pueden acumular tierras, escombros y desechos en el ámbito de dominio público, utilizando contenedores para la evacuación de tierras y escombros.

2.3.2 Interferencias con servicios existentes

Se desconoce la existencia de servicios afectados en el momento de la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Si durante el transcurso de la obra aparecieran interferencias con algún servicio, el contratista lo reflejará en su Plan de Seguridad o bien en anexos al mismo.

2.3.3 Presencia de tráfico rodado y peatones

Cuando corresponda, de acuerdo con las previsiones de ejecución de las obras, se diferenciará con claridad y por cada una de las distintas fases de la obra, los ámbitos de trabajo y los ámbitos destinados a la circulación de vehículos y peatones, de acceso a edificios y vados, etc. Y se definirán las medidas de señalización y protección.

En el desvío o estrechamiento de pasos peatonales se colocará la señalización correspondiente.

Si el plan de implantación de la obra comporta la desviación del tráfico rodado o la reducción de viales de circulación, se aplicarán las medidas definidas en la Norma de Señalización de Obras.

En caso de restricción de la acera, la anchura de paso peatonal no será inferior a un tercio (1/3) de la anchura de la acera existente.

La anchura mínima de itinerarios o de pasos peatonales será de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m).

Si los peatones deben pasar por encima de los agujeros o las zanjas, se colocarán chapas metálicas fijadas, de resistencia suficiente, totalmente planas y sin resaltes.

Las señales y elementos de balizamiento irán debidamente iluminadas, aunque haya alumbrado público.

2.3.4 Daños a terceros

Los daños a terceros en esta obra se pueden presentar por dos motivos:

- Por las restricciones a la circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.
- Por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Para prevenir estos riesgos, en la obra se considerarán las siguientes zonas:

- a) Zona de trabajo: la zona donde realizan las operaciones y maniobran máquinas, vehículos y operarios.
- b) Zona de peligro: se trata de una franja de cinco metros en torno a la zona de trabajo.

Los riesgos que pueden causar daños a terceros se estiman que pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo
- Ruido.

Para evitar que estos daños se produzcan, en la obra se tomarán las siguientes medidas:

- Se impedirá el acceso a la zona de trabajo de personas ajenas a la obra.
- Se pondrá en la zona de peligro, cintas de baliza que delimiten el paso.
- Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad.
- Se señalizarán los accesos a la obra, prohibiendo el paso a todo personal ajeno a la misma.
- Se asegurará la libre circulación del tráfico en las inmediaciones de la obra durante la ejecución de esta, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas, sobre todo en las operaciones de carga y descarga.

3 Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tendrán derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. Este derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las administraciones públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en esta Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario debe garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de todas las medidas necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva a fin de perfeccionar de forma continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para a la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario debe cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o servicios de la empresa y el recurso al concurso con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello quede eximido del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercer, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no recaerá en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo a realizar y convenientemente adaptados al efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario debe adoptar las medidas necesarias para que:

- a)** La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de esta.
- b)** Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el ejercicio de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual se utilizarán cuando los riesgos no puedan evitarse o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

4 Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

De acuerdo con el art. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, de acuerdo con los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no puedan evitarse.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en cuanto a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y reducir los efectos en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir al peligroso por lo que comporte poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre la técnica, organización del trabajo, condiciones de trabajo, relaciones sociales e influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendar las tareas.

3. El empresario debe adoptar las medidas necesarias para garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, que sólo podrán adoptar cuando la magnitud de estos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan por finalidad garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios la actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrar en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de la misma, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.

Este plan de prevención de riesgos laborales debe incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a la que se refieren los párrafos siguientes:

- a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban ejercitar. Esta evaluación se realizará con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los puestos de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, debe someterse a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

- b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar estos riesgos. Estas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para realizarla, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario debe asegurarse la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma. Las actividades de prevención serán modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención son insuficientes, el empresario de llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

5 Identificación de riesgos

Operaciones previas: Señalización provisional de tráfico, delimitación de la obra

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Atropellos o golpes en vehículos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Huellas sobre objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas.

Deberá mantenerse el corte en buen estado de orden y limpieza.

Se intentará evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel.

Se advertirá al personal encargado de manejar la pintura de la necesidad de una profunda higiene personal antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a las que va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, cómo son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue a la persona interesada (supone que es necesario anunciar los peligros que trata de prevenir).
- 2) Que las personas que la perciben vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, ATENCIÓN, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (es que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de estas señales).

La recogida de materiales nunca podrá obstaculizar las zonas de paso, para evitar tropiezos

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palés, etc.

Las herramientas utilizadas por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

El balizamiento se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a las que va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales.

Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para personas y vehículos.

Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Cualquier obstáculo que se encuentre situado junto a la obra deberá quedar debidamente señalizado.

Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

El cierre dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde exista circulación de vehículos.

Cuando al instalar la valla de obra invadamos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones adecuadas

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta herramientas.

Movimiento de tierras

Identificación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas en el mismo nivel.
- Caída de suelos por hundimiento o derrumbe.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes en vehículos.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Ambiente con polvo en suspensión.
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas. Todo el personal que maneje los camiones, dumper, etc. Será especialista en el manejo de estos vehículos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados dispondrán de especificaciones Tara y Carga máxima perfectamente legibles.

Cuando se utilicen máquinas con cuchara se prohibirá el uso de estas para frenar.

Cuando se estacionen máquinas con cuchara, ésta se bajará hasta el suelo.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los cortes, cargas y cajas de camión, para evitar emisiones de polvo.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m alrededor de las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

"Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de" "Peligro indefinido" "," "Peligro salida de camiones" "y" "STOP".

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Ropa impermeable por tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.
- Chaleco reflectante.

Derribo de pavimentos existentes

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los materiales se apilarán sobre una superficie lo más horizontal posible, sobre travesaños de madera y en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que eviten su rodadura.

Se mantendrá el orden y la limpieza en la obra. Se mantendrá la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.

Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar cortes y golpes.

Los operarios llevarán los correspondientes equipos de protección individual para la realización de las tareas.

Durante la utilización de la maquinaria se establecerán turnos para que no esté sometido a las vibraciones siempre el propio operario.

Es aconsejable regar las superficies a derribar para evitar la formación de polvo.

Comprobar en los planos por los que pasan las instalaciones de servicios existentes para evitar explosiones por rotura de conducciones de gas o similares.

Las zonas de trabajo estarán bien iluminadas para desarrollar los trabajos en óptimas condiciones.

La zona de actuación deberá estar adecuadamente señalizada.

En caso de que el edificio esté cerca de vías públicas, el recinto se cerrará mediante cierre de La maquinaria deberá estar provista de doble aislamiento eléctrico. Además, los cuadros e instalación eléctrica tendrán que cumplir el REBT

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero de flor y lona.
- Casco de seguridad.
- Máscara antipolvo.
- Faja antivibraciones.
- Muñequera antivibraciones.

Fresado de pavimento

Identificación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Siniestros de vehículos por mal mantenimiento.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras
- Exposición en el ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Ambiente con polvo en suspensión.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas.

Sólo podrá ser manipulada la máquina por personal autorizado y especialista en el uso de esta, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos utilizados serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria y en especial en la zona delantera de la misma.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que deben suspender los trabajos.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m alrededor de la fresadora en funcionamiento.

Se regarán los cortes antes de iniciar las operaciones de fresado, para evitar las emisiones de polvo.

Se señalizarán los accesos y recorrido de la máquina, para evitar las interferencias.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación / fresado de pavimentos estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se desviará el tráfico rodado durante las operaciones de fresado, comprobando antes de empezar el corte que la señalización se encuentra debidamente en condiciones.

La fresadora irá provista de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (al bajar de los vehículos).
- Guantes de cuero.
- Calcado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.

Colocación de conducción en zanja

Identificación y evaluación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por hundimiento o derrumbe.
- Caída de objetos en manipulación.
- Huellas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.

- Choques y golpes contra objetos móviles
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Atropellos o golpes con vehículos
- Caída de objetos desprendido
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Dermatitis por contacto con el hormigón
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Contactos con sustancias corrosivas
- Iluminación inadecuada
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre fangares

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas.

Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tráfico de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de hundimiento.

Se realizarán los trabajos de forma que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Los tubos se recogerán en posición horizontal, sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañan los elementos de enganche para izar.

Cuando el material se recoja en posición vertical, deberá evitarse que el apilamiento alcance altura excesiva.

Se colocarán los tubos mediante grúas móviles, con ayuda de eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

Antes del izado del tubo se comprobará que éste no se encuentra enganchado a ningún otro elemento.

El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga esté estable.

Los tubos no se soltarán de los ganchos de suspensión de la carga hasta que estén debidamente apoyados y estabilizados.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por encima del borde de la zanja.

Cuando haya habido que estribar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente los apuntalamientos, tensando estampidores flojos, especialmente después de la lluvia o heladas, así como al regresar de días de descanso.

Los elementos del apuntalamiento no pueden utilizarse como medios para subir, subir o bajar por las excavaciones. Y no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Los anchos de las zanjas de cumplir los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.

Se colocará las pasarelas de tráfico.

Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempos lluviosos
- Máscara con filtro mecánico intercambiable.
- Cinturón porta herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Chaleco reflectante.

Arquetas

Identificación y evaluación de riesgos

Riesgo Probabilidad Consecuencias Calificación Estado

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel
- Caídas de personas en el interior de la zanja.
- Desprendimientos de tierras
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas.

Se utilizarán guantes de neopreno en la ocupación de hormigón y mortero.

Se dispondrá la herramienta ordenada y no por tierra

Realizaremos los trabajos de forma que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa impermeable por tiempo lluvioso
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable

Bordes y rigolas

Identificación de riesgos

- Caída de personas en el mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición en el ruido.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Huellas sobre objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas.

El corte de las piezas a máquina debe realizarse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

Se prohibirá la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Los cortes se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación.

Las cajas en recogida, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo

Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o embalses de agua, para evitar posibles electrocuciones.

Se realizarán los trabajos de forma que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Deberá mantenerse el corte en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.

Pavimentos exteriores

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El corte de piezas de pavimento se realizará en un lugar húmedo para evitar lesiones en los pulmones debido al polvo levantado.

El corte de piezas de pavimento con sierra en ambiente seco se ejecutará situando al trabajador a sotavento, para evitar, en lo posible, respirar los productos resultantes del corte.

Cuando se realicen cortes con sierra circular, se ejecutarán en un lugar en el que el paso de personas sea mínimo, y, en su defecto, para prever accidentes por proyección de partículas.

Los sacos y palés de pavimento sólo se abrirán en el momento de su utilización.

En los trabajos con la uña porta palets, se evitará la introducción de manos y pies en los elementos móviles, y se tendrá especial atención en no situar el pie debajo del palet.

Las cajas o paquetes de pavimento se juntarán repartidos junto a las zonas en las que se vayan a utilizar.

Cuando un lugar de paso interno de la obra esté en proceso de pavimentación, se cerrará su acceso, indicando itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria. En las superficies recién pavimentadas, se señalizarán los lugares de paso mediante cuerdas con banderolas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Máscara con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Rodilleras impermeables acolchadas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Chalecos reflectantes

Capas granulares

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas.

Todo el personal que maneje los equipos de compactación será especialista en el manejo de éstos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que deben suspender los trabajos

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m alrededor de las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento

bocina automática de marcha hacia atrás

"Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de" "Peligro indefinido" "," "Peligro salida de camiones" "i" "STOP"

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los rótulos divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.

Identificación de riesgos

- Caída de personas en el mismo nivel.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 1.50 m.

La iluminación mediante portátiles se efectuará con "estancos con mango aislante" provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.

Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

En los trabajos realizados a la intemperie, se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Cuidaremos la utilización de compactadoras mecánicas para evitar atrapamientos o golpes.

Señalizaremos las zonas recientemente hormigonadas para evitar accidentes.

En los puestos de tráfico de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, para evitar accidentes por caídas.

Materiales empleados se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Cuando esté en fase de pavimentación un puesto de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicando itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

En el uso de la pulidora devastadoras utilizaremos protectores auditivos y calzado antideslizante

El agua procedente del proceso de desbaste y pulido la recogeremos mediante medios mecánicos y vertido a un contenedor

Los lugares en fase de pulido se señalizarán mediante rótulos de: "peligro pavimento resbaladizo".

Las pulidoras y abrillantadoras utilizadas tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad

Las pulidoras y abrillantadoras utilizadas estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.

Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección anti atrapamientos, por contacto con los cepillos y los papeles de vidrio.
Deberá mantenerse el corte en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Máscara con filtro mecánico intercambiable.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Rodilleras impermeables acolchadas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chalecos reflectantes.

Pavimentos asfálticos

Identificación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas en el mismo nivel.
- Huellas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Atropellos o golpes en vehículos.
- Exposición en el ruido.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.

Habiendo operarios al pie del talud no se trabajará en el borde superior.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que deben suspender los trabajos.

La maquinaria dispondrá de señalización acústica de marcha atrás.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada. Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras. Todo el personal que maneje la maquinaria será especialista en el manejo de ésta, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Los bordes de la tendedera estarán señalizados en bandas negras y amarillas

Se vigilará la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, conservando el estado de funcionamiento.

No se permitirá la presencia en la tendedera de otra persona que no sea el conductor de esta.

Se prohibirá la aproximación de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

El esparcidor para aplicar la capa de ligante debe mantenerse limpio de residuos asfálticos, los quemadores y el sistema y circulación se comprobará para asegurar la no existencia de obstrucciones ni escapes.

Las mezcladoras de asfaltos dispondrán de dispositivos de control de humos y polvo. Deberán utilizar los equipos de protección respiratoria cuando sean necesarios.

Se prohibirá dejar material de desecho sobre el esparcidor para evitar el riesgo de combustión espontánea.

Durante el tendido de la mezcla bituminosa, el personal utilizará única y exclusivamente las plataformas dispuestas en la maquinaria. Se mantendrán en perfecto estado las barandillas y otras protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de la mezcla bituminosa.

Las operaciones de descarga de áridos mediante camiones volquete con maniobras de marcha atrás presentan especial peligro debido a las malas condiciones de visibilidad del conductor. Para evitar estas posibles situaciones de peligro, las maniobras estarán dirigidas por un especialista. El resto de los trabajadores presentes permanecerán en el corte.

Se regarán periódicamente los cortes de forma que se eviten ambientes con polvo en suspensión. Se señalizarán las zonas recién tratadas para evitar accidentes.

El personal dedicado de forma continua a los trabajos de riego asfáltico será relevado periódicamente cada cuatro horas.

En caso de que el riego asfáltico toque la piel ésta deberá enfriar de inmediato con agua fría.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m alrededor de las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco. Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Deberá mantenerse el corte en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Ropa impermeable por tiempo lluvioso.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco reflectante.
- Faja elástica de sujeción de cintura.

6 Equipos técnicos

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el anexo IV del RD 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

6.1. Maquinaria de obra

Retroexcavadora

Identificación de riesgos

- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Seccionamiento o aplastamiento de miembros.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Proyección de piedras.
- Golpes.
- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.

No se admitirán máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pótico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con su motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyarse en el suelo.

La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar a personas al interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas para utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas para utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso

Se prohibirá arrancar el motor sin antes asegurarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas o en la zona de alcance del brazo de la retro.

Carretillas elevadoras

Identificación de riesgos

- Atropello de personas. Baja Extremadamente.
- Vuelcos.
- Colisiones. Baja Extremadamente dañino.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar del vehículo.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental. Baja.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Cortes.
- Contactos con energía eléctrica.
- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El contratista debe asegurarse de que la maquinaria es manejada por trabajadores, la competencia y conocimiento de estas han sido adquiridos por medio de educación, formación y experiencia práctica relevante.

La utilización de este equipo se realizará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de este manual, se atenderá a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

A) Normas de manejo:

La manipulación de cargas deberá realizarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que debe transportarse y descargarse.

Recoger la carga y elevarla unos 15 cm sobre el suelo para transportarla.

Circular llevando el palo inclinado lo máximo hacia atrás.

Situar la carretilla frente al lugar previsto y en la posición precisa para depositar la carga.

Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4m programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.

Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el sitio de descarga.

Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separando después lentamente.

Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.

La circulación sin carga deberá realizarse con las horquillas bajas.

La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:

- a) Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla ($a < \beta$) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el palo en su inclinación máxima.
- b) Si el descenso debe realizarse por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla ($a > \beta$), el mismo debe realizarse necesariamente marcha atrás.
- c) El ascenso deberá realizarse siempre marcha adelante.

B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:

Antes de iniciar la jornada el conductor realizará una inspección de la carretilla que contemple los siguientes puntos:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos de la horquilla.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos de pie y de mano.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia debe comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

C) Normas generales de conducción y circulación:

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:

- a) No conducir por personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.
- c) Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- d) Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- e) Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos al efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.
- f) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- g) Transportar únicamente cargas correctamente preparadas y asegurarse de que no chocará con techos, conductos, etc. Por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
- h) Se respetarán las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrar otros vehículos.
- i) No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
- j) No circular por encima de los 20 km/h en espacios exteriores y 10 km/h en espacios interiores.
- k) Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos tirados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- l) Asimismo la horquilla debe dejarse en la posición más baja.
- m) No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- n) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- o) Tomar toda clase de precauciones con la carretilla elevadora.

Portapaletas

Identificación de riesgos

Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores.

Caída o desprendimiento de la carga transportada.

Atrapamiento de personas o cizalladura de dedos o manos al chocar con algún obstáculo.

Caídas al mismo nivel debidas al deslizamiento o deslizamiento del operario.

Choques con otros vehículos. Baja Ligeramente dañino.

Choques contra objetos o instalaciones debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes.

Caídas a distinto nivel debidas a descarga de un camión que disponga de puerta trasera elevador
Lumbalgias, hernias, heridas en las piernas y tobillos y aplastamientos y pinzamientos en pies y manos.

Máquina en marcha fuera de control.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación, evitando la circulación por mullidos y embarrados excesivos.

El operario que maneje la máquina debe ser calificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.

Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el vuelco de carga, por lo que será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive.

No se apilará material por encima de la zona de carga.

Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan de la máquina.

Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 5 por ciento o al 7 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.

La portapaletas no debe utilizarse en puntos de la obra donde haya rampas o en ciertas condiciones desfavorables como la superficie de tráfico en mal estado, irregular o deslizante.

La capacidad máxima indicada por el fabricante debe ser respetada, pero hay que tener en cuenta que a partir de cierta carga los esfuerzos requeridos para arrastrar la carga son netamente superiores a las posibilidades humanas.

se considera recomendable limitar la utilización de este tipo de aparatos en el transporte de cargas que no superen los 1.500. Por pesos superiores se utilizarán máquinas dotadas de un motor eléctrico u otros dispositivos de manutención mecánica.

No debe pararse la carretilla en lugar de que entorpezca la circulación.

Al finalizar la jornada laboral o la utilización de la máquina deberá dejarse la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.

Reglas para descargar:

Antes de efectuar la maniobra de bajada de la carga hay que comprobar que no haya nadie en las proximidades que pueda resultar atrapado por la paleta en la operación de descenso de la misma.

Deberán seguirse siempre las normas de mantenimiento indicadas por los fabricantes en especial en cuanto al funcionamiento del sistema hidráulico, barra de tracción y ruedas

El operario deberá, ante cualquier error que se le presente, dejar fuera de uso la portapaletas y comunicarlo al servicio de mantenimiento para que proceda a su reparación.

Dúmpers

Identificación de riesgos

- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.
- Ruidos propios y ambientales.
- Desprendimiento de tierras Baja Dañoso Tolerable
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Cortes.
- Contactos con energía eléctrica.
- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, etc.).
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La máquina deberá estacionar siempre en los sitios establecidos.

Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.

El operario que maneje la máquina debe ser calificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.

Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por lo que será necesario no cargar exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.

No se cargará más de la carga máxima marcada.

Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.

Los dumper, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por lo que tendrán que incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.

Se colocarán límites que impidan el retroceso.

Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.

Cortadora de asfalto por disco

Identificación de riesgos

- Caída de personas en el mismo nivel.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a contaminantes químicos
- Ruido.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Antes de las operaciones, el operario habrá recibido las instrucciones preventivas sobre sus actividades en la obra.

Los operarios que manipulan la máquina estarán calificados por las tareas y operaciones a desarrollar en la obra.

Las zonas de trabajo están debidamente señalizadas para evitar accidentes.

Se mantendrá en todo momento la limpieza y el orden en la obra.

Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.

Se cortarán sólo los materiales para los que está concebida la máquina.

Comprobando que las zonas de trabajo están debidamente señalizadas.

Se situará la máquina de forma que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea el menos perjudicial para el resto de los compañeros.

Camión grúa de descarga

Identificación de riesgos

- Caída de la carga
- Atrapamientos
- Caídas accidentales de elementos de la misma máquina
- Atropello de personas
- Golpes por la caída de paramentos
- Caída de la estructura en montaje
- Quemaduras al realizar el mantenimiento
- Contacto eléctrico

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si esto no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a 5 metros del camión.

Se prohibirá la permanencia de operarios debajo de las cargas en suspensión.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

Se extenderán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el sitio, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 km/h.

Camión de transporte

Identificación de riesgos

- Atropello de personas
- Vuelcos por desplazamiento de carga
- Atrapamientos, por ejemplo, al bajar la caja
- Atropello de personas (entrada, salida, etc.)

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos

Si se trata de un vehículo de marca y tipos que previamente no ha utilizado, pida las instrucciones pertinentes.

Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.

Se comprobarán los frenos después de un lavado o haber atravesado zonas de agua.

Nunca debe circularse en punto muerto.

No se debe circular demasiado cercano al vehículo que lleve delante.

No tendrá que transportar pasajeros fuera de la cabina.

Se debe bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.

No deberá realizarse revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.

Todos los camiones que realizan labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las tareas de carga y descarga habrá el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujetada al camión

En su caso, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.

La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.

Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

Pedir guantes de trabajo antes de realizar trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.

Utilizar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.

Las cargas suspendidas deben conducirse con cuerdas y no tocar nunca directamente con las manos.

No saltar al suelo desde la caja, por peligro de fractura de los talones.

Camión hormigonera

Identificación de riesgos

- Golpes a terceros con la canaleta de salida por mala sujeción.
- Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.
- Colisiones con otras máquinas
- Vuelco del camión.
- Caídas, por ejemplo, en el interior de alguna zanja.
- Atrapamiento de dedos o manos.
- Golpes en los pies al transportar las canaletas.
- Caída de objetos.
- Golpes con cubilote de hormigón.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel
- Deslizamiento del vehículo.
- Contacto de manos y brazos con el hormigón.
- Atrapamiento de los pies
- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos

La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará en la propia escalera cuando esté plegada y en el camión cuando esté desplegado. Asimismo, debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro barandillas a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma debe tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera sólo se utilizará para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y poniendo los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo debe utilizarse estando el vehículo parado.

La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar los operarios.

No subir a la cisterna de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se realizará con elementos auxiliares como andamios, etc.

Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se tendrán que pintar con franjas blancas y negras de pintura reflejando las partes posteriores de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

El vehículo debe tener frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

Los elementos para subir o bajar deben ser antideslizantes.

Deben tener los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

Sistemas de alarmas. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

Las cabinas deben ser de una resistencia que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

Las cabinas deben tener sistema de ventilación y calefacción.

La cabina estará provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados.

Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener soporte y un soporte para los pies y ser cómodas.

Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg, herramientas esenciales para reparaciones en carretera, luces de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Para desplegar la canaleta de hormigón deben quitarse los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga, una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar a la posición desplegada. Evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

Al desplegar la canaleta nunca debe situarse el operario en la trayectoria de giro de esta para evitar cualquier tipo de golpes.

Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

El depósito y canaletas deben limpiarse en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.

El camión se situará en el lugar de achique dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.

Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa, el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones de éste.

Si por la situación del gruista debe acompañarse en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte posterior de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.

Se debe poner especial precaución con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que éste les atrape contra el suelo.

Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta deben alejarse dos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga los golpee.

Cuando un camión circula por el puesto de trabajo es indispensable dedicar a un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que comporten otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No debe bajarse del camión a menos que: esté detenido el vehículo, haya un espacio suficiente para bajar.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona debe: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar cuñas en las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar poniendo una marcha aparte

del correspondiente freno de mano, si la hormigonera funciona con motor hidráulico es necesario calzar las ruedas del camión puesto que el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión. Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y si es necesario bloquear las ruedas mediante cuñas. En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que debe ser ejecutado, asegurarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardar en la caja o cuarto dedicado a esto. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos delante de las toberas de salida.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del rayo de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya forjado el hormigón de un depósito por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

Los camiones de hormigón no podrán acercarse a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

Hormigonera carretilla

Identificación de riesgos

- Contactos con la energía eléctrica
- Golpes por elementos móviles
- Sobreesfuerzos
- Durante el transporte: Vuelco de la autohormigonera.
- Ruido ambiental

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos

Evitar que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de paro. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.

Asimismo, los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.

Las operaciones de limpieza directa manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, por previsión del riesgo eléctrico y atrapamiento.

Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionar. En caso de que haya más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de paro se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.

En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.

Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.

Bajo ciertas condiciones el peligro aparece cuando el trabajador toca la máquina o equipo eléctrico defectuoso, entonces puede verse sometido a una diferencia de potencial establecida entre la masa y el suelo, entre una masa y otra. En este caso la corriente eléctrica circulará por el cuerpo.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin. Los principales elementos de transmisión son: poleas, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc. Éstos pueden dar lugar a frecuentes accidentes, como lío de partes del vestuario como hilos, bufandas, cabellos, etc. Esto trae consecuencias generalmente graves, ya que puede ser arrastrado el cuerpo después del elemento enredado, sometiéndolo a golpes, aplastamientos o fracturas y, en el peor de los casos, amputaciones.

Las defensas de poleas, correas y volantes deben ser firmes y fijadas sólidamente a la máquina. Deberán ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.

Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará detenida. El mecanismo de sujeción del tambor estará protegido con pantalla.

Vibrador

Identificación de riesgos

- Caídas desde altura durante su manejo
- Caídas a distinto nivel del vibrador
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel
- Vibraciones

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.

Las operaciones de limpieza directa manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, por previsión del riesgo eléctrico y atrapamiento.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Los vibradores tendrán que estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.

Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionar.

Cortadora piezas de pavimento

Identificación de riesgos

- Electrocución.
- Cortes y amputaciones.
- Emanación de polvo.
- Sobreesfuerzos y posiciones inadecuadas.
- Rotura del disco.
- Proyección de agua.
- Retroceso y proyección de los materiales.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.

Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.

Se realizará una conexión a tierra de la máquina.

Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de los compañeros.

Habrá carteles indicativos de los principales riesgos de la máquina.

Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las prendas durante el corte.

Sierra circular

Identificación de riesgos

- Cortes.
- Golpes y/o contusiones.
- Retroceso y proyección de la madera.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento.
- Emisión de polvo.
- Contacto con las correas de transmisión.
- Contacto con la energía eléctrica.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco
- Conexión al suelo.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededores de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga

Se tendrá que sujetar bien las piezas que se trabajen

Deberá comprobar la pérdida de corte en las herramientas de corte.

Se utilizarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.

Evitar en lo posible pases de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.

Se evitará el uso de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.

Se utilizarán las herramientas de corte con adecuada resistencia mecánica.

No utilizar accesorios inadecuados.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la toma de tierra.

Comprobar que el interruptor eléctrico está estanco.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que si no puede perderse los dedos de las manos.

Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, puesto que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejar del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerar como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de dichas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el fin de pase en piezas grandes, empujando la parte trasera de la pieza a trabajar y sujetada por la mano derecha del operario.

No retirar la protección del disco de corte.

El empujador llevará la prenda donde usted quiera a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

Comprobar el estado del disco, sustituyendo a los que estén fisuras o no tengan algún diente.

Para evitar daños en los ojos, se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas. Utilícela siempre, cuando tenga que cortar.

Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas clavadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir disparada la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

La alimentación de la pieza se realizará en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en las que esto sea posible.

Efectúe el corte si es posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico intercambiable. Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted a las partículas perniciosas. Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.

La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.

Nunca podrá utilizar un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.

Su ubicación en la obra será la más idónea de forma que no haya interferencias de otros trabajos, de tráfico ni de obstáculos.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Antes de iniciar los trabajos se debe comprobar el perfecto afilado el útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúe la alimentación.

Es conveniente olear la sierra de vez en cuando para evitar que se devíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía de hojas' (almohadillas planas en las que frota la cara de la sierra).

El operario deberá utilizar siempre gafas o pantallas faciales.

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares extendidos.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

El disco será rechazado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse de que nadie pueda conectar.

Radiales eléctricas

Identificación de riesgos

- Cortes
- Golpes y/o contusiones por la red
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos y posiciones inadecuadas
- Retroceso y proyección de los materiales
- Emisión de polvo
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
- Contacto con la energía eléctrica

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Antes de utilizar la máquina debe conocerse su manejo y adecuada utilización.

Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté clara.

Utilización del equipo de protección personal definido por obra.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina en la cabeza más inmediata.

Hacerlo preferiblemente mediante el paro de trabajo.

Cumplir con las instrucciones de mantenimiento.

Compresor

Identificación de riesgos

- Vuelcos.
- Fatiga física por manejo manual de cargas.
- Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor.
- Incendio y/o explosión del motor.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El compresor no se colocará ni arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de zanjas o pozos abiertos

El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y cuatro puntos de anclaje.

El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de forma que no pueda desplazarse por sí solo.

Mientras funcione, las carcasas deben estar siempre en posición de cerrado.

A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.

Si es posible, los compresores deben situarse a una distancia mínima de 15 metros del puesto de trabajo.

El combustible se pondrá con la máquina parada.

Las mangueras de presión deben estar siempre en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución. Los mecanismos de conexión se realizarán con los racores correspondientes, nunca con alambres.

Se dispondrá siempre de ventilación apropiada, debiendo colocarse puestos a la intemperie.

Picón neumático

Identificación de riesgos

- Proyección de objetos y/o partículas.
- Huellas.
- Golpes.
- Explosión.
- Atrapamientos entre las partes mecánicas.
- Ruidos propios y ambientales.
- Vibraciones.
- Caídas en el mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Antes de poner en funcionamiento el picón asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcásas protectoras.

El picón provoca polvo ambiental. Riega siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico repuesto.

El picón produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antiruido. Evitará perder agudeza auditiva o quedar sordo.

No deje el picón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás compañeros.

La posición de guía puede inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia.

Las zonas en fase de apisonamiento quedarán cerradas al paso mediante señalización en prevención de accidentes.

El personal que deba utilizar las apisonadoras conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Máquina de alisar

Identificación de riesgos

- Caídas al mismo o distinto nivel
- Atrapamientos con partes móviles
- Golpes

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Se controlarán los distintos elementos de que se compone.

Se dotarán de doble aislamiento.

Se dotará de un interruptor de resorte, de modo que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.

El personal encargado del manejo deberá ser experto en su uso.

Deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la labor y al material a trabajar, ya los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.

Comprobando que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.

Utilizar siempre las protecciones de la máquina.

Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, puesto que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

Regla niveladora vibrante

Identificación de riesgos

- Caídas desde altura durante su manejo
- Caídas a distinto nivel del vibrador
- Vibraciones

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las operaciones de la vibradora se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria de la regla después de su utilización.

Las operaciones de limpieza directa manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la regla, por previsión del riesgo eléctrico y atrapamiento. Si el motor es de gasolina o gasoil, habrá sido siempre arrestado.

Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.

Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionar.

Martillo neumático

Identificación de riesgos

- Golpes con la herramienta.
- Impactos por la caída del martillo sobre los pies.
- Contusiones con la manguera de aire comprimido.
- Golpes en manos y pies.
- Vibraciones.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Sobreesfuerzos y posiciones inadecuadas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las mangueras de aire comprimido deben situarse de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.

Las mangueras se pondrán alineadas y, a ser posible, fijas. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.

La unión entre la herramienta y el portaherramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto ensamblaje antes de iniciar el trabajo.

No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación similar con el martillo en marcha.

Se verificarán las uniones de las mangueras asegurando estar en buenas condiciones.

Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.

Herramientas manuales

Identificación y de riesgos

- Lesiones oculares
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos
- Cortes en las manos
- Sobreesfuerzos y posiciones inadecuadas
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Los derivados de los trabajos realizados con altas temperaturas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que se han concebido.

Habrá que hacer una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.

Se debe realizar un adecuado mantenimiento de las herramientas para conservarlas en buen estado.

Hay que guardar las herramientas a buen recaudo.

Siempre que sea posible se realizará una asignación personalizada de las herramientas.

Antes de su uso se revisarán, rechazando las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se deben mantener limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitirá su depósito arbitrario por el suelo.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el correcto uso de las herramientas que deban utilizar.

Grupo electrógeno

Identificación de riesgos

- Electrocución. Baja Dañoso Tolerable
- Atrapamientos con partes móviles. Baja Dañoso Tolerable
- Explosión. Baja Dañoso Tolerable
- Incendio. Baja Dañoso Tolerable
- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento. Baja Dañoso Tolerable
- Caída desde altura. Baja Dañoso Tolerable

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los grupos electrógenos se colocarán dentro de una zona/espacio protegido/aislado, teniendo en proximidad un extintor polivalente de 25 kg. Se señalizarán con carteles de prohibido realizar trabajos que produzcan chispas o llamas a menos de 5 metros del grupo.

En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se recabará información de los sistemas de protección de los que está dotado para contactos eléctricos indirectos.

Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.

Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, debe efectuarse con personal especializado.

Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.

El ruido se puede reducir situando al grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.

Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado por REBT.

Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en sí mismos o en otros equipos de la instalación conectados al suelo se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la puesta a tierra.

La puesta a tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico al suelo y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial

Hay que tener en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que devuelve por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por eso se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esta corriente provoque una caída de tensión en R.

Se pondrá siempre en sitio ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

Fresadora de pavimentos

Identificación de riesgos

- Vuelco.
- Seccionamiento o aplastamiento de miembros.
- Quemaduras.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamientos.
- Proyección de piedras.
- Golpes.
- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Vibraciones.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con su motor en marcha.

Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante para evitar caídas al subir o bajar de la máquina.

Los operarios en su asiento deben llevar cinturón de seguridad.

No tendrá que trabajar en pendientes superiores al 50%.

La zona de trabajo debe acotarse y estar debidamente señalizada.

Se prohibirá el transporte de personas con esa máquina.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina sin aparcar convenientemente y desconectar y parar el motor.

Las máquinas que utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas que utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y claxon.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes asegurarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje.

Los conductores deben asegurarse de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas cercanos al lugar de fresado.

Para evitar que el material fresado y recogido mediante el proceso, se vierta en zonas no adecuadas constituyendo una fuente importante de residuos perjudiciales para el medio ambiente, deberá retirarse debidamente. Nunca deben tirarse a vertederos no autorizados este tipo de residuos.

Compactadora de capas asfálticas y bituminosas

Identificación de riesgos

- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vuelco de la máquina.
- Huellas.
- Polvo ambiental. Baja Dañoso Tolerable.
- Vibraciones. Baja Dañoso Tolerable.
- Proyección de objetos y/o partículas. Baja Dañoso Tolerable.
- Caídas al subir o bajar de la máquina. Baja Dañoso Tolerable.
- Caídas al subir o bajar. Media Dañoso Moderado.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Estarán dotadas de faros de marcha adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Serán inspeccionadas a diario controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora, para evitar los riesgos de caídas o atropellos.

Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Extendedora de lechadas bituminosas

Identificación riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta maquina

- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Seccionamiento o aplastamiento de miembros.
- Quemaduras.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamientos.
- Proyección de piedras.
- Golpes.
- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Vibraciones.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con su motor en marcha.

Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante para evitar caídas al subir o bajar de la máquina.

Los operarios en su asiento deben llevar cinturón de seguridad.

No tendrá que trabajar en pendientes superiores al 50%.

La zona de trabajo debe acotarse y estar debidamente señalizada.

Se prohibirá el transporte de personas con esa máquina.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina sin aparcar convenientemente y desconectar y parar el motor.

Las máquinas que utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas que utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y claxon.

6.1 Medios auxiliares

Escalera de mano

Identificación y de riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos sobre otras personas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Atrapamientos para herramientas o extensores
- Deslizamiento por incorrecto apoyo
- Vuelco lateral para soporte irregular
- Rotura por defectos ocultos
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (conexión de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas por la altura a salvar, etc.)

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los travesaños de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (traveseros) de madera estarán ensamblados, no clavados.
- Estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
- Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los travesaños serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o bultos que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.

No deben utilizar las escaleras, personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.

Las escaleras de mano se utilizarán de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y sujetación.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los travesaños, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

Las escaleras de mano tendrán la longitud necesaria para sobresalir como mínimo un metro del plan de trabajo al que se accede.

En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de forma que esto no impida una sujeción segura.

Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montes de tierra, materiales, etc.).

Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano, se efectuará mirando directamente hacia los escalones que se están utilizando.

Paneles para zanjas

Identificación y de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos por desplome o derrumbe
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Ruidos propios y ambientales

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El cálculo y disposiciones de los paneles debe ser realizado por personal cualificado.

Se acotarán las zonas de trabajo.

Se utilizará material en condiciones de uso.

Para subir o manipular los paneles para zanjas deben utilizarse medios auxiliares adecuados.

Se pondrá el número de paneles adecuados.

Se colocarán pasarelas sobre las zanjas

Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

Los elementos de los paneles no se pueden utilizar para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.

Los paneles sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarios, empezando por la parte inferior del corte.

Se mantendrá un buen estado de orden y limpieza en obra

Contenedores

Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de escombros de la obra.

Identificación y de riesgos

Caídas de personas al mismo nivel

- Golpes y cortes por objetos o materiales
- Cortes
- Golpes
- Emanación de polvo
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Antes de proceder a la instalación de los contenedores, debería realizarse un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello y se tendrá en cuenta que:

Fácil accesibilidad desde cualquier punto.

Facilidad para emplazar al camión.

Máxima duración en el mismo emplazamiento, si es posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.

Alejado de los sitios de paso.

Cuando se vaya a lanzar los escombros, el operario debe asegurarse de que nadie esté cerca del contenedor.

Debe asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

Eslinges de acero (cables, cadenas, etc.)

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel. Medio Daño Moderado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles. Media Ligeramente dañino Tolerable
- Choques y golpes contra objetos móviles. Baja Dañoso Tolerable
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas. Alta Ligeramente dañino Moderado
- Caídas de material. Media Dañoso Moderado
- Golpes y cortes por objetos o materiales. Alta Dañoso Importante
- Pisadas sobre objetos. Media Ligeramente dañino Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas. Media Dañoso Moderado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.

Los accesorios de elevación deben seleccionarse en función de las cargas que se manipulen

Los accesorios de elevación deben almacenarse de forma que no se deterioren.

Los cables no tendrán que llevar ningún acoplamiento, ni lazo excepto en sus extremos.

Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún acoplamiento, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga.

Los órganos de prensión deben diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.

Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. Penetren entre los hilos.

Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.

Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en las tareas para las que han sido concebidas.

El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante eslingas, cadenas y cables.

Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la mejillonera suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las tareas deben realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km/h.

Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza

Carretilla o carretilla de mano

Identificación riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Caídas de material
- Golpes y cortes por objetos o materiales
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las carretillas de mano se utilizarán en las tareas para las que han sido concebidas

Deberán ser elegidas de forma que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario.

Para evitar rasguños o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras, muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras

Se debe realizar un mantenimiento adecuado de las carretillas de mano para conservarlas en buen estado.

Antes de su uso se revisarán, rechazando si no se encuentran en buen estado de conservación

Se deben mantener limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Hay que guardar las carretillas de mano en lugar seguro.

Se mantendrá un buen estado de orden y limpieza en la obra.

7 Protecciones individuales

Como criterio general prevalecerán las protecciones colectivas frente a las individuales. Sin embargo, hay una serie de riesgos que deben resolverse con el uso de equipos de protección individual (EPIs), Conforme establece la actual normativa, el EPI será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el que se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento de este. Los equipos tendrán que poseer la marca CE -según RD 1407/1992 de 20 de noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

Protección auditiva

Orejeras

Protector individual contra el ruido compuesto por un gorro diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un gorro previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquillos pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o cuello.

Tapones

Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo, o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo:

- Tapón auditivo de usar y echar: previsto para ser usado una sola vez.
- Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.
- Tapón auditivo personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.
- Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirrígido.

Casco antiruido:

Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de Protectores del oído:

- Trabajos que llevan consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.

Protección de la cabeza

Casco homologado, para todas las personas que participan en la obra, incluidos los visitantes, y a lo largo de toda la jornada laboral, destinado a proteger a la parte superior del jefe del usuario contra choques y golpes.

Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se encuentren en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos, los accesorios no sobrepasarán en ningún caso los 450 gramos.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de casco:

- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra.

Protección ocular.

Clases de equipos:

- Gafas con patillas.
- Gafas aislantes de un ocular.
- Gafas aislantes de dos oculares.
- Gafas de protección contra rayos X, rayos láser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible.
- Pantallas faciales.
- Máscaras y cascos para soldadura por arco.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Trabajos de soldadura, tascados, esmerilados o pulidos y corte.
- Talla y tratamiento de piezas de pavimento.
- Utilización de máquinas que al funcionar levantan partículas.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.

Guantes de protección

Los guantes de seguridad estarán diseñados de forma que ofrezca un grado de protección uniforme en toda la superficie de la mano.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Dedales de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dedales o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Obreros, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadoras, vidrieros, soldadura en el arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura en acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

Protección de pies y piernas

Son quienes incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.

Protección respiratoria

Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en el que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

Una máscara autofiltrante cubre nariz, la boca y el mentón y, puede constar de válvulas de exhalación y, consta totalmente, o en su mayor parte, de material filtrante o incluye un adaptador facial en el que el (los) principal (es) constituyen una parte inseparable del equipo. Debe garantizar un ajuste hermético, frente a la atmósfera ambiente, en la cara del portador, independientemente de que la piel esté seca o mojada y que su cabeza esté en movimiento.

LISTA INDICATIVA Y NO EXAHUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:

Equipos de protección respiratoria:

- Ambientes pizcas.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de fuga de fluido.

Vestuario de protección

Clases de equipos:

- Rana o ropa de trabajo adecuada
- Trajes de agua.

Vestuario de protección de alta visibilidad:

- Ropa de trabajo.
- Chaqueta.
- Chalecos.

8 Protecciones colectivas

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la "*Identificación de riesgos*" en las diferentes unidades de obra

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- A. La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo especial atención a la señalización.
- B. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C. Las protecciones colectivas serán nuevas a estrenar si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D. Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el inicio de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E. Para el montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la dirección de obra.
- F. Se desmontará de inmediato, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaron las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H. Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- I. La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- J. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- K. En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retraso, a la dirección de obra.
- L. La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallan por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

Valla de obra

Cierre del perímetro de la obra o de las diferentes zonas en las que se esté trabajando antes del inicio de la obra.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Se pondrá en la entrada un cartel de obra con la señalización correspondiente.

Señalización

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizadas en esta obra que indican, marcan la posición o señalan de antemano todos los peligros.

La señalización para utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2) Que las personas que la perciben vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, ATENCIÓN, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

Los principales medios de señalización de la obra serán:

- 1) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para visibilizar los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se utilizará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, poner un palo, etc.
- 2) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.
- 3) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores diferentes, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Pasarela de seguridad

Se utilizarán pasarelas para proteger zanjas y/o pozos abiertos, así como desniveles que puedan suponer un peligro tanto para el personal de la obra como para personas ajenas a la misma.

La pasarela utilizada en esta obra tendrá una anchura mínima de 60 cm.

Ninguna de las partes de la pasarela puede sufrir una flexión exagerada o desigual.

La pasarela debe tener la suficiente resistencia y estabilidad.

Los tableros que forman la plataforma no deben tener defectos visibles, ni nudos que disminuyan su resistencia, tendrán buen aspecto. Estarán limpios, de tal modo, que puedan apreciar los defectos por uso.

Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán rechazar inmediatamente antes de la puesta.

Contra incendios

En esta obra deben observarse las normas que, de prevención y extinción de incendios, Asimismo, deben cumplirse las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en lugar visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma

física o química, mezcla de las dos o polvo seco, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se utilicen diferentes tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en los que deban emplearse.

Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el uso de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de su uso.

En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o utensilios de ignición.

Las prohibiciones anteriormente expuestas se indicarán con carteles visibles en la entrada y en los espacios libres de las paredes de estas dependencias.

Se prohíbe igualmente al personal introducir o utilizar herramientas de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables

Protectores de puntas de armaduras en espera

Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras en espera, a medida que van siendo necesarias para evitar en el corte, cortes o heridas ocasionadas por los extremos de las armaduras.

Limpieza y orden en la obra.

Los protectores de encajes estarán en perfectas condiciones, no representando ningún riesgo añadido por roturas o aristas vivas.

La colocación de los protectores se hará al finalizar el posicionamiento de la armadura, o en su defecto en el menor tiempo posible.

Se deben rechazar aquellos protectores de puntas en mal estado o deteriorados.

9 Sistema de formación e información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar esta formación, que es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará mediante "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá:

- Los procedimientos seguros de trabajo.
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas.
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La correcta utilización de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

10 Vigilancia de la salud y primeros auxilios

En la obra habrá que poner a disposición de los trabajadores, en lugar visible y de fácil acceso la siguiente información:

- Protocolos de actuación en caso de emergencias y accidentes.
- Teléfonos de personal de obra con responsabilidades en caso de emergencias y accidentes.
- Dirección exacta del emplazamiento de la obra (calle, número, población, etc.). En obras lineales, ubicación de los puntos SOS
- Teléfono y dirección de centro asistencial de la mutua más cercano a la obra y el itinerario desde la obra al centro.
- Teléfono y dirección de centro de salud y hospital más cercanos a la obra y al itinerario desde la obra a los mismos.
- Teléfono de los servicios de atención de urgencias (urgencia sanitaria, de extinción de incendios y salvamento, de seguridad ciudadana y de protección civil), que actualmente están todos unificados a nivel nacional en el teléfono gratuito 112.
- Cuando estén afectadas instalaciones de gas y electricidad, los teléfonos de los servicios de urgencias de las compañías de suministro.

También será necesario que se disponga:

- En la cabina de obra existirá un plano de la zona donde se identificarán las rutas en los hospitales más cercanos.
- Letrero con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- En determinados lugares de la obra debidamente señalizados se dejará un maletín de primeros auxilios con los artículos que se especifiquen a continuación:

Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, yodo, mercurocromo o cristalina, amoníaco, grasa estéril, algodón hidrófilo estéril, esparadrapo antialérgico, torniquetes antihemorrágicos, guantes esterilizados, termómetro clínico, apósitos autoadhesivos.

También se instalarán una serie de rótulos en los que se suministre la información necesaria para conocer los centros asistenciales, su dirección, el teléfono de contacto, etc.

11 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que tendrán que ser tenidos en cuenta durante su ejecución

- Ley de 31/1995 de 8 de noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, relativo a las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación.
- Colección de Notas Técnicas de Prevención del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para su utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, 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.
- Real decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 363/95, de 5 de junio de 1995, por el que se aprueba el Reglamento de clasificación, envasado y etiquetado de productos químicos.
- 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, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo.
- Real decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporte riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- 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.
- Ordenanzas autonómicas y municipales.
- Real decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real decreto 159/1995, 3 de febrero, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Convenio colectivo de la construcción.
- Vigilancia periódica de la salud de los trabajadores, según artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión RD 2413/73 e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 614 de 2001, de 8 de junio, por el que se establecen las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión (RD 3275/1982)

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de La Construcción, Cristal y Cerámica de 28.8.1970:
 - Arte. 165 a 176.- Disposiciones generales.
 - Arte. 183 a 291.- Construcción en general.
 - Arte. 334 a 341.- Higiene en el Trabajo.
- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Real Decreto 1407/92, de 20.11, BOE 28.12.92, rect. 24.2.93).
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (Real Decreto 1942/93, de 5.1.1, BOI 14.12.93, rect. 7.5.94).
- Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (Real Decreto Legislativo 1/1994).
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/1995).
- Ley 8/1988, de 7 de abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social.
- Convenio 62 de la OIT relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.
- Ley de Seguridad Vial. Código vigente de circulación.
- Real decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan. Especialmente en la ITC - BT - 33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003), y especialmente en Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.
- 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 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 por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- 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 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.
- 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 d Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Con especial atención al artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- 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. Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 sobre Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de este RD 1627/1997.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenamiento, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. (BOE 14-03-2009).
- 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. (BOE 26-03-2009).
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificaciones de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio:
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010), requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

12 Libro de incidencias

El libro de incidencias será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenece el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada anotación en el libro de incidencias, el coordinador o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, la notificará al contratista afectado ya los representantes de los trabajadores del mismo. En caso de que la anotación se refiere a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en este libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto que se refiere a la Paralización de los Trabajos, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En la misma se especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervenientes en la obra, los representantes de los trabajadores y técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los respectivos Planes de Seguridad y Salud.

13 Presupuesto

El presupuesto de ejecución material para la ejecución de las partidas de seguridad y salud de la obra asciende a la cantidad de 2.300,42€.

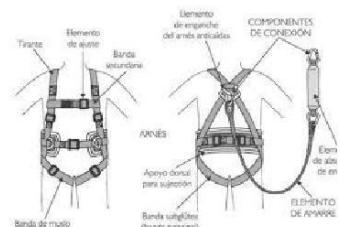
Pere Cárdenas Moya
Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones, Num. Col.: 17221
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación (COITT)

Sant Joan Despí, en octubre de 2023

GRÁFICOS

- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZACIÓN
- SEÑALES DE OBLIGACIÓN
- SEÑALES DE PELIGRO
- SEÑALES DE PROHIBICIÓN
- SEÑALES DE INFORMACIÓN
- SEÑALES CONTRAINCENDIOS
- GENERAL TRABAJOS EN RASAS
- EJECUCIÓN DE APUNTALAMIENTOS DE EXCAVACIONES
- ESCALERAS DE MANO. CARACTERÍSTICAS
- ESCALERAS DE MANO. USO
- CRUCE DE RASAS Y SEÑALIZACIÓN DE RASAS
- SUSTENTACIÓN DE CARGAS
- HERRAMIENTAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- CONEXIONES ELÉCTRICAS
- PROTECCIÓN DE CUADROS ELÉCTRICOS
- MOTORES E INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- CRUCE DE LÍNEAS ELÉCTRICAS
- USO DE DUMPER
- CASITA DE OBRA PORTÁTIL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZACIÓN



SEÑALES DE OBLIGACIÓN



Dimensiones en mm.	Distancia máxima de aplicación en m.
345 x 490	12,42
245 x 345	8,78

SEÑALES DE PELIGRO



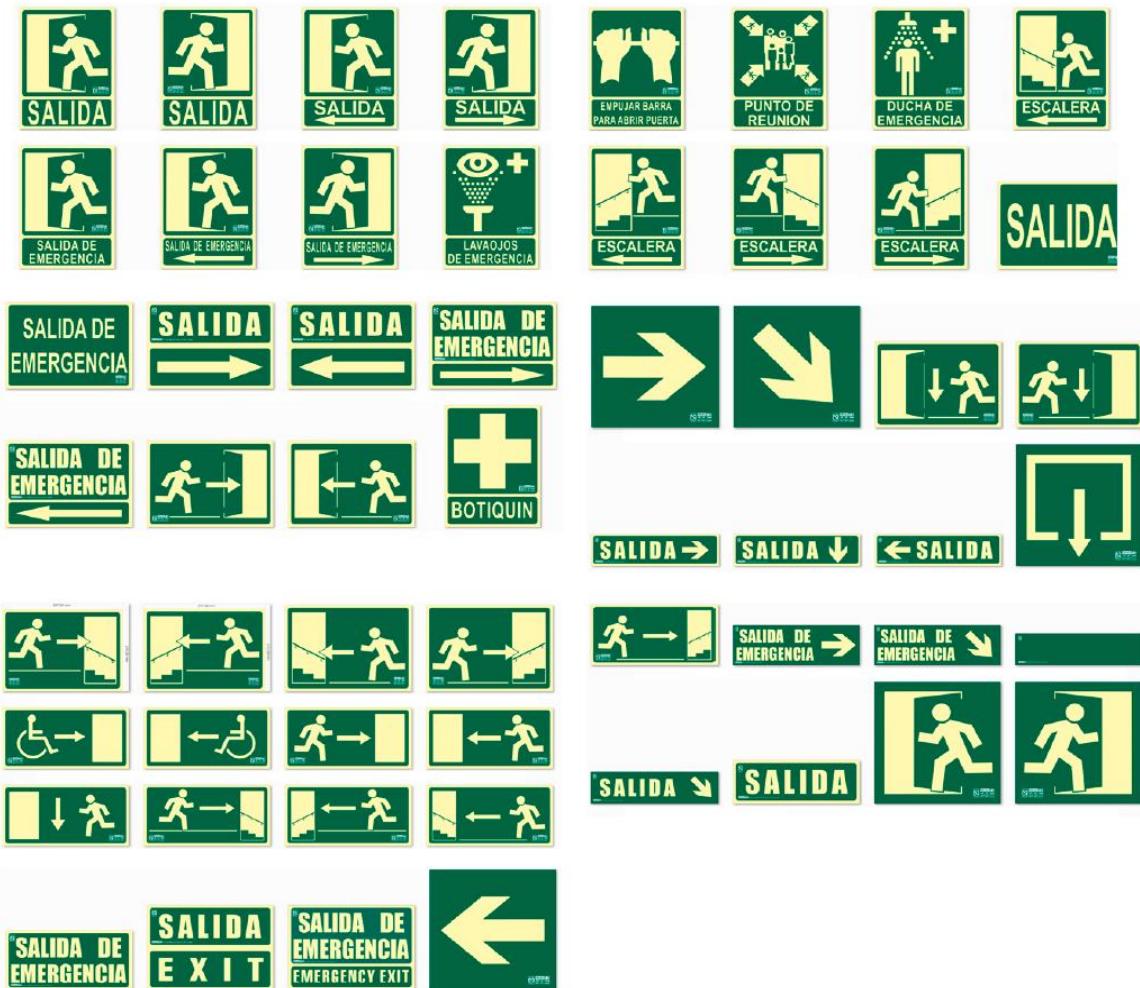
Dimensiones en mm.	Distancia máxima de aplicación en m.
345 x 490	8,74
245 x 345	6,18

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



Dimensiones en mm.	Distancia máxima de aplicación en m.
345 x 490	12,42
245 x 345	8,78

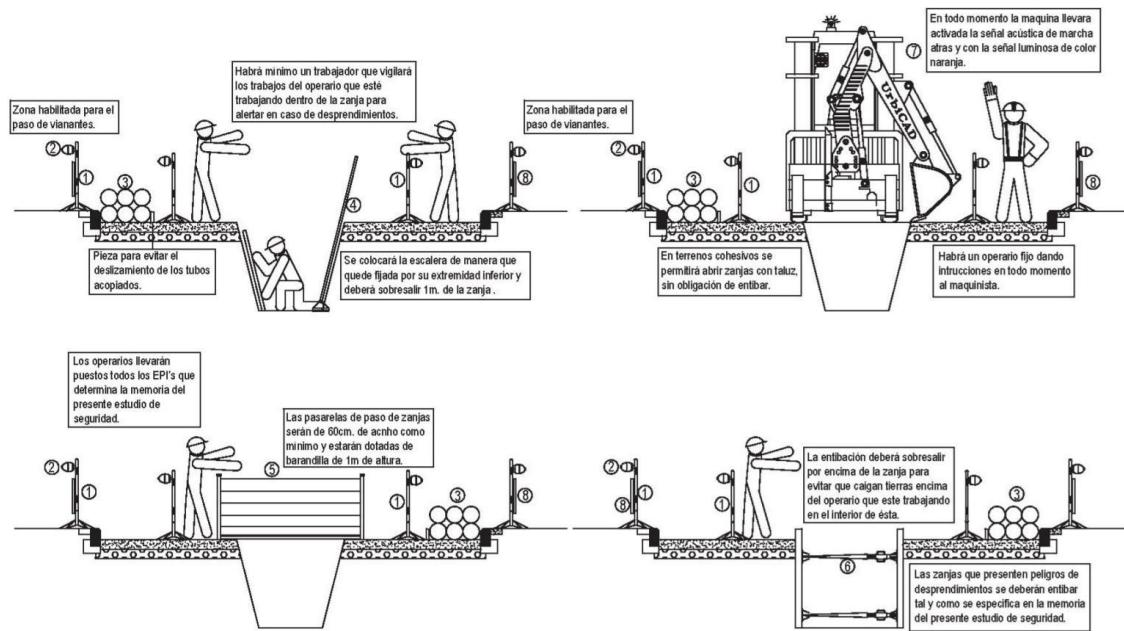
SEÑALES DE INFORMACIÓN



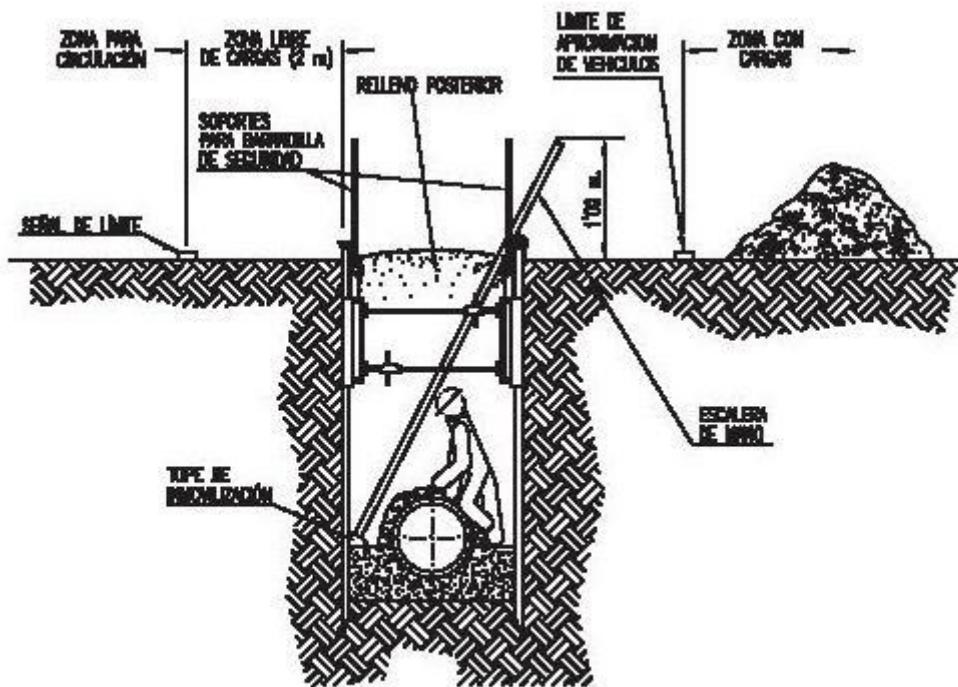
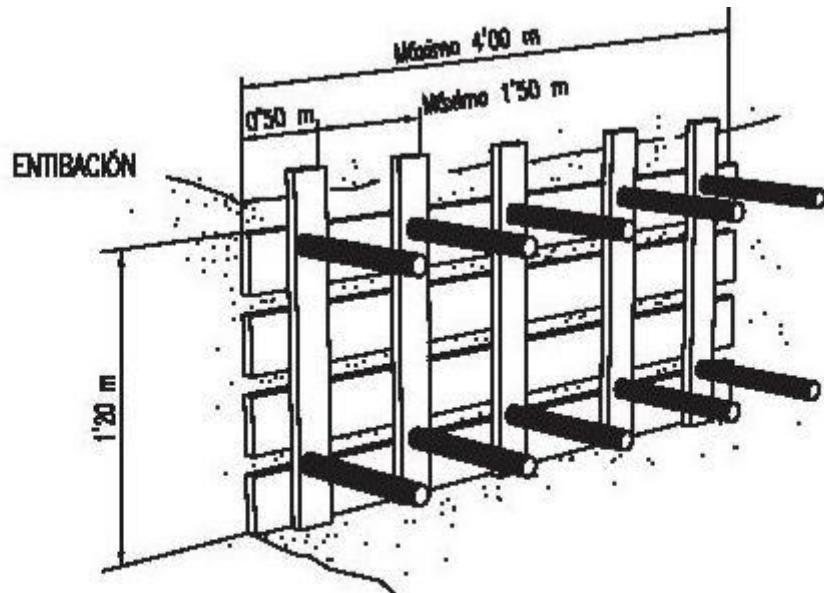
SEÑALES CONTRAINCENDIOS



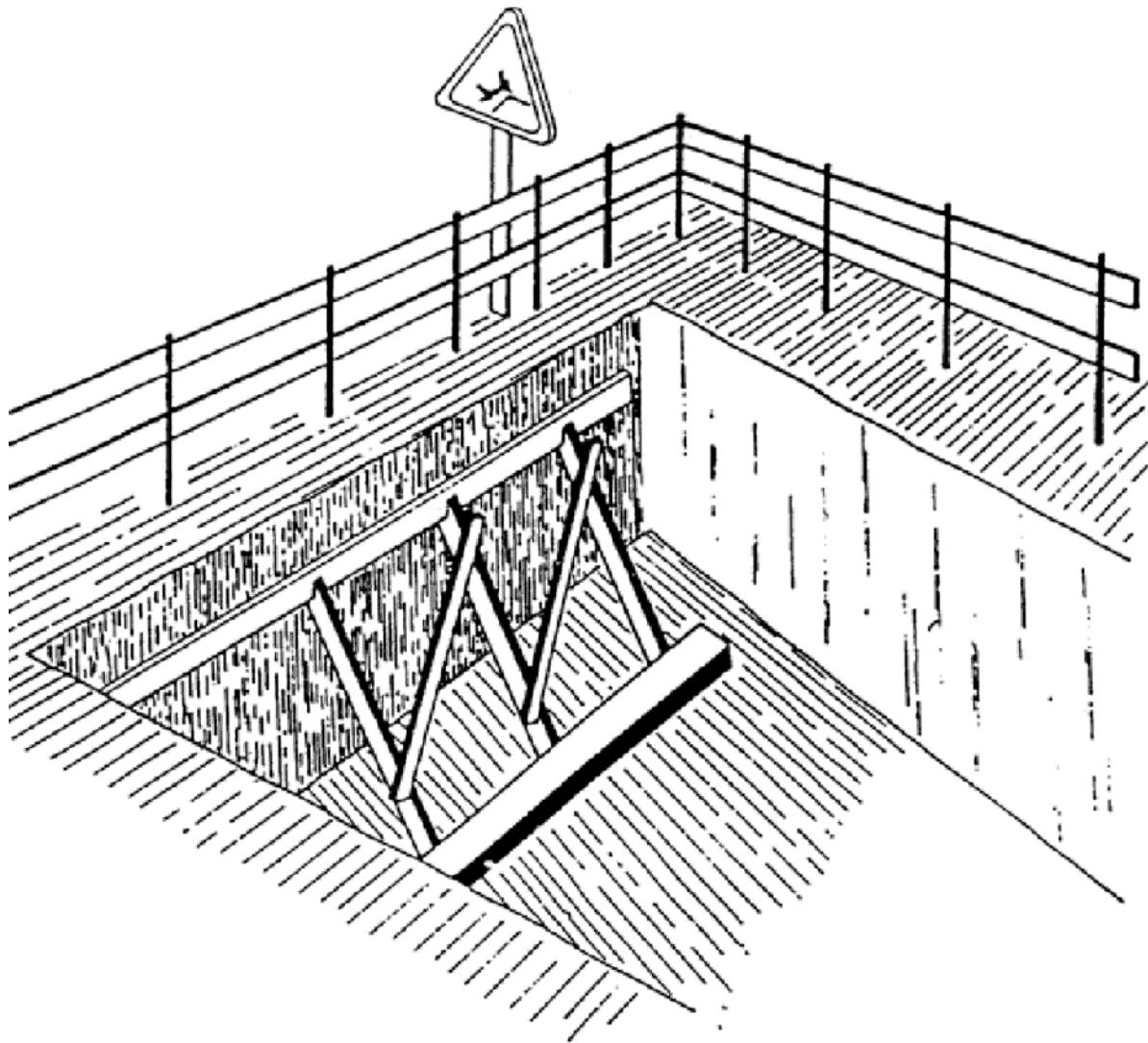
GENERAL TRABAJO EN RASAS



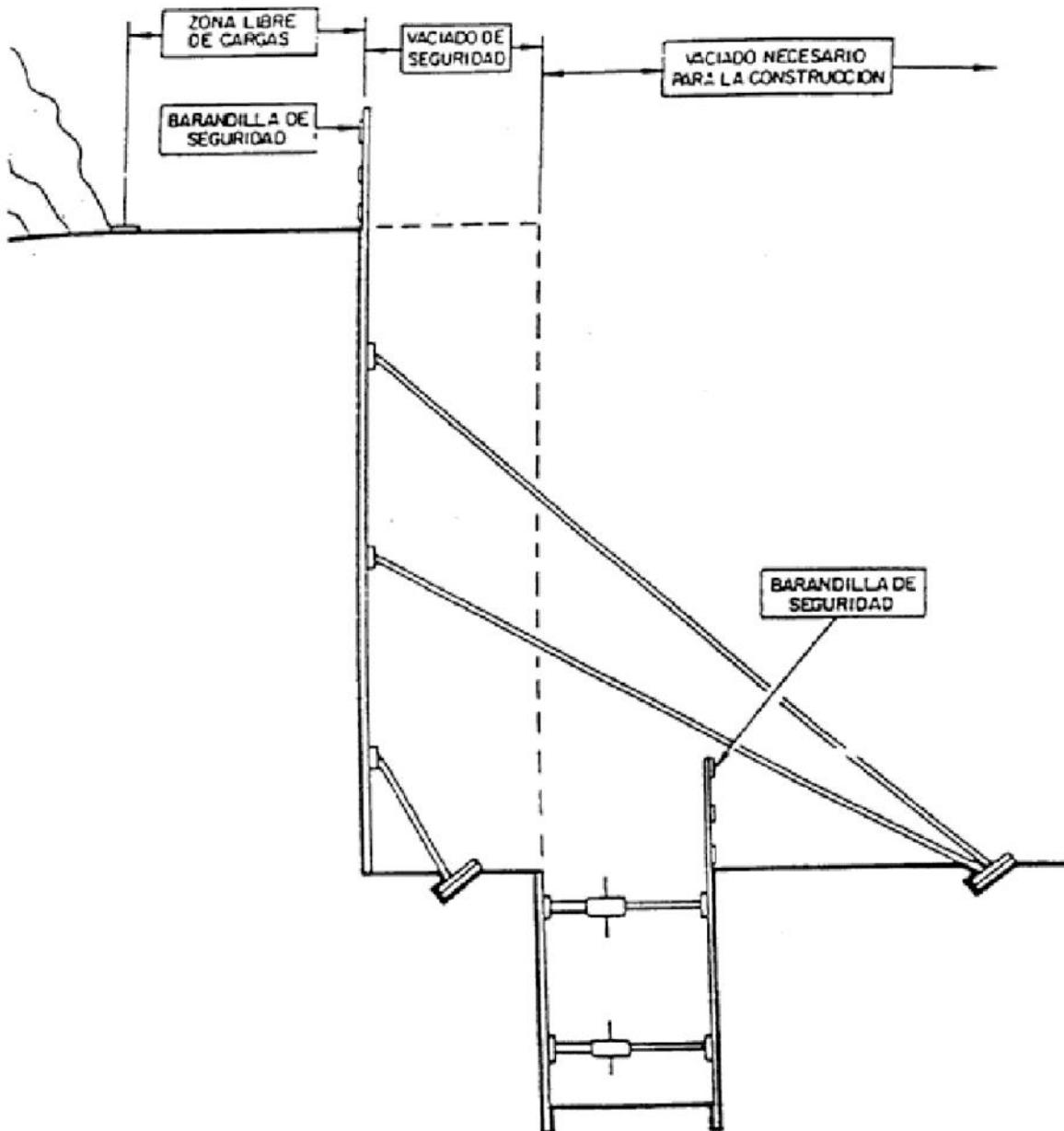
EJECUCIÓN DE APUNTALAMIENTOS DE EXCAVACIONES (I)



EJECUCIÓN DE APUNTALAMIENTOS DE EXCAVACIONES (II)



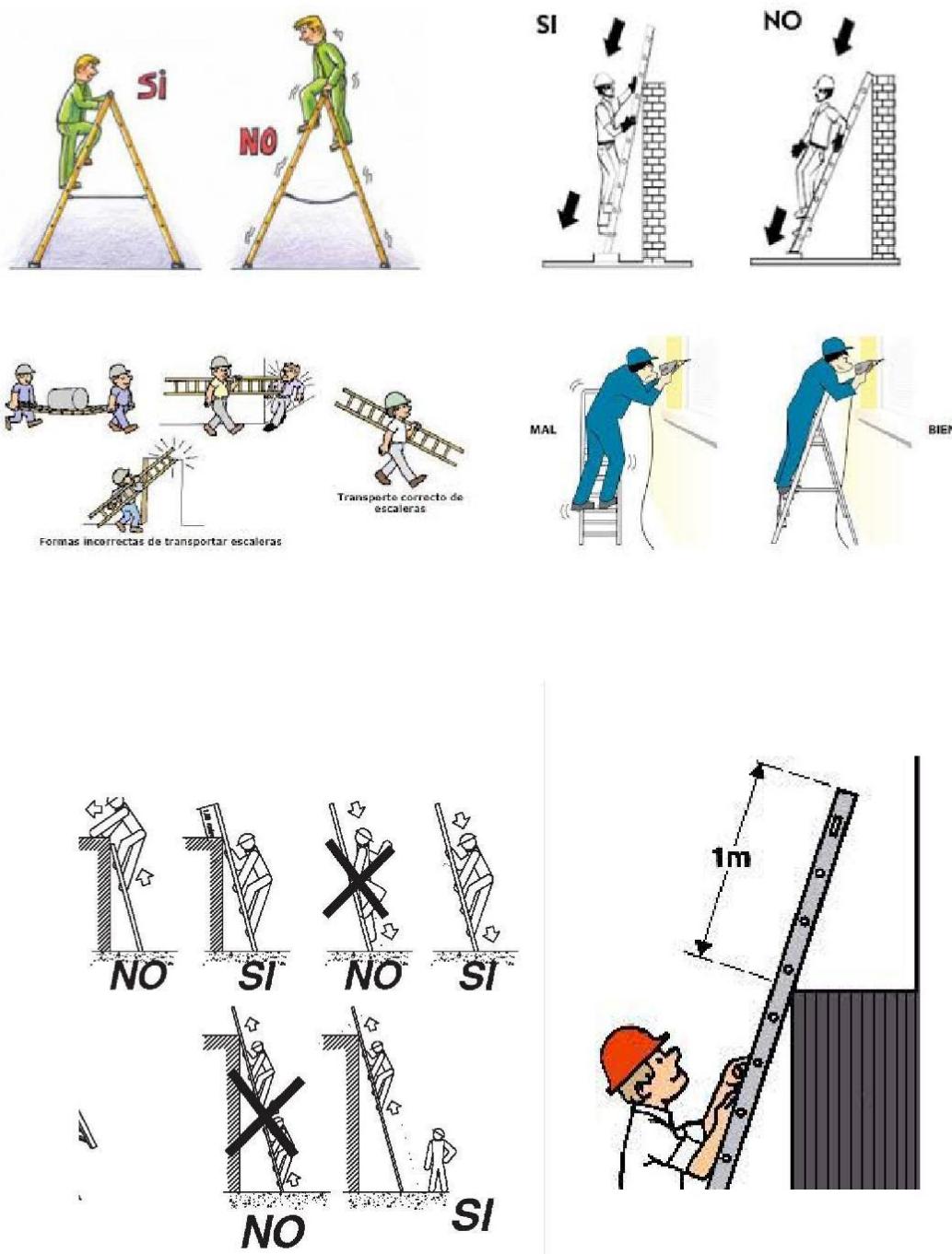
EJECUCIÓN DE APUNTALAMIENTOS DE EXCAVACIONES (III)



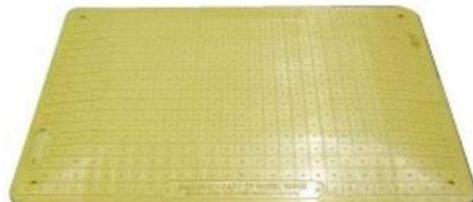
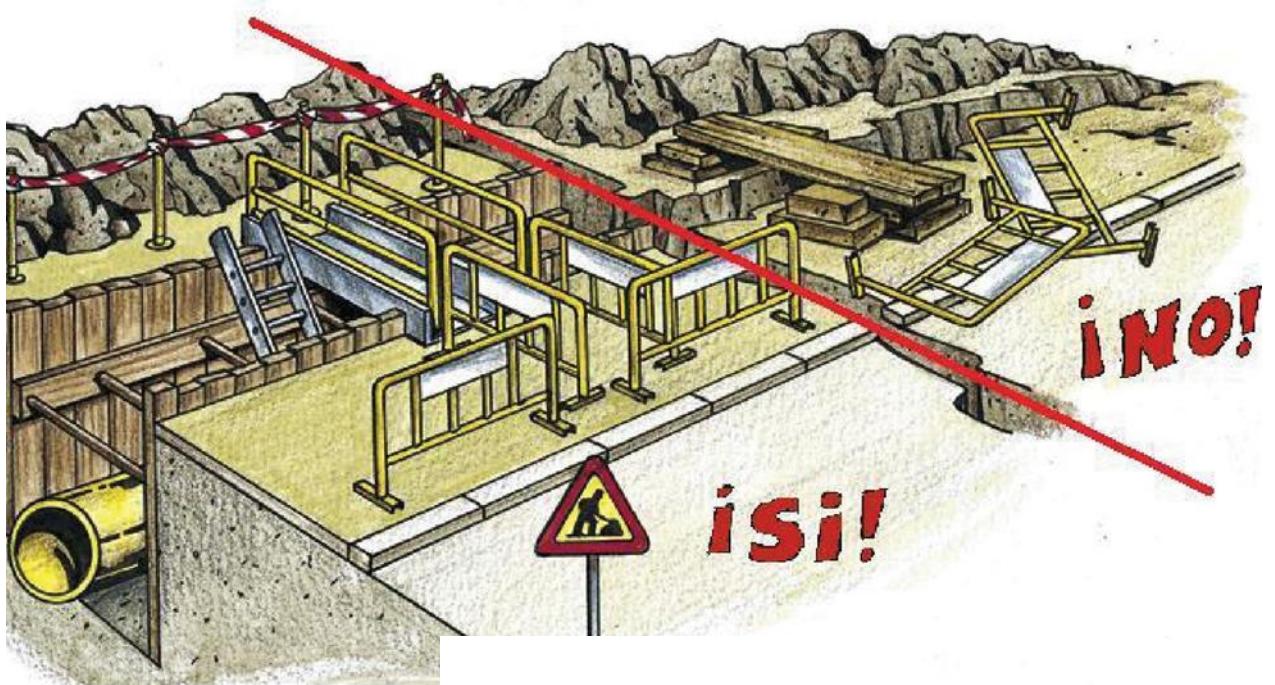
ESCALERAS DE MANO. CARACTERÍSTICAS



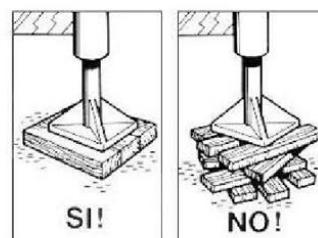
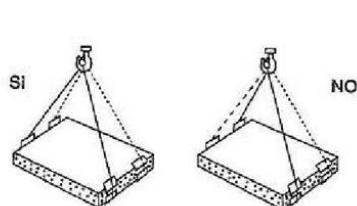
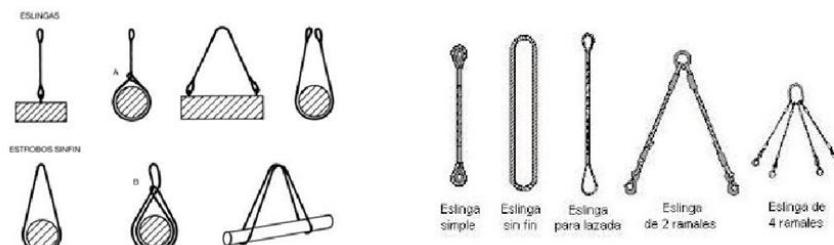
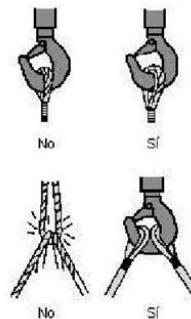
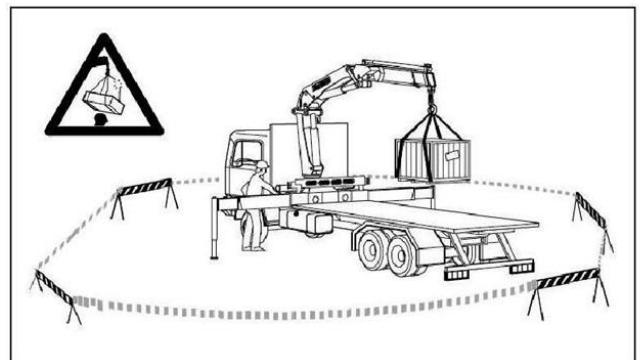
ESCALERAS DE MANO. USO



CRUCE DE RASAS Y SEÑALIZACIÓN DE RASAS



SUSTENTACIÓN DE CARGAS

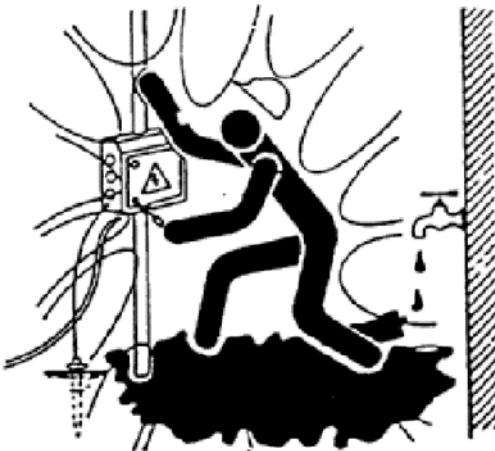
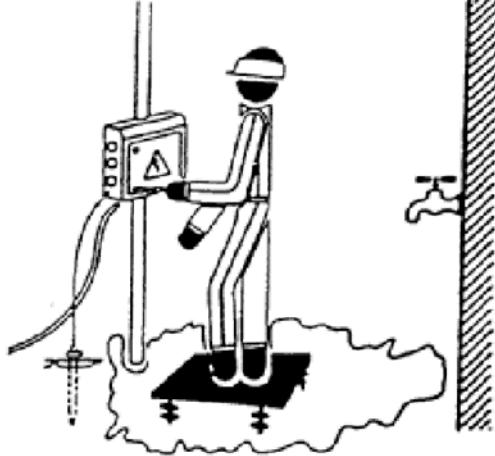


HERRAMIENTAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS (I)

INCORRECTO



CORRECTO



HERRAMIENTAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS (II)

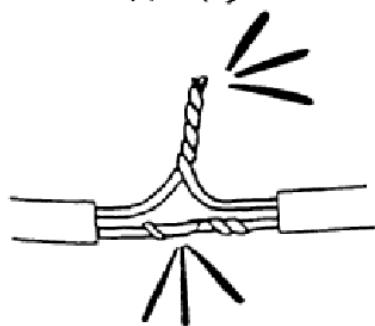
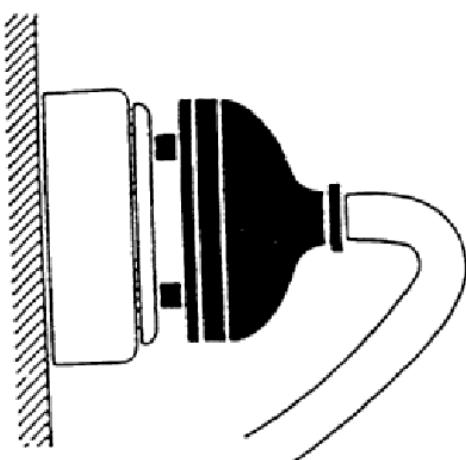
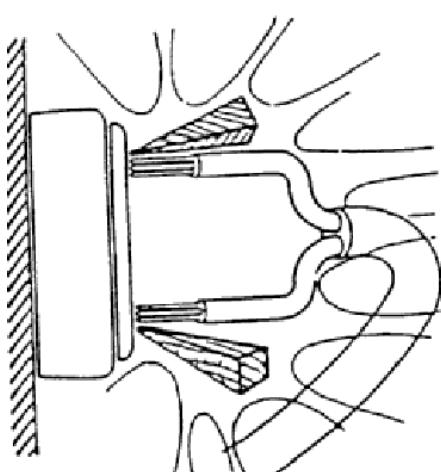
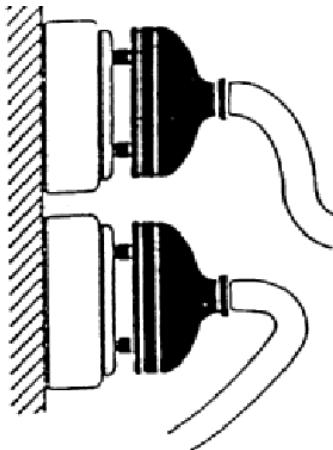
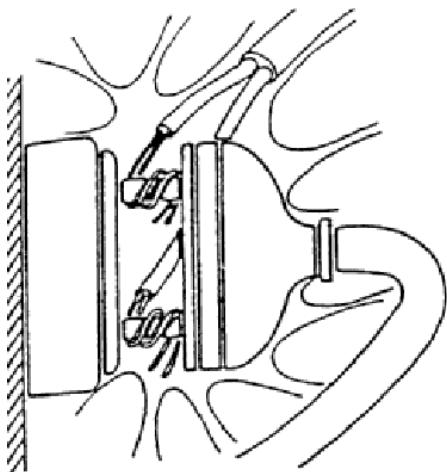
INCORRECTO



CORRECTO



CONEXIONES ELÉCTRICAS

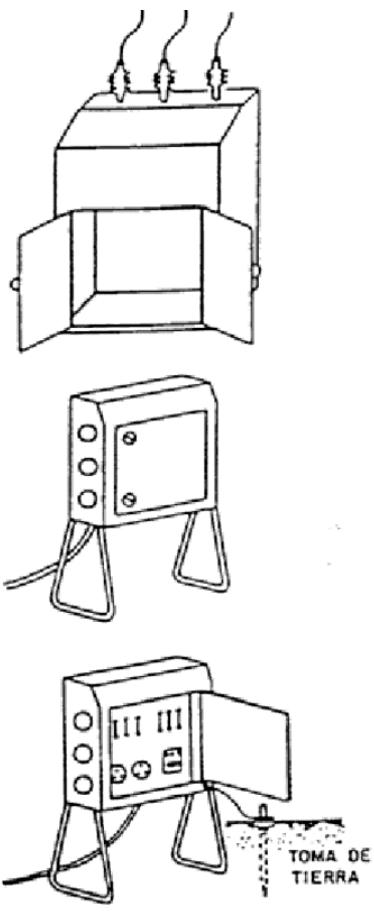


INCORRECTO

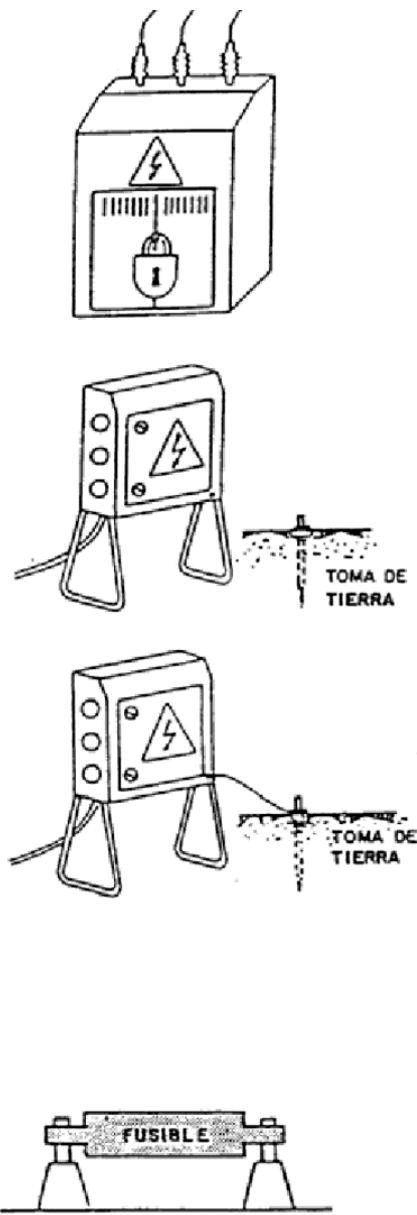
CORRECTO

PROTECCIÓN DE CUADROS ELÉCTRICOS

INCORRECTO

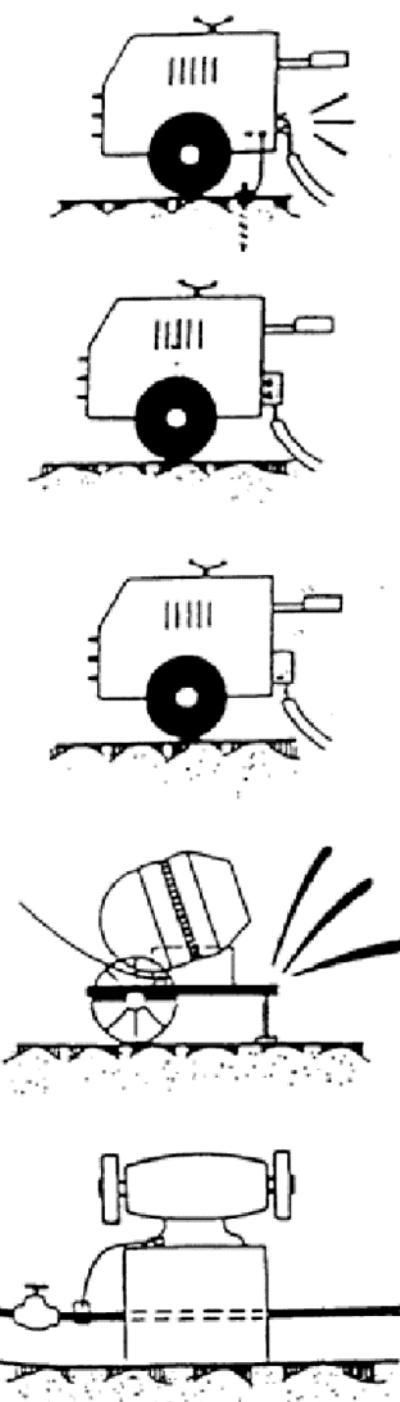


CORRECTO

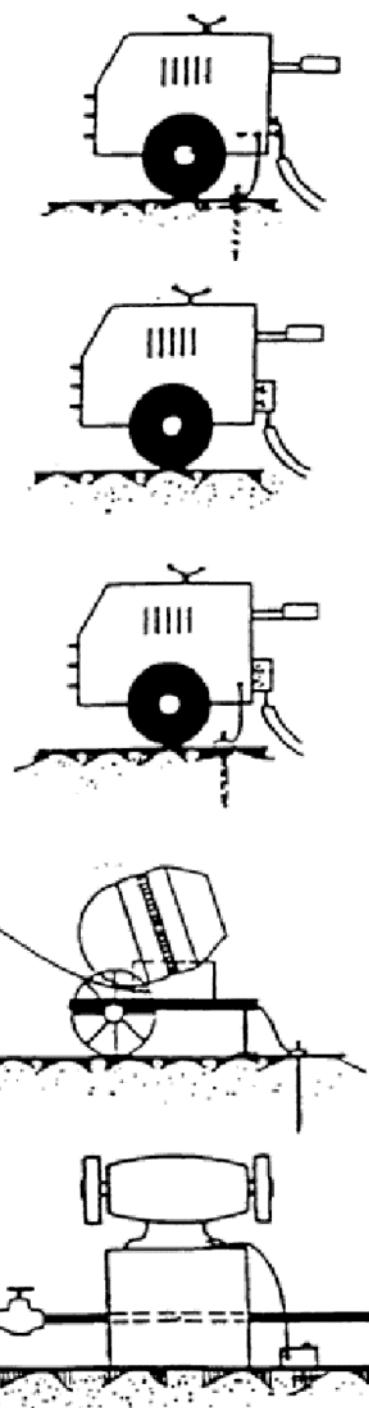


MOTORES E INSTALACIONES ELÉCTRICAS

INCORRECTO



CORRECTO

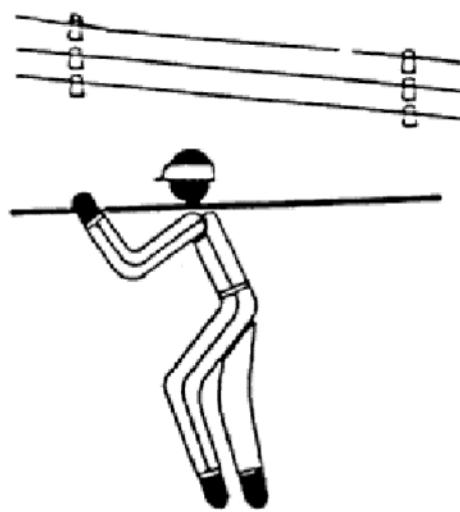
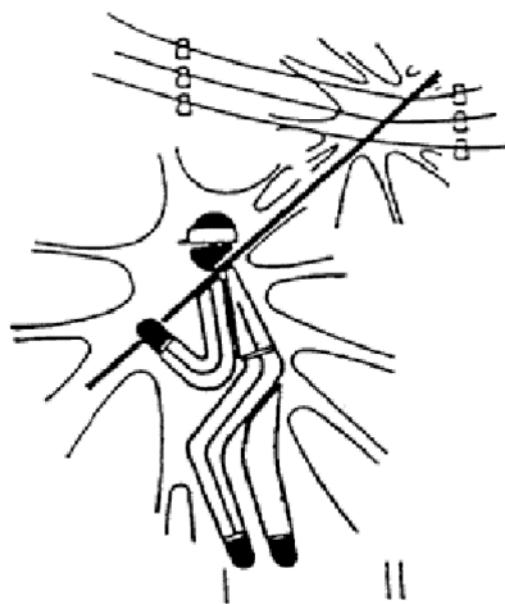


CRUCE DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

INCORRECTO



CORRECTO

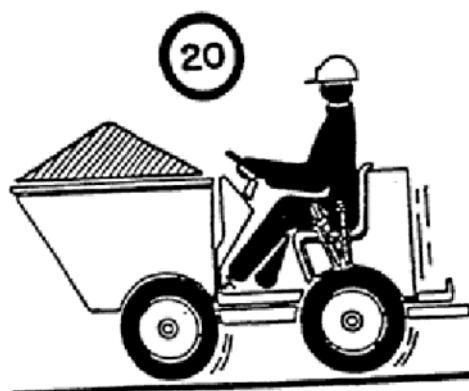
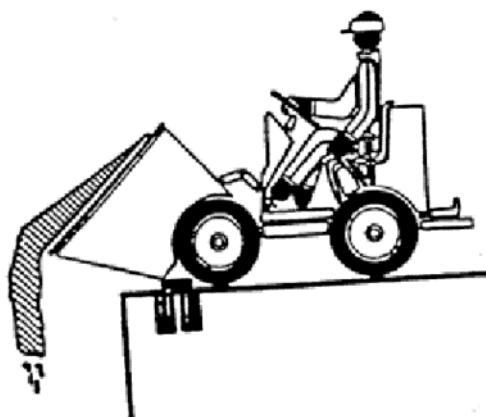
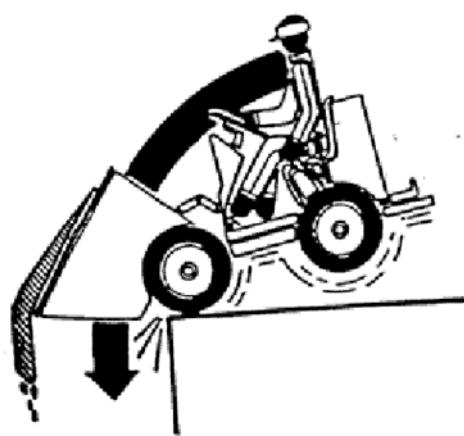


USO DE DUMPER (I)

INCORRECTO

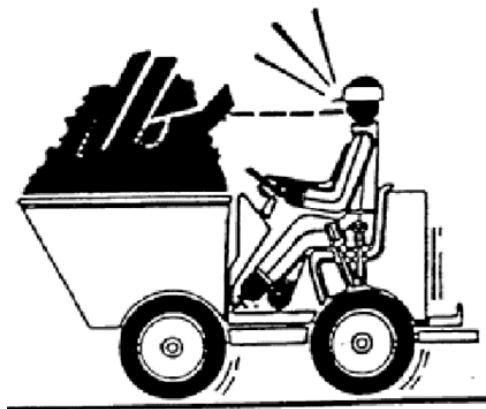


CORRECTO

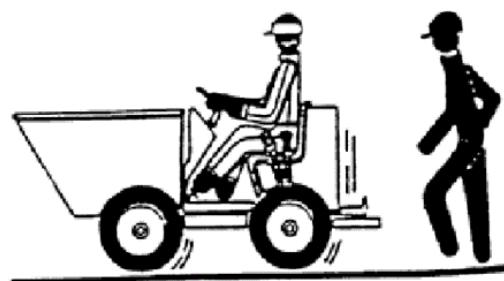
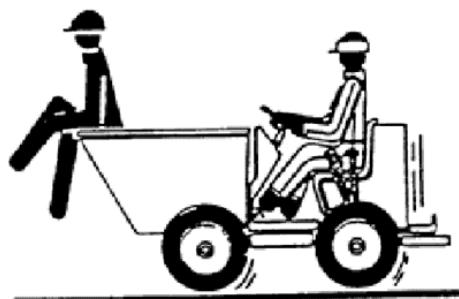
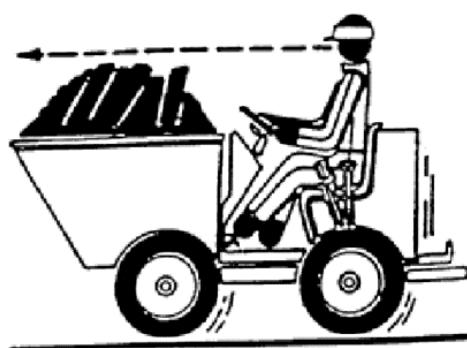


USO DE DUMPER (II)

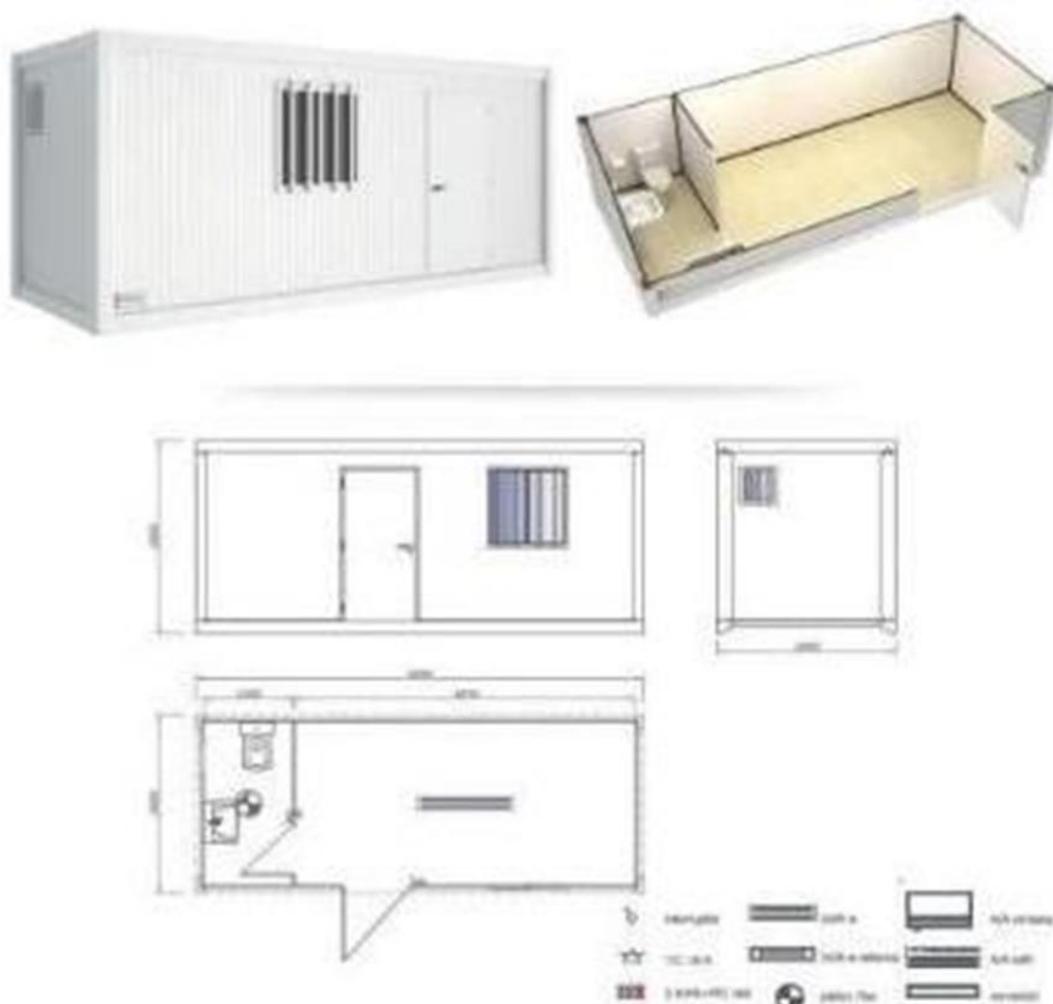
INCORRECTO



CORRECTO



CASITA DE OBRA PORTÁTIL





TR Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



12 Pliego de Condiciones

C MAQUINARIA**CF MAQUINARIA PARA INSTALACIÓN DE TUBOS**

CF01 - Georadar para la detección de servicios subterráneos.

Georadar para la detección de servicios subterráneos.

B MATERIALES Y COMPUESTOS**B0 MATERIALES BÁSICOS****B01 LÍQUIDOS****B011- AGUA****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

B011-05ME.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:

- Elaboración de hormigón
- Elaboración de mortero
- Elaboración de pasta de yeso
- Riego de plantaciones
- Conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.
- Humectación de bases o subbases
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.

Se podrá utilizar agua reciclada proveniente del lavado de los camiones hormigonera en la propia central de hormigón, siempre que cumpla las especificaciones anteriores y su densidad sea $\leq 1,3 \text{ g/cm}^3$ y la densidad total sea $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

El agua a utilizar ya sea en el curado como en el amasado del hormigón, no debe contener ninguna sustancia perjudicial en cantidades que puedan afectar a las propiedades del hormigón o a la protección del armado.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:

- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de sustancias disueltas (UNE 83957): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 83956) - Cemento SR, SRC: $\leq 5 \text{ g/l}$ (5.000 ppm) - Otros tipos de cemento: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Ión cloro, expresado en Cl⁻ (UNE 83958) - Agua para hormigón pretensado: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm) - Agua para hormigón armado: $\leq 2 \text{ g/l}$
- Agua para hormigón en masa con armadura de fisuración: $\leq 2 \text{ g/l}$
- Hidratos de carbono (UNE 83959): 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter ((UNE 83960): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm))

Álcalis Na₂O: $\geq 1,5 \text{ g/l}$

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento
- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Antes del inicio de la obra y si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar, o se tienen dudas, se analizará el agua para determinar:

- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952)
- Contenido de sustancias disueltas (UNE 83957)
- Contenido de sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 83956)
- Contenido de ión Cl-(UNE 83958)
- Contenido de hidratos de carbono (UNE 83959)
- Contenido de sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 83960)

En caso de utilizar agua potable de la red de suministro, no será obligatorio realizar los ensayos anteriores.

En otros casos, la DF o el Responsable de la recepción en el caso de centrales de hormigón preparado o de prefabricados, dispondrá la realización de los ensayos en laboratorios contemplados en el apartado 78.2.2.1, para comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 29 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizaran según las instrucciones de la DF y el CÓDIGO ESTRUCTURAL, realizándose la toma de muestras según la UNE 83951.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptará el agua que no cumpla las especificaciones, ni para el amasado ni para el curado.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B03 ÁRIDOS

B03L- ARENA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLE EL PLEC

B03L-05N7.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas, mármoles blancos y duros, o arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción o demoliciones en una planta legalmente autorizada para el tratamiento de este tipo de residuos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Arena de mármol blanco
- Arena para confección de hormigones, de origen:
- Arena para confección de hormigones, de origen: - De piedra caliza - De piedra granítica
- Arena para la confección de morteros
- Arena para relleno de zanjas con tuberías
- Arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción y demoliciones

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El contratista someterá a la aprobación de la DF las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:

- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.

La DF podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos. Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la DF.

No tendrá margas u otros materiales extraños.

Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%

Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Color más claro que el patrón

Contenido de terrones de arcilla (UNE 7133): <= 1% en peso

Los áridos no han de ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni las que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores contempladas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL

Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. Además, los que provengan de hormigones estructurales sanos, o de resistencia elevada, serán adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, cumpliendo una serie de requisitos:

- Dimensión mínima permitida = 4 mm
- Terrones de arcilla para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 0,6%
- Terrones de arcilla para un hormigón con 100% de árido reciclado: <= 0,25%
- Absorción de agua para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 7%
- Absorción de agua para un hormigón con más del 20% de árido reciclado: <= 5%
- Coeficiente de Los Ángeles: <= 40
- Contenidos máximos de impurezas: - Material cerámico: <= 5% del peso - Partículas ligeras: <= 1% del peso - Asfalto: <= 1% del peso
- Otros: <= 1,0 % del peso

En los valores de las especificaciones no citadas, se mantienen los establecidos en el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

ARENA DE MARMOL BLANCO:

Mezcla con áridos blancos diferentes del mármol: 0%

ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Se denomina arena a la mezcla de las diferentes fracciones de árido fino que se utilizan para la confección del hormigón

Designación: d/D - IL - N

d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo

IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla

N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; G,granítico; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado)

Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE_EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en peso

Compuestos de azufre expresado en SO₃ y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1): <= 1% en peso

Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146507-2)

Sulfatos solubles en ácido, expresados en SO₃ y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1): <= 0,8 en peso

Cloruros expresados en Cl⁻ y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Hormigón armado o en masa con armaduras de fisuración: <= 0,05% en peso
- Hormigón pretensado: <= 0,03% en peso

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

Estabilidad (UNE-EN 1367-2):

- Pérdida de peso con sulfato sódico: <= 10%
- Pérdida de peso con sulfato magnésico: <= 15%

Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2) cuando el hormigón esté sometido a una clase de exposición XF, y el árido fino tenga una absorción de agua >1%: <= 15%

Coeficiente de friabilidad (UNE 83115)

- Para hormigones de alta resistencia: < 40
- Hormigones en masa o armados con Fck<=30 N/mm²: < 50

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, en primer lugar se realizará un análisis petrográfico para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad álcali sílice o álcali silicato, se realizará el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es de álcali carbonato, se realizará el ensayo según la UNE 146.507 EX parte 2.

La curva granulométrica del árido fino, estará comprendida dentro del huso siguiente:

Material retenido acumulado, en % en peso, en los tamices							
Límites							
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Este valor varía en función del tipo y origen del árido.

ARENA DE PIEDRA GRANITICA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Árido grueso: - Cualquier tipo: <= 1,5% en peso
- Árido fino: - Árido redondeado: <= 6% en peso - Árido de machaqueo no calcáreo para obras sometidas a exposición XS, XD, XA, XF o XM: <= 6% en peso - Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición X0 o XC y no sometida a ninguna clase de exposición XA, XF o XM: <= 10% en peso

Equivalente de arena (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Para obras en ambientes X0, XC: >= 70

- Otros casos: >= 75

Absorción de agua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES:

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Árido grueso: - Cualquier tipo: <= 1,5% en peso
- Árido fino: - Árido redondeado: <= 6% en peso - Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en peso - Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición X0 o XC y no sometidas a ninguna clase de exposición XA, XF o XM: <= 16% en peso.

Valor azul de metileno((UNE 83130):

- Para obras sometidas a exposición X0 o XC: <= 0,6% en peso
- Resto de casos: <= 0,3% en peso

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE MORTEROS:

La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz	Porcentaje en peso que pasa por el tamiz	Condiciones
UNE 7-050		
mm		
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Otras condiciones		
		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Medida de los gránulos: <= 1/3 del espesor de la junta

Contenido de materias perjudiciales: <= 2%

ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:

El material ha de proceder de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de residuos de la construcción.

El material no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables que presumiblemente puedan darse en el lugar de empleo.

No han de dar lugar, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firmes, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Se ha considerado que su uso será para rellenos de zanjas con tuberías.

Para cualquier otra utilización se requiera la aceptación expresa de la dirección facultativa y la justificación mediante los ensayos pertinentes que se cumplen las condiciones requeridas para el uso al que se pretende destinar.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

Cada remesa de arena se descargará en una zona, ya preparada, de suelo seco.

Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.

Los áridos se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobretodo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techo para evitar los cambios de temperatura del árido y en un terreno seco y limpio destinado al acopio de los áridos. Las arenas de otro tipo se almacenarán por separado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE MORTEROS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

ARENAS PARA OTROS USOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La entrega de árido en obra deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, en la que han de constar como mínimo los siguientes datos:

- Identificación del suministrador
- Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Designación del árido según el artículo 30.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL
- Cantidad de árido suministrado
- Identificación del lugar de suministro

El fabricante deberá proporcionar la información relativa a la granulometría y a las tolerancias del árido suministrado.

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE: - Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro, - Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones - Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro, - Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro: - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

El símbolo de marcado de conformidad CE debe estamparse conforme la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:

- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- Referencia a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables

En la documentación del marcado deberá constar:

- Nombre del laboratorio que realiza los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el trato estadístico es el exigido en el marcado
- Estudio de finos que justifique experimentalmente su uso, en el caso de haber áridos que no cumplan con el artículo 30.4.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

El árido reciclado deberá incluir en su documentación:

- Naturaleza del material
- Planta productora del árido y empresa transportista del escombro
- Presencia de impurezas
- Detalles de su procedencia
- Otra información que resulte relevante

OPERACIONES DE CONTROL:

Los áridos deberán disponer del marcado CE, de tal modo que la comprobación de la idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del marcado para determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

En el caso de los áridos de autoconsumo, el Constructor o el Suministrador deberán aportar un certificado de ensayo, de cómo máximo tres meses de antigüedad, realizado en un laboratorio de control de los contemplados en el artículo 17.2.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, que

verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado con el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La DF podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.

La DF, además, valorará si realizar una inspección a la planta de fabricación, a poder ser, antes del suministro del árido, para comprobar la idoneidad para su fabricación. En caso necesario, la DF podrá realizar los ensayos siguientes para verificar la conformidad de las especificaciones:

- Materia orgánica (UNE-EN 1744-1).
- Terrones de arcilla (UNE 7133).
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE (UNE EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1).
- Compuestos de azufre (SO₃)- respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1).
- Sulfatos solubles en ácido (UNE-EN 1744-1).
- Contenido de Ión CL- (UNE-EN 1744-1).
- Ensayo petrográfico
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507 y UNE 146-508).
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2)
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2)
- Coeficiente de friabilidad (UNE 83115)

Una vez se haya realizado el acopio, se realizará una inspección visual, y si es considera necesario, se tomarán muestras para realizar los ensayos correspondientes.

Se podrá aceptar la arena que no cumpla con los requisitos siempre y cuando mediante lavado, cribado o mezcla, se alcancen las condiciones exigidas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptará la arena que no cumpla todas las especificaciones indicadas en el pliego de condiciones. Si la granulometría no se ajusta a la utilizada para el establecimiento de las dosificaciones aprobadas, se deberán proyectar y aprobar nuevas fórmulas de trabajo.

No se utilizarán áridos finos que tengan un equivalente de arena inferior a:

- 70, en obras sometidas a las clases X0 o XC
- 75, en los otros casos

En el caso de las arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas o de rocas dolomíticas que no cumplan con la especificación del equivalente de arena, se podrán aceptar si el ensayo del azul de metileno (UNE-EN 933-9) cumple lo siguiente:

- Para obras con clase general de exposición clase X0 o XC: <= 0,6% en peso
- Resto de casos: <= 0,3% en peso

Si el valor del azul de metileno fuera superior a los valores anteriores, y se presenten dudas de la presencia de arcilla en los finos, se podrá realizar un ensayo de rayos X para su detección e identificación: se podrá emplear el árido fino si las arcillas son del tipo caolinita ó illita, y si las propiedades del hormigón con este árido son las mismas que las de uno que tenga los mismos componentes pero sin los finos.

Se podrán utilizar arenas rodadas, o procedentes de rocas de machaqueo, o escorias siderúrgicas adecuadas, en la fabricación de hormigón de uso no estructural.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B05 AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES

B054- CAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Conglomerante obtenido por calcinación de materiales calizos, compuesto principalmente por óxidos o hidróxidos de calcio con o sin óxidos o hidróxidos de magnesio y cantidades menores de óxidos de silicio, hierro y aluminio.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cal aérea cálcica (CL): - Hidratada en polvo: CL 90-S - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
 - Cal hidráulica natural (NHL): - Cal hidráulica natural 2: NHL 2 - Cal hidráulica natural 3,5: NHL 3,5 - Cal hidráulica natural 5: NHL 5
- CAL AÉREA HIDRATADA CL 90:

Si contiene aditivos, éstos no afectarán a las propiedades de los morteros.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

Contenido de CaO + MgO, según UNE-EN 459-2: ≥ 90

Contenido de MgO, según UNE-EN 459-2: ≤ 5

Contenido de SO₃, según UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contenido de CO₂, según UNE-EN 459-2: ≤ 4

Contenido de cal útil, según UNE-EN 459-2: ≥ 80

Estabilidad de volumen, según UNE-EN 459-2:

- Cal en pasta: cumple el ensayo

- Cal en polvo: - Método de referencia: ≤ 2 mm - Método alternativo: ≤ 20 mm

Tamaño de partícula de la cal en polvo, según UNE-EN 459-2:

- Material retenido en el tamiz 0,09 mm: $\leq 7\%$

- Material retenido en el tamiz 0,2 mm: $\leq 2\%$

Penetración de la cal en polvo, según UNE-EN 459-2: > 10 y < 50 mm

CAL AÉREA HIDRATADA EN PASTA:

Estará apagada y mezclada con agua, en la cantidad justa para obtener una pasta de consistencia adecuada al uso al que se destine.

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

CAL HIDRÁULICA NATURAL:

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

Resistencia a compresión, según UNE-EN 459-2:

- Cal del tipo NHL 2: ≥ 2 a ≤ 7 Mpa, a los 28 días

- Cal del tipo NHL 3,5: $\geq 3,5$ a ≤ 10 Mpa, a los 28 días

- Cal del tipo NHL 5: - A los 7 días: ≥ 2 MPa - A los 28 días: ≥ 5 a ≤ 15 MPa

Tiempo de fraguado, según UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h

- Final: - Cal del tipo NHL 2: ≤ 40 h - Cal del tipo NHL 3,5: ≤ 30 h - Cal del tipo NHL 5: ≤ 15 h

Contenido en aire, según UNE-EN 459-2: $\leq 5\%$

Contenido de SO₃, según UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contenido de cal útil, según UNE-EN 459-2:

- Cal del tipo NHL 2: ≥ 35

- Cal del tipo NHL 3,5: ≥ 25

- Cal del tipo NHL 5: ≥ 15

Estabilidad de volumen, según UNE-EN 459-2:

- Método de referencia: ≤ 2 mm

- Método alternativo: ≤ 20 mm

Tamaño de partícula, según UNE-EN 459-2:

- Material retenido en el tamiz 0,09 mm: $\leq 15\%$

- Material retenido en el tamiz 0,2 mm: $\leq 2\%$

Penetración, según UNE-EN 459-2: > 10 y < 50 mm

CAL PARA ESTABILIZACIÓN DE SUELOS EN CARRETERAS:

Se utilizarán cales aéreas vivas del tipo CL 90-Q y cales aéreas hidratadas del tipo CL 90-S.

Tendrán un aspecto homogéneo y no un estado grumoso o aglomerado.

Cumplirán las especificaciones de la tabla 200.1 del artículo 200 del PG3, determinadas según la norma UNE-EN 459-2.

Contenido de agua libre de las cales hidratadas, según UNE-EN 459-2: $< 2\%$ en peso.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Se transportará en cisternas presurizadas dotadas de medios neumáticos o mecánicos que permitan el rápido trasiego a silos de almacenaje. Estos serán estancos.

En las obras de poco volumen el suministro podrá ser en sacos, de manera que no experimenten alteración de sus características.

Almacenamiento: Se tendrán en cuenta las normas indicadas en las fichas de seguridad para las clases de cales. Estas fichas de seguridad deben de ser las recomendadas oficialmente o, en su defecto, las facilitadas por el suministrador.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CAL PARA ESTABILIZACIÓN DE SUELOS EN CARRETERAS:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE: - Productos para preparación de conglomerante para morteros de albañilería, revoco y enlucido, para la fabricación de otros productos de construcción y para aplicaciones en ingeniería civil:

- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

Para cada remesa se requerirá un albarán y la información de etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN 459-1.

En el albarán deberá constar como mínimo la siguiente información:

- Nombre y dirección del fabricante y de la empresa suministradora
- Fecha de suministro y de fabricación
- Identificación del vehículo de transporte
- Cantidad suministrada
- Denominación comercial, cuando la tenga, y tipo de cal suministrada (UNE-EN 459-1)
- Nombre y dirección del comprador y destino
- Referencia del pedido

- El marcado CE deberá incluir, como mínimo, la siguiente información: - Símbolo del marcado CE - Número identificador del organismo de certificación - Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante - Los dos últimos dígitos de la fecha del primer marcado - Número de referencia de la Declaración de Prestaciones - Referencia a la UNE EN 459-1 - Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto - Información sobre las características esenciales incluidas en la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección de las condiciones de suministro de la cal, y verificación documental de que los valores declarados por el fabricante en los documentos que acompañan el marcado CE son conforme a las especificaciones exigidas.
 - Si se detectan anomalías durante el transporte, almacenamiento o manipulación, la DF podrá disponer que se realicen los siguientes ensayos de control de recepción, según UNE-EN 459-2: - Contenido de óxidos de calcio y magnesio - Contenido de dióxido de carbono - Contenido de cal útil Ca (OH)2 - Tamaño de partícula
 - Control adicional cuando la cal ha estado almacenada en condiciones atmosféricas normales durante un periodo superior a 2 meses, o inferior, cuando ha estado almacenada en ambientes húmedos o condiciones atmosféricas desfavorables. Sobre una muestra representativa de la cal almacenada se realizarán los siguientes ensayos: - Contenido de dióxido de carbono - Tamaño de partícula
- Los métodos de ensayo se describen en la UNE-EN 459-2.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras se tomarán según lo indicado en el artículo 200 del PG3 y los criterios que determine la DF.

Se considera como lote, que se aceptará o rechazará en bloque:

- La cantidad de cal de la misma clase y procedencia recibida mensualmente.
- Si mensualmente se reciben más de 200 t, el lote será esta cantidad o fracción.

De cada lote se tomarán dos muestras, según el procedimiento indicado en la norma UNE-EN 459-2. Una para realizar los ensayos de control de recepción y la otra para los ensayos de contraste, que se conservará durante al menos 100 días en recipiente adecuado y estanco. Se tomará una tercera muestra si el suministrador de cal lo solicita.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

La DF indicará las medidas a adoptar en el caso que no se cumplan las especificaciones establecidas en el pliego.

La remesa no se aceptará si, en el momento de abrir el recipiente que la contiene aparece en estado grumoso o aglomerado.

B05 AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES**B055- CEMENTO****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPALA EL PLEC**

B055-067M, B055-065W.

Pliego de condiciones**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS**

Conglomerante hidráulico formado por diferentes materiales inorgánicos finamente divididos que, amasado con agua, forma una pasta que, por un proceso de hidratación, endurece y una vez endurecido conserva su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua.

Se consideran los cementos regulados por la norma RC-08 con las siguientes características:

- Cementos comunes (CEM)
- Cementos de aluminato de calcio (CAC)
- Cementos blancos (BL)
- Cementos resistentes al agua de mar (MR)

CARACTERISTICAS GENERALES:

En el caso de que el material se utilice en obra pública, el acuerdo de la Generalitat de Catalunya de 9 de junio de 1998, exige que los materiales, sean de calidad certificada o puedan acreditar un nivel equivalente, según las normas aplicables a los estados miembros de la Unión Europea o de la Asociación Europea de Libre Cambio.

También, en este caso, se procurará, que dichos materiales dispongan de la etiqueta ecológica europea, regulada en el Reglamento 880/1992/CEE o bien otros distintivos de la Comunidad Europea.

Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo en su composición.

El cemento será capaz, cuando se dosifica y mezcla apropiadamente con agua y áridos, de producir un mortero o un hormigón que conserve su trabajabilidad durante un tiempo suficientemente largo y alcanzar, al cabo de períodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar estabilidad de volumen a largo plazo.

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

En actividades manuales en las que exista riesgo de contacto con la piel y de acuerdo con lo establecido en la Orden Presidencial 1954/2004 de 22 de junio, no se utilizarán o comercializarán cementos con un contenido en cromo (VI) superior a dos partes por millón del peso seco del cemento.

CEMENTOS COMUNES (CEM):

Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1328/1995 de 28 de julio y 256/2016 de 10 de junio.

Los componentes deberán cumplir los requisitos especificados en el capítulo 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipos de cementos:

- Cemento Portland: CEM I
- Cemento Portland con adiciones: CEM II
- Cemento Portland con escorias de horno alto: CEM III
- Cemento puzolánico: CEM IV
- Cemento compuesto: CEM V

Algunos de estos tipos se subdividen en subtipos, según el contenido de la adición o mezcla de adiciones presentes en el cemento. Según dicho contenido creciente los subtipos pueden ser A, B o C.

Adiciones del clinker pórtland (K):

- Escoria de horno alto: S
- Humo de sílice: D
- Puzolana natural: P
- Puzolana natural calcinada: Q
- Ceniza volante sílica: V
- Ceniza volante calcárea: W
- Esquisto calcinado: T
- Caliza L: L
- Caliza LL: LL

Relación entre denominación y designación de los cementos comunes según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento Pórtland	CEM I
Cemento Pórtland con escoria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Cemento Pórtland con humo de sílice	CEM II/A-D

Cemento Pórtland con puzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Cemento Pórtland con ceniza volante	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Cemento Pórtland con esquisto calcinado	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Cemento Pórtland con caliza	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Cemento Pórtland mixto	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Cemento con escoria de horno alto	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Cemento puzolánico	CEM IV/A
	CEM IV/B
Cemento compuesto	CEM V/A
	CEM V/B

En cementos Pórtland mixtos CEM II/A-M y CEM II/B-M, en cementos puzolánicos CEM IV/A y CEM IV/B y en cementos compuestos CEM V/A y CEM V/B los componentes principales además del clinker deberán ser declarados en la designación del cemento.

La composición de los diferentes cementos comunes será la especificada en el capítulo 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Los cementos comunes cumplirán las exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad especificadas en el capítulo 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CEMENTOS DE ALUMINATO DE CALCIO (CAC):

Cemento obtenido por una mezcla de materiales aluminosos y calcáreos.

Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio

Cumplirán las exigencias mecánicas, físicas y químicas especificadas en la norma UNE-EN 14647.

CEMENTOS BLANCOS (BL):

Estarán sujetos al Real Decreto 1313/1988 y serán aquellos definidos en la norma UNE 80305 y homólogos de las normas UNE-EN 197-1 (cementos comunes) y UNE-EN 413-1 (cementos de albañilería) que cumplen con la especificaciones de blancura.

Índice de blancura (UNE 80117): ≥ 85

De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).

La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán los cementos comunes blancos son las mismas que las especificadas para los cementos comunes en la norma UNE-EN 197-1.

La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas y químicas que cumplirá el cemento blanco de albañilería (BL 22,5 X) son las mismas que las especificadas para el cemento homólogo en la norma UNE-EN 413-1.

CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):

De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).

Relación entre denominación y designación de los cementos resistentes al agua de mar según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento portland	II/A-S
Cemento portland con escoria	II/B-S
Cemento portland con humo de sílice	II/A-D

Cemento portland con puzolana	II/A-P
	II/B-P
Cemento portland con ceniza volante	II/A-V
	II/B-V
Cemento con escoria de horno alto	III/A
	III/B
	III/C
Cemento puzolánico	IV/A
	IV/B
Cemento compuesto	V/A
	V/B

Las especificaciones generales en cuanto a composición y a exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán son las correspondientes a los cementos comunes homólogos de la norma UNE-EN 197-1.

Cumplirán los requisitos adicionales especificados en el capítulo 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no se alteren sus características.

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos.

Si el cemento se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, ventilado, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:

- Clases 22,5 y 32,5: 3 meses
- Clases 42,5: 2 meses
- Clases 52,5: 1 mes

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACION EN CEMENTOS COMUNES (CEM) Y CEMENTOS DE CAL (CAC):

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE: - Productos para preparación de hormigón, mortero, lechadas y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción, - Productos para elaboración de hormigón, mortero, pasta y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción: - Sistema 1+: Declaración de Prestaciones

El símbolo normalizado del marcado CE deberá ir acompañado de la siguiente información:

- número de identificación del organismo certificador que ha intervenido en el control de producción
- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante

- número del certificado CE de conformidad
- las dos últimas cifras del año en que el fabricante puso el marcado CE
- Indicaciones que permitan identificar el producto así como sus características y prestaciones declaradas, atendiendo a sus indicaciones técnicas
- referencia a la norma armonizada pertinente
- designación normalizada del cemento indicando el tipo, subtipo, (según los componentes principales) y clase resistente
- en su caso, información adicional referente al contenido en cloruros, al límite superior de pérdida por calcinación de ceniza volante y/o aditivo empleado

Sobre el propio envase el marcado CE se puede simplificar, incluyendo como mínimo los puntos siguientes:

- el símbolo o pictograma del marcado CE
- en su caso, el número del certificado CE de conformidad
- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante o su representante legal
- los dos últimos dígitos del año en que el fabricante puso el marcado CE
- la referencia al número de la norma armonizada correspondiente

En este caso, la información completa del marcado o etiquetado CE deberá aparecer también en el albarán o la documentación que acompaña al suministro

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- número de referencia del pedido
- nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento
- identificación del fabricante y de la empresa de suministro
- designación normalizada del cemento suministrado conforme a la instrucción RC-08
- cantidad que se suministra
- en su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE
- fecha de suministro
- identificación del vehículo que lo transporta

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACION EN CEMENTOS BLANCOS (BL) Y CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- número de referencia del pedido
- nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento
- identificación del fabricante y de la empresa de suministro
- designación normalizada del cemento suministrado conforme al Real Decreto 256/2016, de 10 de junio
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
- la fecha de suministro
- identificación del vehículo que lo transporta (matrícula)
- en su caso, el etiquetado correspondiente al marcado CE
- En el caso de cementos envasados, estos deben mostrar en sus envases la siguiente información:

- nombre o marca identificativa y dirección completa del fabricante y de la fábrica
- designación normalizada del cemento suministrado conforme a la presente instrucción
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
- fechas de fabricación y de envasado (indicando semana y año)
- condiciones específicas aplicables a la manipulación y utilización del producto

El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:

- Inicio y final del fraguado
- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos

OPERACIONES DE CONTROL:

La recepción del cemento deberá incluir al menos, dos fases obligatorias:

- Una primera fase de comprobación de la documentación
- Una segunda fase de inspección visual del suministro

Se puede dar una tercera fase, si el responsable de recepción lo considera oportuno, de comprobación del tipo y clase de cemento y de las características físicas químicas y mecánicas mediante la realización de ensayos de identificación y, si es el caso, de ensayos complementarios.

Para la primera fase, al iniciar el suministro el Responsable de recepción ha de comprobar que la documentación es la requerida. Esta documentación estará comprendida por:

- Albarán o hoja de suministros
- Etiquetado
- Documentos de conformidad, como puede ser el marcaje CE o bien la Certificación de Conformidad del Real Decreto 1313/1988
- Para el caso de los cementos no sujetos al marcaje CE, el certificado de garantía del fabricante firmado.
- Si los cementos disponen de distintivos de calidad, será necesaria también la documentación precisa de reconocimiento del distintivo.

En la segunda fase, una vez superada la fase de control documental, se deberá someter el cemento a una inspección visual para comprobar que no ha sufrido alteraciones o mezclas indeseadas.

La tercera fase se activará cuando se pueda prever posibles defectos o en el caso que el Responsable así lo establezca por haber dado resultados no conformes en las fases anteriores o por haber detectado defectos en el uso de cementos de anteriores remesas.

En este caso se llevarán a cabo, antes de empezar la obra y cada 200 t de cemento de la misma designación y procedencia durante la ejecución, ensayos de acuerdo con lo establecido en los Anejos 5 y 6 del la RC-08.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras se tomarán según lo indicado en la RC-08. Para cada lote de control se extraerán tres muestras, una para realizar los ensayos de comprobación de la composición, la otra para los ensayos físicos, mecánicos y químicos y la otra para ser conservada preventivamente.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

A efectos de la fase primera, no se aprobará el uso de cements los cuales el etiquetado y la documentación no se correspondan con el cemento solicitado, cuando la documentación no esté completa y cuando no se reúnan todos los requisitos establecidos.

A efectos de la segunda fase, no se aprobará el uso de cements que presenten síntomas de meteorización relevante, que contengan cuerpos extraños y que no resulte homogénea en su aspecto o color.

A efectos de la tercera fase, no se aprobará el uso de cements que no cumplan los criterios establecidos en el apartado A5.5 de la RC-08.

Cuando no se cumpla alguna de las prescripciones del cemento ensayado, se repetirán los ensayos por duplicado, sobre dos muestras obtenidas del acopio existente en obra. Se aceptará el lote únicamente si los resultados obtenidos en las dos muestras son satisfactorios.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B05 AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES

B057- EMULSIÓN BITUMINOSA PARA FIRMES Y PAVIMENTOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IN.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Ligantes hidrocarbonados según las definiciones del PG 3.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Emulsiones bituminosas
- Betún modificado con polímeros

La emulsión bituminosa es un producto obtenido por la dispersión de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero en una solución acuosa, con un agente emulsionante.

CARACTERISTICAS GENERALES:

En el caso de que el material se utilice en obra pública, el acuerdo de la Generalitat de Catalunya de 9 de junio de 1998, exige que los materiales, sean de calidad certificada o puedan acreditar un nivel equivalente, según las normas aplicables a los estados miembros de la Unión Europea o de la Asociación Europea de Libre Cambio.

También, en este caso, se procurará, que dichos materiales dispongan de la etiqueta ecológica europea, regulada en el Reglamento 880/1992/CEE o bien otros distintivos de la Comunidad Europea.

EMULSIONES BITUMINOSAS:

Tendrá un aspecto homogéneo, sin separación del agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Será adherente sobre superficies húmedas o secas.

No se sedimentará durante el almacenamiento de forma que no pueda restituirse su condición primitiva por agitación moderada.

No será inflamable.

EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA:

Carga de partículas: Polaridad positiva

No contendrán alquitranes, sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos (hulla u otros), o betunes oxidados.

La denominación de las emulsiones bituminosas se expresará de acuerdo a la UNE-EN 13808 según el siguiente formato: C_%

Ligante_B_P_F_C. Rotura_Aplicación

- C: Indicativo que es una emulsión bituminosa catiónica.
- % Ligante: Contenido de ligante, según UNE-EN 1428.
- B: Inciativo que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P: Solamente en el caso que la emulsión incorpore polímeros.
- F: Solamente en el caso que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%.
- C.Rotura: Número de una cifra (2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura, según UNE-EN 13075-1.
- Aplicación: Abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión: - ADH: riego de adherencia - TER: riego termoadherente - CUR: riego de curado - IMP: riego de imprimación - MIC: microaglomerado en frío - REC: reciclado en frío

Las emulsiones catiónicas a emplear en obras de carreteras, según UNE-EN 13808:

- En riegos de adherencia: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En riegos termoadherentes: C60B3 TER, C60B2 TER
- En riegos de imprimación: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP

- En riegos de curado: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerados en frío: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclados en frío: C60B5 REC

Las emulsiones catiónicas modificadas a emplear en obras de carreteras, según UNE-EN 13808:

- En riegos de adherencia: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En riegos termoadherentes: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerados en frío: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Características de las emulsiones bituminosas catiónicas, según UNE-EN 13808:

Tabla 214.3.a. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas

Denominación	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5
UNE EN 13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC
<hr/>							
Características	UNE-EN	U	Ensayos sobre emulsión original				
	EN						
Índice rotura	13075	70-155	70-155	70-155	110-195	110-195	110-195 >170
Contenido ligante(agua)	1428	%	58-62	58-62	58-62	58-62	58-62
Conten.fluid.	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0	<=10,0	5-15
destilación							
Tiempo fluencia(2mm,40°C)	12846	s	40-130	40-130	40-130	15-70	15-70
Residuo tamiz (tamiz 0,5 mm)	1429	%	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1
Tendencia(7d)	12847	%	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10
sedimentación							
Adhesividad	13614	%	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90

Tabla 214.3.b Especificaciones del Betún asfáltico residual

Denominación UNE-EN 13808	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5
	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC
<hr/>							
Características	UNE-EN	U	Ensayos sobre ligante residual				
	EN						
Residuo por evaporación, según UNE-EN 13074-1							
Penetración 25°C	1426	0,1mm	<=330	<=50	<=330	<=330	<=100 <=330
Penetración 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300	>300
Punto de rebland.	1427	°C	>=35	>=50	>=35	<=35	<=35 >=43 >=35
Residuo por evaporación, según UNE-EN 13074-2							
Penetración 25°C	1426	0,1mm	<=220	<=50	<=220	<=220	<=100 <=220
Punto de Rebrand.	1427	°C	>=35	>=50	>=35	<=35	<=35 >=43 >=35

Tabla 214.4.a Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas

	Denominación UNE-EN 13808	C60BP3	C60BP3	C60BP4
	Características	UNE-EN	Unidad	Ensayos sobre emulsión original
Índice de rotura	{13075-1}	70-155	70-155	110-195
		Clase 3	Clase 3	Clase 4
Contenido de ligante por contenido de agua	1428	%	58-62	58-62
			Clase 6	Clase 6
Contenido fluidif. destilación	{1431}	%	<=2,0	<=2,0
				<=2,0
Tiempo de fluencia (2 mm, 40°C)	{12846}	S	40-130	40-130
			Clase 4	Clase 4
				Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	<=0,1	<=0,1
			Clase 2	Clase 2
				Clase 1
Tendencia a la sedimentación (7D)	{12847}	%	<=10	<=10
			Clase 3	Clase 3
				Clase 3
Adhesividad	{13614}	%	>=90	>=90
			Clase 3	Clase 3

Tabla 214.4.b Especificaciones del ligante residual

	Denominación UNE-EN 13808	C60BP3	C60BP3	C60BP4
	Características	UNE-EN	Unidad	Ensayos sobre ligante residual
Residuo por evaporación, según UNE-EN 13074-1				
Penetración 25°C	{1426}	0,1 mm	<=330	<=50
				<=100
		Clase 7	Clase 2	Clase 3
Punto de reblandecimiento	{1427}	°C	>=35	>=55
				>=50
		Clase 8	Clase 3	Clase 4
Cohesión por ensayo péndulo	{13588}	J/cm ²	>=0,5	>=0,5
				>=0,5
		Clase 6	Clase 6	Clase 6
Recuperación elástica ,25°C	{13398}	%	DV	>=50
				>=50
		Clase 1	Clase 5	Clase 5
Residuo por evaporación UNE-EN 13074-1, seguido de estabilización UNE-EN 13074-2				
Penetración 25°C	{1426}	0,1 mm	<=220	<=50
				<=100
		Clase 5	Clase 2	Clase 3
Punto de reblandecimiento	{1427}	°C	>=43	>=55
				>=50
		Clase 6	Clase 3	Clase 4
Cohesión por ensayo péndulo	{13588}	J/cm ²	>=0,5	>=0,5
				>=0,5
		Clase 6	Clase 6	Clase 6
Recuperación elástica ,25°C	{13398}	%	DV	DV
		Clase 5	Clase 1	Clase 1

DV: Valor declarado por el fabricante.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CARACTERISTICAS GENERALES:

El sistema de transporte y las instalaciones de almacenaje deberán tener la aprobación de la DF que las comprobará para verificar que no se altera la calidad del material. De no obtener la aprobación correspondiente, se suspenderá la utilización del contenido del tanque hasta la comprobación de las características que se crean oportunas de entre las indicadas en la normativa vigente o en el pliego.

EMULSIONES BITUMINOSAS:

Suministro en cisternas, si estas han contenido otros líquidos, deberán estar completamente limpias antes de la carga. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para tomar muestras.

Almacenamiento en uno o varios tanques aislados entre si y con bocas de ventilación, contarán con aparatos de medida y seguridad, y dispondrán de válvula para tomar muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (I.rotura 4 a 5), para microaglomerados y reciclados en frío, se transportará en cisternas completas ($>=90\%$), a temperatura $< 50^\circ\text{C}$.

En emulsiones de rotura lenta y termoadherentes (TER) que se almacenen más de 7 días, se deberá asegurar su homogeneidad previa a su puesta en obra.

Cuando los tanques no dispongan de medios de carga propios, las cisternas de transporte estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Las tuberías y bombas utilizadas en el trasiego de la emulsión deberán estar dispuestas para ser limpiadas fácilmente tras cada aplicación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓN BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable:

- Betunes asfálticos convencionales, betunes modificados con polímeros y emulsiones bituminosas: - Productos para construcción y tratamiento superficial de carreteras: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Betunes asfálticos duros: - Productos para construcción y mantenimiento de carreteras: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Betunes asfálticos multigrado: - Productos para la construcción y mantenimiento de carreteras, aeropuertos y áreas pavimentadas: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

Cada cisterna que llegue a obra se acompañará de albarán y información del etiquetado y marcado CE correspondiente.

El albarán debe incluir:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad suministrada.
- Denominación comercial y tipo de emulsión bituminosa, betún asfáltico o betún modificado suministrado.
- Nombre y dirección del comprador y destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE debe incluir:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca identificativa y dirección del fabricante.
- Dos últimas cifras del año en que se fija el marcado.
- Número de referencia de la declaración de prestaciones.

- Referencia a la norma europea correspondiente: - Emulsiones bituminosas: según EN 13808. - Betún asfáltico convencional: según EN 12591. - Betún asfáltico duro: según EN 13924-1. - Betún asfáltico multigrado: según EN 13924-2.

- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto

Certificado del fabricante de que la emulsión o ligante, no contiene en su composición alquitranes, ni sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni betunes oxidados.

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN EMULSIONES BITUMINOSAS

El etiquetado y marcado CE incorporará además información de las siguientes características esenciales incluidas en la norma UNE-EN 13808:

- Viscosidad, según UNE-EN 12846-1.
- Adhesividad, según UNE-EN 13614.
- Índice rotura, según UNE-EN 13075-1.
- Estabilidad mezcla con cemento, según UNE-EN 12848.
- Características del ligante residual por evaporación, según UNE-EN 13074-1: - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, según UNE-EN 1426). - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según UNE-EN 1427). - Cohesión ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo, según UNE-EN 13588).
- Características del ligante residual por evaporación según UNE-EN 13074-1, seguido de estabilización según UNE-EN 13074-2: - Durabilidad consistencia temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, según UNE-EN 1426). - Durabilidad consistencia temperatura de servicio elevada (incremento punto reblandecimiento, según UNE-EN 1427). - Durabilidad cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo, según UNE-EN 13588).

OPERACIONES DE CONTROL:

Control de recepción:

- Verificación documental de que los valores declarados por el fabricante en los documentos que acompañan el marcado CE son conforme a las especificaciones exigidas.

Control adicional:

- Verificación de las características especificadas en el apartado 1 de este Pliego, cuando lo requiera la DF, con una frecuencia de 1 vez al mes y al menos 3 veces durante la ejecución de la obra, para cada tipo y composición de emulsión o ligante.

OPERACIONES DE CONTROL EN EMULSIONES BITUMINOSAS:

Control de recepción (cuando la DF lo considere oportuno):

- Carga de las partículas, según UNE-EN 1430.
- Propiedades perceptibles, según UNE-EN 1425.
- Índice de rotura, según UNE-EN 13075-1.
- Contenido de agua, según UNE-EN 1428.
- Tamizado, según UNE-EN 1429.
- Tiempo de fluencia, según UNE-EN 12846-1.

Control en el momento de empleo:

- Carga de las partículas, según UNE-EN 1430.
- Propiedades perceptibles, según UNE-EN 1425.
- Índice de rotura, según UNE-EN 13075-1.
- Contenido de agua, según UNE-EN 1428.
- Tamizado, según UNE-EN 1429.
- Tiempo de fluencia, según UNE-EN 12846-1.

Control adicional, en caso de almacenamiento > 15 días o > 7 días para emulsiones de rotura lenta o termoadherentes:

- Tamizado, según UNE-EN 1429.

- Contenido de ligante, según UNE-EN 1428.

CRITERIO DE TOMA DE MUESTRAS EN EMULSIONES BITUMINOSAS:

Control de recepción:

- 2 muestras >= 2 kg según la UNE-EN 58. Se tomarán de cada cisterna, en el momento de trasvase al tanque de almacenamiento.

- Los controles se realizarán sobre una de las muestras, la otra se conservará durante un mínimo de 15 días para realizar ensayos de contraste, en caso de que sea necesario.

Control en el momento de empleo:

- Se considera como lote, que se aceptará o rechazará en bloque: - Cantidad de 30 t. - Fracción diaria, o fracción semanal en caso de empleo en riegos de adherencia, imprimación y curado.
- 2 muestras >= 2 kg según la UNE-EN 58. Se tomarán de cada cisterna, en el momento de trasvase al tanque de almacenamiento.
- Los controles se realizarán sobre una de las muestras, la otra se conservará durante un mínimo de 15 días para realizar ensayos de contraste, en caso de que sea necesario.

Control adicional:

- 2 muestras, una de la parte superior y la otra de la parte inferior del tanque de almacenamiento.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

La DF indicará las medidas a adoptar en el caso que los ligantes hidrocarbonatos no cumplan alguna de las especificaciones establecidas en las tablas del artículo correspondiente del PG-3.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B06 HORMIGONES

B069- HORMIGÓN DE USO NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPILA EL PLEC

B069-I6LP.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigones que no aportan responsabilidad estructural a la construcción, pero colaboran a mejorar la durabilidad del hormigón estructural (hormigón de limpieza), o aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin concreto. Se han considerado los siguientes materiales:

- Hormigones de limpieza, destinado a evitar la contaminación de las armadura y la desecación del hormigón estructural durante el vertido.
- Hormigón no estructural destinado a conformar volúmenes de material resistente

CARACTERISTICAS GENERALES:

Los cementos que se pueden utilizar en hormigón no estructural son:

- Prefabricados no estructurales: Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

- Hormigones de limpieza y relleno de zanjas: Cementos comunes

- Otros hormigones ejecutados en obra: Cemento para usos especiales ESP VI-1 y cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Los áridos a utilizar podrán ser arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas. Se podrá emplear hasta un 100% de árido grueso reciclado, siempre que cumpla con las especificaciones del artículo 30.8 del CÓDIGO ESTRUCTURAL con respecto a las condiciones físico-mecánicas y a los requisitos químicos.

Se deberán usar aditivos reductores de agua, ya que los hormigones de uso no estructural contienen poco cemento.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

El control de los componentes se realizará de acuerdo a los ámbitos 0101, 0521, 0531, 0701 y 1011.

Los hormigones de limpieza tendrán una dosificación mínima de 150 kg/m³ de cemento.

El tamaño máximo del árido es recomendable que sea inferior a 30 mm.

Se tipificarán de la siguiente manera: HL-150/C/TM, donde C = consistencia y TM= tamaño máximo del árido.

Los hormigones no estructurales tendrán una resistencia característica mínima de 15 N/mm², y es recomendable que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm.

Se tipificarán HNE-15/C/TM, donde C= consistencia y TM = tamaño máximo del árido.

Se utilizará preferentemente, hormigón de resistencia 15 N/mm², a menos que la DF indique lo contrario.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Si se utilizan cenizas volantes, éstas no superarán el 35% del peso del cemento.

Clase resistente del cemento: >= 32,5

Contenido de cemento: >= 150 kg/m³

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistencia seca: 0 - 2 cm

Consistencia plástica: 3-4 cm

Consistencia blanda: 5-9 cm

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:

Consistencia seca: ± 1 cm

Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm

Tolerancias respecto de la dosificación:

- Contenido de cemento, en peso: ± 3%

- Contenido de áridos, en peso: ± 3%

- Contenido de agua: ± 3%

- Contenido de aditivos: ± 5%

- Contenido de adiciones: ± 3%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B06 HORMIGONES

B06E- HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12DW.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
- Contenido de cemento expresado en kg/m³, para los hormigones designados por dosificación
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A

- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado

- R: Resistencia característica a compresión, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)

- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca

- TM: Tamaño máximo del árido en mm.

- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 43.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretensadas, podrá contener cenizas volantes sin que estas excedan del 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de sílice no podrá exceder del 10%

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la DF puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en el artículo 43.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 32 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y debe poner los resultados del análisis al alcance de la DF, o dispondrá de un distintivo oficialmente reconocido

Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE_EN 450.

Los aditivos deberán ser del tipo que establece el artículo 31.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y cumplir la UNE EN 934-2

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:

- Si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, resistencia standard
- Si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$, alta resistencia

Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a j días de edad los valores resultantes de la fórmula siguiente:

- $f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $\beta_{cc} = \exp[s(1 - (28/t))^{1/2}]$

(dónde f_{cm} : resistencia media a compresión a 28 días, β_{cc} : coeficiente que depende de la edad del hormigón, t : edad del hormigón en días, s : coeficiente en función del tipo de cemento ($= 0,2$ para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), $= 0,25$ para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM 42,5), $= 0,38$ para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,25)).

Valor mínimo de la resistencia:

- Hormigones en masa $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Hormigones armados o pretensados $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307).
- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305).
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216).

Clase de cemento: 32,5 N

Densidades de los hormigones:

- Hormigones en masa (HM): $- 2.250 \text{ kg/m}^3$ si $f_{ck} \leq 40 \text{ N/mm}^2$ $- 2.300 \text{ kg/m}^3$ si $f_{ck} > 40 \text{ N/mm}^2$
- Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2400 kg/m^3

La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser (CÓDIGO ESTRUCTURAL, tabla 43.2.1.a):

- Obras de hormigón en masa: $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
- Obras de hormigón armado: $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obras de hormigón pretensado: $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- En todas las obras: $\leq 500 \text{ kg/m}^3$

La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser (CÓDIGO ESTRUCTURAL, tabla 43.2.1.a):

- Hormigón en masa: $\leq 0,65$
- Hormigón armado: $\leq 0,65$
- Hormigón pretensado: $\leq 0,60$

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3-4 cm
- Consistencia blanda: 5-9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia líquida: 16-20 cm

La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento
- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

Cantidad total de finos (tamiz 0,063) en el hormigón, correspondientes a los áridos y al cemento:

- Si el agua es standard: $< 175 \text{ kg/m}^3$
- Si el agua es reciclada: $< 185 \text{ kg/m}^3$

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams: - Consistencia seca: Nulo - Consistencia plástica o blanda: $\pm 1 \text{ cm}$ - Consistencia fluida: $\pm 1 \text{ cm}$ - Consistencia líquida: $\pm 1 \text{ cm}$

HORMIGONES PARA PILOTES HORMIGONADOS "IN SITU"

Tamaño máximo del árido. El menor de los valores siguientes:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ de la separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento: - Hormigones vertidos en seco: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$ - Hormigones sumergidos: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$ -
- Relación agua-cemento (A/C): $< 0,6$
- Contenido de finos d $< 0,125$ (cemento incluido): - Árido grueso d $> 8 \text{ mm}$: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$ - Árido grueso d $\leq 8 \text{ mm}$: $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistencia del hormigón:

+-----+

Asiento cono de Abrams(mm)	Condiciones de uso
130 $\leq H \leq 180$	- Hormigón vertido en seco
H ≥ 160	- Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie
H ≥ 180	- Hormigón sumergido, vertido bajo

+-----+

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

Contenido mínimo de cemento en función del tamaño máximo del árido:

+-----+--+

Tamaño máximo del árido(mm)	Contenido mínimo de cemento(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

+-----+

Tamaño máximo del árido. El más pequeño de los siguientes valores:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado: - Hormigones vertidos en seco: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$ - Hormigones sumergidos: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$ -
- Relación agua-cemento: $0,45 < A/C < 0,6$
- Contenido de finos d $\leq 0,125 \text{ mm}$ (cemento incluido): - Árido grueso D $\leq 16 \text{ mm}$: $\leq 450 \text{ kg/m}^3$ - Árido grueso D $> 16 \text{ mm}$: $= 400 \text{ kg/m}^3$
- Asiento en cono de Abrams: $160 < A < 220 \text{ mm}$

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:

- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificación de cemento, de agua y, si eventualmente de cada aditivo, referidas a la amasada.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y el contenido de aire ocluido.

El peso total de partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2 no será mayor de 450 kg/m³, incluido el cemento.

Contenido de cemento: $\geq 300 \text{ kg/m}^3$

Relación agua/cemento: $\leq 0,46$

Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83313): 2-6 cm

Proporción de aire ocluido (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.

Tolerancias:

- Asentamiento en el cono de Abrams: $\pm 1 \text{ cm}$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PILOTES Y PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

B0 MATERIALES BÁSICOS

B07 MORTEROS DE COMPRA

B07L- MORTERO PARA ALBAÑILERÍA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PY6.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Mezcla de uno o más conglomerantes con áridos escogidos y aditivos especiales.

- Mortero de albañilería

CARACTERISTICAS GENERALES:

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

MORTERO DE ALBAÑILERÍA:

Mezcla compuesta de uno o varios conglomerantes inorgánicos, áridos, agua y adiciones o aditivos (en su caso), para su uso en fábricas de albañilería (fachadas, muros pilares, tabiques) como material de rejuntado y trabazón.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mortero para uso corriente (G), sin características especiales

- Mortero para juntas y capas finas (T): Mortero diseñado con un tamaño máximo de árido menor e igual al valor que figura especificado

- Mortero para albañilería ligero (L): Mortero diseñado cuya densidad (endurecido y seco), es inferior o igual al valor que figura especificado.

La clase del mortero se define por la letra M seguida del valor de la Resistencia a compresión mínima declarada por el fabricante en N/mm².

En el caso de morteros prescritos, el fabricante declarará la proporción de todos los componentes de la mezcla, en volumen o en peso.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayadas según la norma correspondiente:

- Características de los morteros frescos: - Tiempo de utilización (EN 1015-9) - Contenido en iones cloruro (EN-EN 1015-17): <= 0,1% -

Contenido en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si se han utilizado áridos porosos

- Características de los morteros endurecidos: - Resistencia a compresión (EN 1015-11) - Resistencia de unión (adhesión) (EN 1052-3) -

Absorción de agua (EN 1015-18) - Permeabilidad al vapor de agua (EN 1745) - Densidad (mortero endurecido en estado seco) (EN 1015-10)

- Conductividad térmica (EN 1745) - Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo) (se evaluará según las disposiciones válidas)

- Características adicionales para los morteros ligeros: - Densidad (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m³

- Características adicionales para los morteros para juntas y capas finas: - Tamaño del árido (EN 1015-1): <= 2 mm - Tiempo abierto o tiempo de corrección (EN 1015-9)

- Reacción frente al fuego: - Material con contenido de materia orgánica <= 1,0%: Clase A1 - Material con contenido de materia orgánica > 1,0%: Clase según UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: en envases cerrados herméticamente.

Almacenamiento: En su envase de origen y en lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegido de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones iniciales.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

MORTERO DE ALBAÑILERIA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MORTERO DE ALBAÑILERÍA:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE: - Productos para muros, pilares y particiones (morteros diseñados*). * Mortero cuya composición y sistema de fabricación se han elegido por el fabricante con el fin de obtener las propiedades especificadas (concepto de prestación): - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones - Productos para muros, pilares y particiones (morteros prescritos*). * Mortero que se fabrica en unas proporciones predeterminadas y cuyas propiedades dependen de las proporciones de los componentes que se han declarado (concepto de receta): - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Referencia a la norma UNE-EN 998-2
- Nombre del fabricante
- Código o fecha de fabricación
- Tipo de mortero
- Tiempo de utilización
- Contenido en cloruros
- Contenido en aire
- Proporción de los componentes (morteros prescritos)
- Resistencia a compresión o clase de resistencia a compresión
- Resistencia de unión (adhesión)
- Absorción de agua
- Permeabilidad al vapor de agua
- Densidad
- Conductividad térmica
- Durabilidad
- Tamaño máximo del árido
- Tiempo abierto o tiempo de corrección
- Reacción frente al fuego
- Marcado CE de conformidad con lo que dispone el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio

OPERACIONES DE CONTROL EN MORTERO DE ALBAÑILERIA:

Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción del certificado de calidad del fabricante, según las exigencias del pliego de condiciones.

Antes del inicio de la obra, y con frecuencia semanal durante su ejecución, se comprobará la consistencia del mortero mediante el método establecido en la UNE EN 1015-4, y se preparará una serie de 3 probetas prismáticas de 4x4x16 cm con el fin de obtener la resistencia a compresión (UNE-EN 1015-11).

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MORTEROS DE ALBAÑILERIA:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y las indicaciones de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN MORTEROS DE ALBAÑILERIA:

No se podrán utilizar en la obra morteros sin el correspondiente certificado de garantía del fabricante, de acuerdo a las condiciones exigidas.

El valor de resistencia a compresión obtenido debe corresponder al de las especificaciones de proyecto:

- Si resulta superior al 90% de la de proyecto, se aceptará el lote.
- Si resulta inferior al 90% se encargará un cálculo estructural que determine el coeficiente de seguridad del elemento correspondiente. Se aceptará el lote si este coeficiente no es inferior al 90% del previsto en el proyecto.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B08 ADITIVOS, ADICIONES Y PRODUCTOS DE TRATAMIENTO PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

B083- COLORANTE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B083-06UD.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Aditivos son aquellas sustancias o productos que al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en el momento de amasarlos o previamente, en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen modificaciones en el hormigón, mortero o lechada, en estado fresco y/o endurecido, de alguna de sus características, propiedades habituales o de su comportamiento.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Colorante

ADITIVOS Y COLORANTE PARA HORMIGÓN:

Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón o el tiempo de fraguado, deberán cumplir las condiciones de la UNE EN 934-2.

Limitaciones de uso de aditivos

- Cloruro cálcico y productos con cloruros, sulfuros, sulfitos: prohibidos en hormigón armado y pretensado
- Aireantes: prohibidos en pretensados anclados por adherencia
- Plastificantes con efecto aireante: Se admitirán si el aire ocluido es <=6% en volumen (UNE EN 12350-7)

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

El aditivo aireante es un líquido para incorporar durante el amasado del hormigón o el mortero y con el fin de producir finas burbujas de aire separadas y repartidas uniformemente, que sirven para mejorar el comportamiento frente a las heladas. Estas condiciones se mantendrán durante el fraguado.

La proporción de aire en el hormigón se debe controlar de forma regular en la obra.

COLORANTE:

El colorante es un producto inorgánico en polvo para incorporar a la masa del hormigón, mortero o lechada durante el amasado, que tiene por objeto dar un color determinado al producto final.

Deberá ser estable a los agentes atmosféricos, la cal y a los álcalis del cemento; ha de ser insoluble en agua, y no ha de alterar el proceso de fraguado y endurecimiento, la estabilidad de volumen ni las resistencias mecánicas del hormigón.

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO EN ADITIVOS Y COLORANTES:

Suministro: En envases cerrados herméticamente, sin alteraciones y con etiquetado.

Almacenamiento: En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

El transporte y almacenamiento se hará de forma que se evite la contaminación y la variación de las propiedades por factores físicos o químicos, como heladas o altas temperaturas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

USO PARA HORMIGONES:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN**CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN COLORANTE PARA HORMIGONES:**

El suministro del producto ha de venir acompañado del certificado de calidad correspondiente y la ficha técnica del fabricante. Además debe incluir la designación del aditivo de acuerdo con la norma UNE EN 934-2.

El certificado debe indicar las proporciones adecuadas de dosificación del producto, e indicar su función principal; también ha de garantizar su efectividad y que no produzca alteraciones en las características mecánicas o químicas del hormigón o mortero.

La documentación deberá incluir también:

- Nombre del laboratorio
- Si no es un laboratorio público, expondrá la declaración de estar acreditado para realizar los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el tratamiento estadístico es equivalente

En la hoja de suministro deberá constar:

- Identificación del suministrador
- Número de serie de la fulla hoja de suministro
- Identificación del peticionario
- Fecha de entrega
- Designación de la adición
- Cantidad suministrada
- Identificación del lugar de suministro

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Control del suministro del material, con recepción del correspondiente certificado de calidad de acuerdo con las condiciones exigidas.

La DF podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.

OPERACIONES DE CONTROL EN COLORANTE:

Cada vez que cambie el suministrador, y por lo menos en una ocasión a lo largo de la obra, se realizarán los ensayos identificativos del producto (UNE-EN 934-2).

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas UNE correspondientes y el CÓDIGO ESTRUCTURAL en adición de humos de sílice.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN COLORANTE:

No se utilizarán aditivos que no lleguen correctamente referenciados y acompañados del correspondiente certificado de garantía del fabricante.

El Director de obra decidirá la aceptación de un producto colorante, así como su empleo, a la vista de los resultados de los ensayos previos realizados.

En el caso de los aditivos que no dispongan del marcado CE, el Constructor, o el Subministrador del hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo, con una antigüedad inferior a 6 meses, realizado por un laboratorio de control autorizado, que demuestre la conformidad del aditivo respecto a las especificaciones del artículo 31 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido por los aditivos con marcado CE en la norma UNE EN 934-2.

B0 MATERIALES BÁSICOS

BOA FERRETERÍA

BOA1- ABRAZADERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLE EL PLEC

BOA1-07KZ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Abrazadora de materiales diversos para la sujeción de tuberías.

Se han contemplado los siguientes tipos de abrazadoras:

- Abrazadoras reforzadas formadas por dos piezas semicirculares de acero galvanizado unidas por un tornillo en cada extremo
- Abrazadoras reforzadas formadas por dos piezas semicirculares de acero galvanizado unidas por un tornillo en cada extremo y revestidas con un perfil de goma (abrazaderas isofónicas)
- Abrazadoras de acero inoxidable formadas por dos piezas semicirculares, con unión encajada por forma
- Abrazadoras de nylon (poliamida resistente al impacto) con doble cierre superior y base con agujero roscado de M6

CARACTERISTICAS GENERALES:

En las abrazaderas partidas de acero galvanizado, una de las piezas semicirculares debe tener un paso roscado que permita la unión al tornillo de fijación. La rosca será métrica. La abrazadera isofónica tendrá la parte metálica en contacto con el tubo revestida de un perfil de caucho.

En las abrazaderas de nylon con cierre por su parte superior, el sistema de cierre formará parte de la propia abrazadera. Se fijará al paramento con un tornillo roscado en ambos extremos, que sujetará a la abrazadera por su base, que según el caso se puede sustituir por un tornillo con cabeza. También se admite la fijación al paramento encajando las abrazaderas en regletas de soporte previamente fijadas.

Las roscas no tendrán imperfecciones (rebabas, huellas, etc) que impidan el enroscado de los elementos.

El tornillo irá protegido contra la corrosión.

El diseño del tajo será el adecuado al soporte.

Los diámetros del tajo y tornillo serán compatibles.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Se suministrarán conjuntamente el tajo, el tornillo y la abrazadera en cajas, donde figurarán los datos siguientes:

- Identificación del fabricante
- Diámetros
- Unidades

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B0B ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

B0B7- ACERO EN BARRAS CORRUGADAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLE EL PLEC

B0B7-106U.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Barras corrugadas

CARACTERISTICAS GENERALES:

En el caso de que el material se utilice en obra pública, el acuerdo de la Generalitat de Catalunya de 9 de junio de 1998, exige que los materiales, sean de calidad certificada o puedan acreditar un nivel equivalente, según las normas aplicables a los estados miembros de la Unión Europea o de la Asociación Europea de Libre Cambio.

También, en este caso, se procurará, que dichos materiales dispongan de la etiqueta ecológica europea, regulada en el Reglamento 880/1992/CEE o bien otros distintivos de la Comunidad Europea.

Los productos de acero para armaduras pasivas no tendrán defectos superficiales ni fisuras.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Los alambres lisos solo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas tendrán al menos dos filas de corrugas transversales, uniformemente distribuidas a lo largo de toda la longitud. Dentro de cada fila, las corrugas estarán uniformemente espaciadas

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Diámetro nominal: se ajustarán a los valores especificados en la tabla 6 de la UNE-EN 10080. - Diámetros nominales $\leq 10,00$ mm:

Variación en intervalos de medio mm - Diámetros nominales $> 10,00$ mm: Variación en unidades enteras de mm

- Dimensiones y geometría de los corrugues: Cumplirá lo especificado en el apartado 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Masa por metro: El valor nominal será el especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 10080, en relación con el diámetro nominal y el área nominal de la sección transversal

- Sección equivalente: $\geq 95,5\%$ Sección nominal

- Aptitud al doblado: - Ensayo doblado con ángulo $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras -

Ensayo doblado-desdoblado con ángulo $\geq 90^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras

Tensión de adherencia (ensayo de la viga UNE-EN 10080):

- Tensión de adherencia: - $D < 8$ mm: $\geq 6,88$ N/mm 2 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84 - 0,12 D)$ N/mm 2 - $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm 2

- Tensión última de adherencia: - $D < 8$ mm: $\geq 11,22$ N/mm 2 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$ mm: $\geq (12,74 - 0,19 D)$ N/mm 2 - $D > 32$ mm: $\geq 6,66$ N/mm 2

- Composición química (% en masa):

C	Ceq	S	P	Cu	N
%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,800	0,012
Producto	0,24	0,052	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carbono equivalente

Se puede superar el valor máximo para el Carbono en un 0,03% en masa, si el valor del Carbono equivalente decrece en un 0,02% en masa.

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRAS Y ROLLOS DE ACERO CORRUGADO SOLDABLE:

El producto se designará según lo especificado en el apartado 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripción de la forma

- Referencia a la norma EN

- Dimensiones nominales

- Clase técnica

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones del apartado 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.

- Características mecánicas de las barras: - Acero soldable (S) - Alargamiento total bajo carga máxima: - Acero suministrado en barras: $\geq 5,0\%$ - Acero suministrado en rollos: $\geq 7,5\%$ - Acero soldable con características especiales de ductilidad (SD):

- Alargamiento total bajo carga máxima: - Acero suministrado en barras: $\geq 7,5\%$ - Acero suministrado en rollos: $\geq 10,0\%$

- Resistencia a fatiga: Cumplirá lo especificado en la tabla 34.2.d del CÓDIGO ESTRUCTURAL - Deformación alternativa: Cumplirá lo especificado en la tabla 34.2.d del CÓDIGO ESTRUCTURAL -

Designación	Límite	Carga	Alargamiento	Relación
Elástico	unitaria	a la	f_s/f_y	
f_y	rotura	rotura		
N/mm 2	fs(N/mm 2)			
B 400 S	≥ 400	≥ 440	$\geq 14\%$	$\geq 1,08$
B 500 S	≥ 500	≥ 550	$\geq 12\%$	$\geq 1,08$
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	$\geq 20\%$	$\geq 1,20$
			$\leq 1,35$	
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	$\geq 16\%$	$\geq 1,15$
			$\leq 1,35$	

- Diámetro nominal: Se ajustará a la serie siguiente (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 y 40 mm

- Se evitará el uso de barras de diámetro ≤ 6 mm, en armadura montada o elaborada con soldadura.

Tolerancias:

- Masa: - Diámetro nominal $> 8,0$ mm: $\pm 4,5\%$ masa nominal - Diámetro nominal $\leq 8,0$ mm: $\pm 6\%$ masa nominal

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente. Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B1 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS

B14 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES

B147 MATERIALES PARA PROTECCIONES DEL CUERPO

B1474- PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1474-0XL3.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujetado el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.

- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:

Se trata de unos equipos que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su eficacia queda limitada a su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte del cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su uso en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización quedará restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Los EPI tendrán que proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos o ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

PROTECCIONES DE LA CABEZA: Los cascos de seguridad podrán ser con ala estrecha a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera encima de la frente únicamente, y en los dos casos tendrán que cumplir los siguientes requisitos:

Comprende la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

- Estarán formados por la envolvente exterior del casco propiamente dicha, y de arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye su parte en contacto y viene provisto de un barboquejo ajustable a la medida. Este atalaje, será regulable a las diferentes medidas de las cabezas, la fijación al casco tendrá que ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre ella misma y la pared interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. En el interior del frente del atalaje, se tendrá que disponer de un desudador de "cuirson" o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza tendrán que ser reemplazables fácilmente.

- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 kg de peso

- Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y tendrán que ser incombustibles o de combustión lenta; se tendrán de proteger de las radiaciones caloríficas y descargas eléctricas hasta los 17.000 voltios sin perforarse

- Se sustituirán aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se le aprecie exteriormente ningún deterioro. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurridos los cuales des de la fecha de fabricación (inyectada en relieve en el interior) se tendrán de dar de baja, aunque no estén utilizados y se encuentren almacenados

- Serán de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otros usuarios posteriores, previo su lavado séptico y sustitución íntegra de los atalajes interiores por otros, totalmente nuevos

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las características mínimas siguientes:

- Las armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.

- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, tendrán que estar completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antivaho; en los casos de ambientes agresivos de polvo grueso y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de protección tipo "panorámicas" con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

- Tendrán de ser de fácil limpieza y reducirán al mínimo el campo visual.

- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor tendrá que ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el empañamiento.

Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos:

- Pantalla abatible con arnés propio

- Pantalla abatible sujetada al casco de protección

- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles

- Pantallas sostenidas con la mano

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos tendrán que ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayadas o deformaciones. Podrán ser de tela metálica delgada o provistas de un visor con vidrio inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados con proximidades a zonas de tensión, el aparato de la pantalla tendrá que estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de ceguera por encebadura intempestiva del arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbesticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

Las pantallas para soldaduras, bien sean de mano, como de otro tipo tendrán de ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en defecto con fibra vulcanizada.

Las que se utilicen para soldadura eléctrica no tendrán que tener ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Vidrios de protección:

- Las lentes para gafas de protección, tanto las de vidrio (mineral) como las de plástico transparente (orgánico) tendrán que ser ópticamente neutras, libres de burbujas, manchas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras tendrán que transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.

- En el sector de la construcción, para su resistencia imposibilidad de rayado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo cedazo, tradicional de las gafas de picapedrero.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.
- Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al usuario.
- Las partes en contacto con la piel tendrán que ser de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis.
- En el uso de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, para los usuarios que necesiten el uso de gafas con vidrios correctores, se dispondrá en su interior el dispositivo portavidrios, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los oculares correctores específicos por el usuario.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o frente riesgos químicos, se utilizarán calzados de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo al bloque del piso.

La protección frente al agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán de tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimiento de tierras y realización de estructuras y demoliciones.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, al no tener elementos de hierro o acero, el cierre será para poder sacarla rápidamente para abrirla rápidamente frente a la eventual introducción de partículas incandescentes.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrimiento de pies y polainas de cuero adobado, caucho o tejido ignífugo.

Los tobillos y lengüetas dispondrán de cojinetes de protección, el calzado de seguridad será de materiales transpirables y dispondrán de plantillas anticlavos.

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.
- Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, un espesor no inferior a 4 mm, y longitud lo más reducida posible.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la fecha de fabricación sea superior a los 4 años.
- Irán previstos de anillas por donde pasará la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches.
- La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. La sirga de amarrador también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.

PROTECCIÓN PARA TRABAJAR EN LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.

Las piezas impermeables dispondrán de esclavinas y registros de ventilación para permitir la evaporación del sudor.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACIÓN:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELECCIÓN:

Los EPI deberán de ser seleccionados con el conocimiento de las condiciones y tareas relacionadas con el usuario, teniendo en cuenta las tareas implicadas y los datos proporcionados por el fabricante.

Tanto el comprador como el usuario deberán de comprobar que el EPI ha estado diseñado y fabricado de la forma siguiente:

- La pieza de protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no crea sensación de ridículo al usuario. Los materiales y componentes del EPI no deberán de afectar contrariamente al beneficiario de su utilización.
- Deberá de ofrecer al usuario el mejor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada.
- Las partes del EPI que entran en contacto con el usuario deberán de estar libres de rugosidades, cantos agudos y resaltos que puedan producir

irritaciones o heridas.

- Su diseño deberá de facilitar su correcta colocación sobre el usuario y deberá de garantizar que restará en su lugar durante el tiempo de utilización previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo. A este fin, deberán de proveerse de los medios apropiados, tales como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, que permitan que el EPI se adapte a la morfología del usuario.

- El EPI deberá de ser tan ligero como sea posible, sin perjudicar la resistencia y eficacia de su diseño.

- Cuando sea posible, el EPI tendrá una baja resistencia al vapor de agua.

- La designación de la talla de cada pieza de trabajo comprenderá al menos 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno de pecho o busto, o 2) La altura y la cintura.

Para la elección de los EPI, el usuario deberá realizar las siguientes actuaciones previas:

- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se seguirá el esquema del Anejo II del RD 773/1997, de 30 de Mayo.

- Definir las características que deberán de reunir los EPI para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán de proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios EPI o su utilización. Para la evaluación de los EPI se seguirán las indicaciones del Anejo IV del RD 773/1997, de 30 de Mayo.

- Comparar las características de los EPI existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.

Para la normalización interna de empresa de los EPI atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de características requeridas y las existentes en el mercado, el usuario deberá de comprobar que cumplan con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de Mayo, en función de las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los SPC y en las prestaciones funcionales de los propios EPI.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo o cerca de bastimentos y lugares de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de bastimentos y demoliciones.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares.

- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.

- Movimientos de tierra y obras en roca.

- Trabajos en explotaciones de fondo, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de runas.

- Utilización de pistolas fijaclavos.

- Trabajos con explosivos.

- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.

- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

Protección del aparato ocular:

- Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades con riesgos de:

- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.

- Acción de polvo y humos.

- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales oscuros.

- Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.

- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.

- Deslumbramiento

Protección de la cara:

- Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.

- Trabajos de perforación y burilado.

- Talla y tratamiento de piedras.

- Manipulación de pistolas fijaclavos de impacto.

- Utilización de maquinaria que genere virutas cortas.

- Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.

- Trabajo con rayo proyector de abrasivos granulares.

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.

- Manipulación o utilización de dispositivos con rayo líquido.

- Actividades en un entorno de calor radiante.

- Trabajos que desprendan radiaciones.

- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.

- Trabajos de percusión.

- Trabajos de arrancada y abrasión en recintos angostos o confinados.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humos y nieblas.

- Vapores metálicos y orgánicos.

- Gases tóxicos industriales.

- Monóxido de carbono.

- Baja concentración de oxígeno respirable.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura.

- Manipulación de objetos con aristas cortantes.

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.

- Trabajos con riesgo eléctrico.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

Calzado de protección y de seguridad:

- Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras

- Trabajos en bastimentos

- Obras de demolición de obra grande

- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado

- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje

- Obras de techo

- Trabajos de estructura metálica

- Trabajos de montaje e instalaciones metálicas

- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de residuos

- Trabajos de transformación de materiales líticos

- Manipulación y tratamiento de vidrio

- Revestimiento de materiales termoaislantes

- Prefabricados para la construcción

Zapatillas de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante:

- Obras de techo

Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:

- Actividades sobre y con masas ardientes o frías

Polainas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión:

- Soldadores

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos en bastimentos.

- Montaje de piezas prefabricadas.

- Trabajos en palos y torres.

- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

PROTECCIÓN DEL TRONCO:

Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:

Piezas y equipos de protección:

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.

- Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.

- Manipulación de vidrio plano.

- Trabajos de rajado de arena.

- Trabajos en cámaras frigoríficas.

Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exiguos.

Delantales antiperforantes:

- Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.

Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:

- Trabajos de soldadura.

- Trabajos de forja.

- Trabajos de fundición y moldeado.

PROTECCIÓN PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:

Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico

- Trabajos de mantenimiento eléctrico

- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se suministrarán embalados en cajas, clasificados por modelos o tipos homogéneos, etiquetados con los siguientes datos:

- Nombre, marca comercial u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.

- Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.

- Designación de la talla.
 - Número de la norma EN específica.
 - Etiqueta de cuenta: Instrucciones de limpieza según Norma ISO 3759.
- Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.
- Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.
- Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.
- La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS

B14 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES

B147 MATERIALES PARA PROTECCIONES DEL CUERPO

B1477- CASCO DE SEGURIDAD

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1477-07TR.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie

- Ropa y piezas de señalización

- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores

- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento

- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden

- Los EPI de los medios de transporte por carretera

- El material de deporte

- El material de autodefensa o de disuasión.

- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:

Se trata de unos equipos que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su eficacia queda limitada a su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte del cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su uso en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización quedará restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Los EPI tendrán que proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos o ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

PROTECCIONES DE LA CABEZA: Los cascos de seguridad podrán ser con ala estrecha a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera encima de la frente únicamente, y en los dos casos tendrán que cumplir los siguientes requisitos:

Comprende la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

- Estarán formados por la envolvente exterior del casco propiamente dicha, y de arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye su parte en contacto y viene provisto de un barboquejo ajustable a la medida. Este atalaje, será regulable a las diferentes medidas de las cabezas, la fijación al casco tendrá que ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre ella misma y la pared interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. En el interior del frente del atalaje, se tendrá que disponer de un desudador de "cuirson" o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza tendrán que ser reemplazables fácilmente.

- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 kg de peso

- Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y tendrán que ser incombustibles o de combustión lenta; se tendrán de proteger de las radiaciones caloríficas y descargas eléctricas hasta los 17.000 voltios sin perforarse

- Se sustituirán aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se le aprecie exteriormente ningún deterioro. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurridos los cuales des de la fecha de fabricación (inyectada en relieve en el interior) se tendrán de dar de baja, aunque no estén utilizados y se encuentren almacenados

- Serán de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otros usuarios posteriores, previo su lavado séptico y sustitución íntegra de los atalajes interiores por otros, totalmente nuevos

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las características mínimas siguientes:

- Las armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.

- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, tendrán que estar completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antivaho; en los casos de ambientes agresivos de polvo grueso y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de protección tipo "panorámicas" con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

- Tendrán de ser de fácil limpieza y reducirán al mínimo el campo visual.

- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor tendrá que ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el empañamiento.

Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos:

- Pantalla abatible con arnés propio

- Pantalla abatible sujetada al casco de protección

- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles

- Pantallas sostenidas con la mano

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos tendrán que ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayadas o deformaciones. Podrán ser de tela metálica delgada o provistas de un visor con vidrio inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados con proximidades a zonas de tensión, el aparato de la pantalla tendrá que estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de ceguera por encebadura intempestiva del arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbéticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

Las pantallas para soldaduras, bien sean de mano, como de otro tipo tendrán de ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en defecto con fibra vulcanizada.

Las que se utilicen para soldadura eléctrica no tendrán que tener ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Vidrios de protección:

- Las lentes para gafas de protección, tanto las de vidrio (mineral) como las de plástico transparente (orgánico) tendrán que ser ópticamente neutras, libres de burbujas, manchas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras tendrán que transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.

- En el sector de la construcción, para su resistencia imposibilidad de rayado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo cedazo, tradicional de las gafas de picapedrero.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.
- Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al usuario.
- Las partes en contacto con la piel tendrán que ser de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis.
- En el uso de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, para los usuarios que necesiten el uso de gafas con vidrios correctores, se dispondrá en su interior el dispositivo portavidrios, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los oculares correctores específicos por el usuario.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o frente riesgos químicos, se utilizarán calzados de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo al bloque del piso.

La protección frente al agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán de tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimiento de tierras y realización de estructuras y demoliciones.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, al no tener elementos de hierro o acero, el cierre será para poder sacarla rápidamente para abrirla rápidamente frente a la eventual introducción de partículas incandescentes.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrimiento de pies y polainas de cuero adobado, caucho o tejido ignífugo.

Los tobillos y lengüetas dispondrán de cojinetes de protección, el calzado de seguridad será de materiales transpirables y dispondrán de plantillas anticlavos.

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.
- Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, un espesor no inferior a 4 mm, y longitud lo más reducida posible.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la data de fabricación sea superior a los 4 años.
- Irán previstos de anillas por donde pasará la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches.
- La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. La sirga de amarrador también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.

PROTECCION PARA TRABAJAR EN LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.

Las piezas impermeables dispondrán de esclavinas y registros de ventilación para permitir la evaporación del sudor.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELECCION:

Los EPI deberán de ser seleccionados con el conocimiento de las condiciones y tareas relacionadas con el usuario, teniendo en cuenta las tareas implicadas y los datos proporcionados por el fabricante.

Tanto el comprador como el usuario deberán de comprobar que el EPI ha estado diseñado y fabricado de la forma siguiente:

- La pieza de protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no crea sensación de ridículo al usuario. Los materiales y componentes del EPI no deberán de afectar contrariamente al beneficiario de su utilización.
- Deberá de ofrecer al usuario el mejor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada.
- Las partes del EPI que entren en contacto con el usuario deberán de estar libres de rugosidades, cantos agudo y resaltos que puedan producir irritaciones o heridas.
- Su diseño deberá de facilitar su correcta colocación sobre el usuario y deberá de garantizar que restará en su lugar durante el tiempo de utilización previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo. A este fin, deberán de proveerse de los medios apropiados, tales como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, que permitan que el EPI se adapte a la morfología del usuario.
- El EPI deberá de ser tan ligero como sea posible, sin perjudicar la resistencia y eficacia de su diseño.
- Cuando sea posible, el EPI tendrá una baja resistencia al vapor de agua.
- La designación de la talla de cada pieza de trabajo comprenderá al menos 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno de pecho o busto, o 2) La altura y la cintura.

Para la elección de los EPI, el usuario deberá realizar las siguientes actuaciones previas:

- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se seguirá el esquema del Anejo II del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
- Definir las características que deberán de reunir los EPI para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán de proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios EPI o su utilización. Para la evaluación de los EPI se seguirán las indicaciones del Anejo IV del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
- Comparar las características de los EPI existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.

Para la normalización interna de empresa de los EPI atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de características requeridas y las existentes en el mercado, el usuario deberá de comprobar que cumplan con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de Mayo, en función de las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los SPC y en las prestaciones funcionales de los propios EPI.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo o cerca de bastimentos y lugares de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de bastimentos y demoliciones.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de runas.
- Utilización de pistolas fijaclavos.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

Protección del aparato ocular:

- Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades con riesgos de:
- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales oscuros.
- Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento

Protección de la cara:

- Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación de pistolas fijaclavos de impacto.
- Utilización de maquinaria que genere virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con rayo proyector de abrasivos granulares.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con rayo líquido.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos que desprendan radiaciones.

- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de arranada y abrasión en recintos angostos o confinados.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos.
- Gases tóxicos industriales.
- Monóxido de carbono.
- Baja concentración de oxígeno respirable.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

Calzado de protección y de seguridad:

- Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras
- Trabajos en bastimentos
- Obras de demolición de obra grande
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje
- Obras de techo
- Trabajos de estructura metálica
- Trabajos de montaje e instalaciones metálicas
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de residuos
- Trabajos de transformación de materiales líticos
- Manipulación y tratamiento de vidrio
- Revestimiento de materiales termoaislantes
- Prefabricados para la construcción

Zapatillas de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante:

- Obras de techo

Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:

- Actividades sobre y con masas ardientes o frías

Polineas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión:

- Soldadores

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos en bastimentos.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en palos y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

PROTECCIÓN DEL TRONCO:

Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:

Piezas y equipos de protección:

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de rajado de arena.
- Trabajos en cámaras frigoríficas.

Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exiguos.

Delantales antiperforantes:

- Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.

Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de forja.
- Trabajos de fundición y moldeado.

PROTECCION PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:

Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico
- Trabajos de mantenimiento eléctrico
- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se suministrarán embalados en cajas, clasificados por modelos o tipos homogéneos, etiquetados con los siguientes datos:

- Nombre, marca comercial u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
- Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.
- Designación de la talla.
- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de cuenta: Instrucciones de limpieza según Norma ISO 3759.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS

B14 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES

B147 MATERIALS PARA PROTECCIONES DEL CUERPO

B147J- PAR DE GUANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147J-0XKF.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujetado el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:

Se trata de unos equipos que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su eficacia queda limitada a su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte del cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su uso en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización quedará restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Los EPI tendrán que proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos o ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

PROTECCIONES DE LA CABEZA: Los cascos de seguridad podrán ser con ala estrecha a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera encima de la frente únicamente, y en los dos casos tendrán que cumplir los siguientes requisitos:

Comprende la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

- Estarán formados por la envolvente exterior del casco propiamente dicha, y de arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye su parte en contacto y viene provisto de un barboquejo ajustable a la medida. Este atalaje, será regulable a las diferentes medidas de las cabezas, la fijación al casco tendrá que ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre ella misma y la pared interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. En el interior del frente del atalaje, se tendrá que disponer de un desudador de "cuirson" o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza tendrán que ser reemplazables fácilmente.

- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 kg de peso

- Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y tendrán que ser incombustibles o de combustión lenta; se tendrán de proteger de las radiaciones caloríficas y descargas eléctricas hasta los 17.000 voltios sin perforarse

- Se sustituirán aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se le aprecie exteriormente ningún deterioro. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurridos los cuales des de la fecha de fabricación (inyectada en relieve en el interior) se tendrán de dar de baja, aunque no estén utilizados y se encuentren almacenados

- Serán de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otros usuarios posteriores, previo su lavado séptico y sustitución íntegra de los atalajes interiores por otros, totalmente nuevos

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las características mínimas siguientes:

- Las armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.

- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, tendrán que estar completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antivaho; en los casos de ambientes agresivos de polvo grueso y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de protección tipo "panorámicas" con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

- Tendrán de ser de fácil limpieza y reducirán al mínimo el campo visual.

- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor tendrá que ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el empañamiento.

Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos:

- Pantalla abatible con arnés propio
- Pantalla abatible sujetada al casco de protección

- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles

- Pantallas sostenidas con la mano

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos tendrán que ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayadas o deformaciones. Podrán ser de tela metálica delgada o provistas de un visor con vidrio inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados con proximidades a zonas de tensión, el aparato de la pantalla tendrá que estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de ceguera por encendida intempestiva del arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbesticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

Las pantallas para soldaduras, bien sean de mano, como de otro tipo tendrán de ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en defecto con fibra vulcanizada.

Las que se utilicen para soldadura eléctrica no tendrán que tener ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Vidrios de protección:

- Las lentes para gafas de protección, tanto las de vidrio (mineral) como las de plástico transparente (orgánico) tendrán que ser ópticamente neutras, libres de burbujas, manchas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras tendrán que transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.

- En el sector de la construcción, para su resistencia imposibilidad de rayado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo cedazo, tradicional de las gafas de picapedrero.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.

- Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.

- Determinarán las mínimas molestias al usuario.

- Las partes en contacto con la piel tendrán que ser de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis.

- En el uso de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, para los usuarios que necesiten el uso de gafas con vidrios correctores, se dispondrá en su interior el dispositivo portavidrios, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los oculares correctores específicos por el usuario.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o frente riesgos químicos, se utilizarán calzados de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo al bloque del piso.

La protección frente al agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán de tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimiento de tierras y realización de estructuras y demoliciones.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, al no tener elementos de hierro o acero, el cierre será para poder sacarla rápidamente para abrirla rápidamente frente a la eventual introducción de partículas incandescentes.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrimiento de pies y polainas de cuero adobado, caucho o tejido ignífugo.

Los tobillos y lengüetas dispondrán de cojinetes de protección, el calzado de seguridad será de materiales transpirables y dispondrán de plantillas anticlavos.

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.

- Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, un espesor no inferior a 4 mm, y longitud lo más reducida posible.

- Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la fecha de fabricación sea superior a los 4 años.

- Irán previstos de anillas por donde pasará la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches.

- La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. La sirga de amarrador también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.

PROTECCION PARA TRABAJAR EN LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.

- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.

- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.

- Facilidad de aireación.

Las piezas impermeables dispondrán de esclavinas y registros de ventilación para permitir la evaporación del sudor.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELECCION:

Los EPI deberán de ser seleccionados con el conocimiento de las condiciones y tareas relacionadas con el usuario, teniendo en cuenta las tareas implicadas y los datos proporcionados por el fabricante.

Tanto el comprador como el usuario deberán de comprobar que el EPI ha estado diseñado y fabricado de la forma siguiente:

- La pieza de protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no crea sensación de ridículo al usuario. Los materiales y componentes del EPI no deberán de afectar contrariamente al beneficiario de su utilización.
- Deberá de ofrecer al usuario el mejor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada.
- Las partes del EPI que entren en contacto con el usuario deberán de estar libres de rugosidades, cantos agudo y resaltos que puedan producir irritaciones o heridas.
- Su diseño deberá de facilitar su correcta colocación sobre el usuario y deberá de garantizar que restará en su lugar durante el tiempo de utilización previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo. A este fin, deberán de proveerse de los medios apropiados, tales como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, que permitan que el EPI se adapte a la morfología del usuario.
- El EPI deberá de ser tan ligero como sea posible, sin perjudicar la resistencia y eficacia de su diseño.
- Cuando sea posible, el EPI tendrá una baja resistencia al vapor de agua.
- La designación de la talla de cada pieza de trabajo comprenderá al menos 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno de pecho o busto, o 2) La altura y la cintura.

Para la elección de los EPI, el usuario deberá realizar las siguientes actuaciones previas:

- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se seguirá el esquema del Anexo II del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
- Definir las características que deberán de reunir los EPI para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán de proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios EPI o su utilización. Para la evaluación de los EPI se seguirán las indicaciones del Anexo IV del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
- Comparar las características de los EPI existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.

Para la normalización interna de empresa de los EPI atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de características requeridas y las existentes en el mercado, el usuario deberá de comprobar que cumplan con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de Mayo, en función de las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los SPC y en las prestaciones funcionales de los propios EPI.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo o cerca de bastimentos y lugares de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de bastimentos y demoliciones.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de runas.
- Utilización de pistolas fijaclavos.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

Protección del aparato ocular:

- Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades con riesgos de:
- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales oscuros.
- Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento

Protección de la cara:

- Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.

- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación de pistolas fijaclavos de impacto.
- Utilización de maquinaria que genere virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con rayo proyector de abrasivos granulares.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con rayo líquido.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos que desprendan radiaciones.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de arrancada y abrasión en recintos angostos o confinados.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos.
- Gases tóxicos industriales.
- Monóxido de carbono.
- Baja concentración de oxígeno respirable.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

Calzado de protección y de seguridad:

- Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras
- Trabajos en bastimentos
- Obras de demolición de obra grande
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje
- Obras de techo
- Trabajos de estructura metálica
- Trabajos de montaje e instalaciones metálicas
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de residuos
- Trabajos de transformación de materiales líticos
- Manipulación y tratamiento de vidrio
- Revestimiento de materiales termoaislantes
- Prefabricados para la construcción

Zapatillas de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante:

- Obras de techo

Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:

- Actividades sobre y con masas ardientes o frías

Polainas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión:

- Soldadores

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos en bastimentos.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en palos y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

PROTECCIÓN DEL TRONCO:

Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:

Piezas y equipos de protección:

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.
- Manipulación de vidrio plano.

- Trabajos de rajado de arena.

- Trabajos en cámaras frigoríficas.

Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exiguos.

Delantales antiperforantes:

- Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.

Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:

- Trabajos de soldadura.

- Trabajos de forja.

- Trabajos de fundición y moldeado.

PROTECCION PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:

Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico

- Trabajos de mantenimiento eléctrico

- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se suministrarán embalados en cajas, clasificados por modelos o tipos homogéneos, etiquetados con los siguientes datos:

- Nombre, marca comercial u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.

- Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.

- Designación de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de cuenta: Instrucciones de limpieza según Norma ISO 3759.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS

B14 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES

B147 MATERIALS PARA PROTECCIONES DEL CUERPO

B147N- MÁSCARA Y SEMIMÁSCARA PARA PROTECCIÓN RESPIRATORIA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147N-0XK6.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:

Se trata de unos equipos que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su eficacia queda limitada a su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte del cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su uso en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización quedará restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Los EPI tendrán que proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos o ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

PROTECCIONES DE LA CABEZA: Los cascos de seguridad podrán ser con ala estrecha a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera encima de la frente únicamente, y en los dos casos tendrán que cumplir los siguientes requisitos:

Comprende la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

- Estarán formados por la envolvente exterior del casco propiamente dicha, y de arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye su parte en contacto y viene provisto de un barboquejo ajustable a la medida. Este atalaje, será regulable a las diferentes medidas de las cabezas, la fijación al casco tendrá que ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre ella misma y la pared interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. En el interior del frente del atalaje, se tendrá que disponer de un desudador de "cuirson" o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza tendrán que ser reemplazables fácilmente.

- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 kg de peso

- Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y tendrán que ser incombustibles o de combustión lenta; se tendrán de proteger de las radiaciones caloríficas y descargas eléctricas hasta los 17.000 voltios sin perforarse

- Se sustituirán aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se le aprecie exteriormente ningún deterioro. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurridos los cuales des de la fecha de fabricación (inyectada en relieve en el interior) se tendrán de dar de baja, aunque no estén utilizados y se encuentren almacenados

- Serán de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otros usuarios posteriores, previo su lavado séptico y sustitución íntegra de los atalajes interiores por otros, totalmente nuevos

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las características mínimas siguientes:

- Las armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.

- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, tendrán que estar completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antivaho; en los casos de ambientes agresivos de polvo grueso y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados

botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.

- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de protección tipo "panorámicas" con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Tendrán de ser de fácil limpieza y reducirán al mínimo el campo visual.
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor tendrá que ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el empañamiento.

Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos:

- Pantalla abatible con arnés propio
- Pantalla abatible sujetada al casco de protección
- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles
- Pantallas sostenidas con la mano

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos tendrán que ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayadas o deformaciones. Podrán ser de tela metálica delgada o provistas de un visor con vidrio inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados con proximidades a zonas de tensión, el aparato de la pantalla tendrá que estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de ceguera por encebadura intempestiva del arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amiante y tejidos asbesticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

Las pantallas para soldaduras, bien sean de mano, como de otro tipo tendrán de ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en defecto con fibra vulcanizada.

Las que se utilicen para soldadura eléctrica no tendrán que tener ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Vidrios de protección:

- Las lentes para gafas de protección, tanto las de vidrio (mineral) como las de plástico transparente (orgánico) tendrán que ser ópticamente neutras, libres de burbujas, manchas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras tendrán que transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.
- En el sector de la construcción, para su resistencia imposibilidad de rayado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo cedazo, tradicional de las gafas de picapedrero.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.
- Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al usuario.
- Las partes en contacto con la piel tendrán que ser de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis.
- En el uso de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, para los usuarios que necesiten el uso de gafas con vidrios correctores, se dispondrá en su interior el dispositivo portavidrios, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los oculares correctores específicos por el usuario.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o frente riesgos químicos, se utilizarán calzados de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo al bloque del piso.

La protección frente al agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán de tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimiento de tierras y realización de estructuras y demoliciones.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, al no tener elementos de hierro o acero, el cierre será para poder sacarla rápidamente para abrirla rápidamente frente a la eventual introducción de partículas incandescentes.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrimiento de pies y polainas de cuero adobado, caucho o tejido ignífugo.

Los tobillos y lengüetas dispondrán de cojinetes de protección, el calzado de seguridad será de materiales transpirables y dispondrá de plantillas anticlavos.

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.
- Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, un espesor no inferior a 4 mm, y longitud lo más reducida posible.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para

el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la data de fabricación sea superior a los 4 años.

- Irán previstos de anillas por donde pasará la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches.
- La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. La sirga de amarrador también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.

PROTECCION PARA TRABAJAR EN LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.

Las piezas impermeables dispondrán de esclavinas y registros de ventilación para permitir la evaporación del sudor.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELECCION:

Los EPI deberán de ser seleccionados con el conocimiento de las condiciones y tareas relacionadas con el usuario, teniendo en cuenta las tareas implicadas y los datos proporcionados por el fabricante.

Tanto el comprador como el usuario deberán de comprobar que el EPI ha estado diseñado y fabricado de la forma siguiente:

- La pieza de protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no crea sensación de ridículo al usuario. Los materiales y componentes del EPI no deberán de afectar contrariamente al beneficiario de su utilización.
- Deberá de ofrecer al usuario el mejor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada.
- Las partes del EPI que entren en contacto con el usuario deberán de estar libres de rugosidades, cantos agudo y resaltos que puedan producir irritaciones o heridas.
- Su diseño deberá de facilitar su correcta colocación sobre el usuario y deberá de garantizar que restará en su lugar durante el tiempo de utilización previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo. A este fin, deberán de proveerse de los medios apropiados, tales como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, que permitan que el EPI se adapte a la morfología del usuario.
- El EPI deberá de ser tan ligero como sea posible, sin perjudicar la resistencia y eficacia de su diseño.
- Cuando sea posible, el EPI tendrá una baja resistencia al vapor de agua.
- La designación de la talla de cada pieza de trabajo comprenderá al menos 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno de pecho o busto, o 2) La altura y la cintura.

Para la elección de los EPI, el usuario deberá realizar las siguientes actuaciones previas:

- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se seguirá el esquema del Anejo II del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
- Definir las características que deberán de reunir los EPI para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán de proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios EPI o su utilización. Para la evaluación de los EPI se seguirán las indicaciones del Anejo IV del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
- Comparar las características de los EPI existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.

Para la normalización interna de empresa de los EPI atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de características requeridas y las existentes en el mercado, el usuario deberá de comprobar que cumplan con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de Mayo, en función de las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los SPC y en las prestaciones funcionales de los propios EPI.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo o cerca de bastimentos y lugares de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de bastimentos y demoliciones.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de runas.
- Utilización de pistolas fijaclavos.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

Protección del aparato ocular:

- Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades con riesgos de:

- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales oscuros.
- Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento

Protección de la cara:

- Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación de pistolas fijaclavos de impacto.
- Utilización de maquinaria que genere virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con rayo proyector de abrasivos granulares.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con rayo líquido.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos que desprendan radiaciones.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de arrancada y abrasión en recintos angostos o confinados.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos.
- Gases tóxicos industriales.
- Monóxido de carbono.
- Baja concentración de oxígeno respirable.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

Calzado de protección y de seguridad:

- Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras
- Trabajos en bastimentos
- Obras de demolición de obra grande
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje
- Obras de techo
- Trabajos de estructura metálica
- Trabajos de montaje e instalaciones metálicas
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de residuos
- Trabajos de transformación de materiales líticos
- Manipulación y tratamiento de vidrio
- Revestimiento de materiales termoaislantes
- Prefabricados para la construcción

Zapatillas de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante:

- Obras de techo
- Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:

- Actividades sobre y con masas ardientes o frías

Polañas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión:

- Soldadores

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos en bastimentos.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en palos y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

PROTECCION DEL TRONCO:

Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:

Piezas y equipos de protección:

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.
- Manipulación de vidrio plano.

- Trabajos de rajado de arena.

- Trabajos en cámaras frigoríficas.

Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exiguos.

Delantales antiperforantes:

- Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.

Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de forja.
- Trabajos de fundición y moldeado.

PROTECCION PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:

Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico
- Trabajos de mantenimiento eléctrico
- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se suministrarán embalados en cajas, clasificados por modelos o tipos homogéneos, etiquetados con los siguientes datos:

- Nombre, marca comercial u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
- Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.
- Designación de la talla.
- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de cuenta: Instrucciones de limpieza según Norma ISO 3759.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25ºC.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

- B1 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS
- B14 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES
- B147 MATERIALES PARA PROTECCIONES DEL CUERPO
- B147Z- GAFAS DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147Z-OXI6.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujetado el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:

Se trata de unos equipos que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su eficacia queda limitada a su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte del cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su uso en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización quedará restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Los EPI tendrán que proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos o ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

PROTECCIONES DE LA CABEZA: Los cascos de seguridad podrán ser con ala estrecha a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera encima de la frente únicamente, y en los dos casos tendrán que cumplir los siguientes requisitos:

Comprende la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

- Estarán formados por la envolvente exterior del casco propiamente dicha, y de arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye su parte en contacto y viene provisto de un barboquejo ajustable a la medida. Este atalaje, será regulable a las diferentes medidas de las cabezas, la fijación al casco tendrá que ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre ella misma y la pared interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. En el interior del frente del atalaje, se tendrá que disponer de un desudador de "cuirson" o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza tendrán que ser reemplazables fácilmente.

- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 kg de peso

- Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y tendrán que ser incombustibles o de combustión lenta; se tendrán de proteger de las radiaciones caloríficas y descargas eléctricas hasta los 17.000 voltios sin perforarse

- Se sustituirán aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se le aprecie exteriormente ningún deterioro. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurridos los cuales des de la fecha de fabricación (inyectada en relieve en

el interior) se tendrán de dar de baja, aunque no estén utilizados y se encuentren almacenados

- Serán de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otros usuarios posteriores, previo su lavado séptico y sustitución íntegra de los atalajes interiores por otros, totalmente nuevos

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las características mínimas siguientes:

- Las armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, tendrán que estar completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antivaho; en los casos de ambientes agresivos de polvo grueso y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de protección tipo "panorámicas" con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Tendrán de ser de fácil limpieza y reducirán al mínimo el campo visual.
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor tendrá que ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el empañamiento.

Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos:

- Pantalla abatible con arnés propio
- Pantalla abatible sujetada al casco de protección
- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles
- Pantallas sostenidas con la mano

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos tendrán que ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayadas o deformaciones. Podrán ser de tela metálica delgada o provistas de un visor con vidrio inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados con proximidades a zonas de tensión, el aparato de la pantalla tendrá que estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de ceguera por encendida intempestiva del arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbéticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

Las pantallas para soldaduras, bien sean de mano, como de otro tipo tendrán de ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en defecto con fibra vulcanizada.

Las que se utilicen para soldadura eléctrica no tendrán que tener ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Vidrios de protección:

- Las lentes para gafas de protección, tanto las de vidrio (mineral) como las de plástico transparente (orgánico) tendrán que ser ópticamente neutras, libres de burbujas, manchas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras tendrán que transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.
- En el sector de la construcción, para su resistencia imposibilidad de rayado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo cedazo, tradicional de las gafas de picapedrero.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.
- Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al usuario.
- Las partes en contacto con la piel tendrán que ser de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis.
- En el uso de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, para los usuarios que necesiten el uso de gafas con vidrios correctores, se dispondrá en su interior el dispositivo portavidrios, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los oculares correctores específicos por el usuario.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o frente riesgos químicos, se utilizarán calzados de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo al bloque del piso.

La protección frente al agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán de tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimiento de tierras y realización de estructuras y demoliciones.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, al no tener elementos de hierro o acero, el cierre será para poder sacarla

rápidamente para abrirla rápidamente frente a la eventual introducción de partículas incandescentes.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrimiento de pies y polainas de cuero adobado, caucho o tejido ignífugo.

Los tobillos y lengüetas dispondrán de cojinetes de protección, el calzado de seguridad será de materiales transpirables y dispondrán de plantillas anticlavos.

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.
- Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, un espesor no inferior a 4 mm, y longitud lo más reducida posible.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la fecha de fabricación sea superior a los 4 años.
- Irán previstos de anillas por donde pasará la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches.
- La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. La sirga de amarrador también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.

PROTECCION PARA TRABAJAR EN LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.

Las piezas impermeables dispondrán de esclavinas y registros de ventilación para permitir la evaporación del sudor.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELECCION:

Los EPI deberán de ser seleccionados con el conocimiento de las condiciones y tareas relacionadas con el usuario, teniendo en cuenta las tareas implicadas y los datos proporcionados por el fabricante.

Tanto el comprador como el usuario deberán de comprobar que el EPI ha estado diseñado y fabricado de la forma siguiente:

- La pieza de protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no crea sensación de ridículo al usuario. Los materiales y componentes del EPI no deberán de afectar contrariamente al beneficiario de su utilización.
- Deberá de ofrecer al usuario el mejor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada.
- Las partes del EPI que entran en contacto con el usuario deberán de estar libres de rugosidades, cantos agudos y resaltos que puedan producir irritaciones o heridas.
- Su diseño deberá de facilitar su correcta colocación sobre el usuario y deberá de garantizar que restará en su lugar durante el tiempo de utilización previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo. A este fin, deberán de proveerse de los medios apropiados, tales como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, que permitan que el EPI se adapte a la morfología del usuario.
- El EPI deberá de ser tan ligero como sea posible, sin perjudicar la resistencia y eficacia de su diseño.
- Cuando sea posible, el EPI tendrá una baja resistencia al vapor de agua.

- La designación de la talla de cada pieza de trabajo comprenderá al menos 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno de pecho o busto, o 2) La altura y la cintura.

Para la elección de los EPI, el usuario deberá realizar las siguientes actuaciones previas:

- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se seguirá el esquema del Anexo II del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
- Definir las características que deberán de reunir los EPI para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán de proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios EPI o su utilización. Para la evaluación de los EPI se seguirán las indicaciones del Anexo IV del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
- Comparar las características de los EPI existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.

Para la normalización interna de empresa de los EPI atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de características requeridas y las existentes en el mercado, el usuario deberá de comprobar que cumplan con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de Mayo, en función de las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los SPC y en las prestaciones funcionales de los propios EPI.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo o cerca de bastimentos y lugares de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de bastimentos y demoliciones.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y

conducciones tubulares.

- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de runas.
- Utilización de pistolas fijaclavos.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

Protección del aparato ocular:

- Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades con riesgos de:
- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales oscuros.
- Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento

Protección de la cara:

- Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación de pistolas fijaclavos de impacto.
- Utilización de maquinaria que genere virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con rayo proyector de abrasivos granulares.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con rayo líquido.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos que desprendan radiaciones.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de arrancada y abrasión en recintos angostos o confinados.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos.
- Gases tóxicos industriales.
- Monóxido de carbono.
- Baja concentración de oxígeno respirable.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

Calzado de protección y de seguridad:

- Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras
- Trabajos en bastimentos
- Obras de demolición de obra grande
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje
- Obras de techo
- Trabajos de estructura metálica
- Trabajos de montaje e instalaciones metálicas
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de residuos
- Trabajos de transformación de materiales líticos
- Manipulación y tratamiento de vidrio

- Revestimiento de materiales termoaislantes

- Prefabricados para la construcción

Zapatas de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante:

- Obras de techo

Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:

- Actividades sobre y con masas ardientes o frías

Polainas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión:

- Soldadores

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos en bastimentos.

- Montaje de piezas prefabricadas.

- Trabajos en palos y torres.

- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

PROTECCIÓN DEL TRONCO:

Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:

Piezas y equipos de protección:

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.

- Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.

- Manipulación de vidrio plano.

- Trabajos de rajado de arena.

- Trabajos en cámaras frigoríficas.

Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exiguos.

Delantales antiperforantes:

- Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.

Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:

- Trabajos de soldadura.

- Trabajos de forja.

- Trabajos de fundición y moldeado.

PROTECCIÓN PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:

Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico

- Trabajos de mantenimiento eléctrico

- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se suministrarán embalados en cajas, clasificados por modelos o tipos homogéneos, etiquetados con los siguientes datos:

- Nombre, marca comercial u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.

- Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.

- Designación de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de cuenta: Instrucciones de limpieza según Norma ISO 3759.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las

condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIAS TÉCNICAS

B14 MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES

B148 ROPA DE TRABAJO

B1480- CHALECO DE TRABAJO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1480-OXLP.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:

Se trata de unos equipos que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su eficacia queda limitada a su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte del cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su uso en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización quedará restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Los EPI tendrán que proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos o ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

PROTECCIONES DE LA CABEZA: Los cascos de seguridad podrán ser con ala estrecha a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera encima de la frente únicamente, y en los dos casos tendrán que cumplir los siguientes requisitos:

Comprende la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

- Estarán formados por la envolvente exterior del casco propiamente dicha, y de arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye su

parte en contacto y viene provisto de un barboquejo ajustable a la medida. Este atalaje, será regulable a las diferentes medidas de las cabezas, la fijación al casco tendrá que ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre ella misma y la pared interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. En el interior del frente del atalaje, se tendrá que disponer de un desudador de "cuirson" o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza tendrán que ser reemplazables fácilmente.

- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 kg de peso
- Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y tendrán que ser incombustibles o de combustión lenta; se tendrán de proteger de las radiaciones caloríficas y descargas eléctricas hasta los 17.000 voltios sin perforarse
- Se sustituirán aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se le aprecie exteriormente ningún deterioro. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurridos los cuales des de la fecha de fabricación (inyectada en relieve en el interior) se tendrán de dar de baja, aunque no estén utilizados y se encuentren almacenados
- Serán de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otros usuarios posteriores, previo su lavado séptico y sustitución íntegra de los atalajes interiores por otros, totalmente nuevos

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las características mínimas siguientes:

- Las armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, tendrán que estar completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antivaho; en los casos de ambientes agresivos de polvo grueso y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de protección tipo "panorámicas" con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Tendrán de ser de fácil limpieza y reducirán al mínimo el campo visual.
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor tendrá que ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el empañamiento.

Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos:

- Pantalla abatible con arnés propio
- Pantalla abatible sujetada al casco de protección
- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles
- Pantallas sostenidas con la mano

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos tendrán que ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayadas o deformaciones. Podrán ser de tela metálica delgada o provistas de un visor con vidrio inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados con proximidades a zonas de tensión, el aparato de la pantalla tendrá que estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de ceguera por encebadura intempestiva del arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbesticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

Las pantallas para soldaduras, bien sean de mano, como de otro tipo tendrán de ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en defecto con fibra vulcanizada.

Las que se utilicen para soldadura eléctrica no tendrán que tener ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Vidrios de protección:

- Las lentes para gafas de protección, tanto las de vidrio (mineral) como las de plástico transparente (orgánico) tendrán que ser ópticamente neutras, libres de burbujas, manchas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras tendrán que transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.
- En el sector de la construcción, para su resistencia imposibilidad de rayado y empañamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo cedazo, tradicional de las gafas de picapedrero.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.
- Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al usuario.
- Las partes en contacto con la piel tendrán que ser de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis.
- En el uso de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, para los usuarios que necesiten el uso de gafas con vidrios correctores, se dispondrá en su interior el dispositivo portavidrios, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los oculares correctores específicos por el usuario.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma

indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o frente riesgos químicos, se utilizarán calzados de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo al bloque del piso.

La protección frente al agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán de tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimiento de tierras y realización de estructuras y demoliciones.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, al no tener elementos de hierro o acero, el cierre será para poder sacarla rápidamente para abrirla rápidamente frente a la eventual introducción de partículas incandescentes.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrimiento de pies y polainas de cuero adobado, caucho o tejido ignífugo.

Los tobillos y lengüetas dispondrán de cojinetes de protección, el calzado de seguridad será de materiales transpirables y dispondrá de plantillas anticlavos.

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.
- Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, un espesor no inferior a 4 mm, y longitud lo más reducida posible.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la fecha de fabricación sea superior a los 4 años.
- Irán previstos de anillas por donde pasará la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches.
- La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. La sirga de amarrador también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.

PROTECCION PARA TRABAJAR EN LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.

Las piezas impermeables dispondrán de esclavinas y registros de ventilación para permitir la evaporación del sudor.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ELECCION:

Los EPI deberán de ser seleccionados con el conocimiento de las condiciones y tareas relacionadas con el usuario, teniendo en cuenta las tareas implicadas y los datos proporcionados por el fabricante.

Tanto el comprador como el usuario deberán de comprobar que el EPI ha estado diseñado y fabricado de la forma siguiente:

- La pieza de protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no crea sensación de ridículo al usuario. Los materiales y componentes del EPI no deberán de afectar contrariamente al beneficiario de su utilización.
- Deberá de ofrecer al usuario el mejor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada.
- Las partes del EPI que entren en contacto con el usuario deberán de estar libres de rugosidades, cantos agudos y resaltos que puedan producir irritaciones o heridas.
- Su diseño deberá de facilitar su correcta colocación sobre el usuario y deberá de garantizar que restará en su lugar durante el tiempo de utilización previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo. A este fin, deberán de proveerse de los medios apropiados, tales como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, que permitan que el EPI se adapte a la morfología del usuario.
- El EPI deberá de ser tan ligero como sea posible, sin perjudicar la resistencia y eficacia de su diseño.
- Cuando sea posible, el EPI tendrá una baja resistencia al vapor de agua.

- La designación de la talla de cada pieza de trabajo comprenderá al menos 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno de pecho o busto, o 2) La altura y la cintura.

Para la elección de los EPI, el usuario deberá realizar las siguientes actuaciones previas:

- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se seguirá el esquema del Anexo II del RD 773/1997, de 30 de Mayo.
- Definir las características que deberán de reunir los EPI para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán de proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios EPI o su utilización. Para la evaluación de los EPI se seguirán las indicaciones del Anexo IV del RD 773/1997, de 30 de Mayo.

- Comparar las características de los EPI existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.

Para la normalización interna de empresa de los EPI atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de características requeridas y las existentes en el mercado, el usuario deberá de comprobar que cumplan con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de Mayo, en función de las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las medidas técnicas y organizativas, en los SPC y en las prestaciones funcionales de los propios EPI.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo o cerca de bastimentos y lugares de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de bastimentos y demoliciones.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de runas.
- Utilización de pistolas fijaclavos.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

Protección del aparato ocular:

- Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades con riesgos de:
- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales oscuros.
- Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento

Protección de la cara:

- Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación de pistolas fijaclavos de impacto.
- Utilización de maquinaria que genere virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con rayo proyector de abrasivos granulares.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con rayo líquido.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos que desprendan radiaciones.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de arrancada y abrasión en recintos angostos o confinados.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos.
- Gases tóxicos industriales.
- Monóxido de carbono.
- Baja concentración de oxígeno respirable.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

Calzado de protección y de seguridad:

- Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras

- Trabajos en bastimentos
- Obras de demolición de obra grande
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje
- Obras de techo
- Trabajos de estructura metálica
- Trabajos de montaje e instalaciones metálicas
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de residuos
- Trabajos de transformación de materiales líticos
- Manipulación y tratamiento de vidrio
- Revestimiento de materiales termoaislantes
- Prefabricados para la construcción

Zapatillas de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante:

- Obras de techo

Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:

- Actividades sobre y con masas ardientes o frías

Polineas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión:

- Soldadores

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos en bastimentos.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en palos y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

PROTECCION DEL TRONCO:

Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:

Piezas y equipos de protección:

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.

- Manipulación de vidrio plano.

- Trabajos de rajado de arena.

- Trabajos en cámaras frigoríficas.

Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exiguos.

Delantales antiperforantes:

- Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.

Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:

- Trabajos de soldadura.

- Trabajos de forja.

- Trabajos de fundición y moldeado.

PROTECCION PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:

Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico
- Trabajos de mantenimiento eléctrico
- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se suministrarán embalados en cajas, clasificados por modelos o tipos homogéneos, etiquetados con los siguientes datos:

- Nombre, marca comercial u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
- Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.
- Designación de la talla.
- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de cuenta: Instrucciones de limpieza según Norma ISO 3759.

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25ºC.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B9 MATERIAL PARA PAVIMENTOS

B9E MATERIALES PARA PAVIMENTOS DE LOSETAS DE MORTERO DE CEMENTO Y MOSAICO HIDRÁULICO

B9E2- LOSETA PARA ACERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLE EL PLEC

B9E2-003,B9E2-002,B9E2-001,B9E2-004,B9E2-005,B9E2-0HOT,B9E2-0HOS.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Pieza prefabricada hecha con cemento, áridos y eventualmente con colorantes, para pavimentación.

Se han considerado las siguientes piezas:

- Loseta de hormigón gris para aceras
- Loseta de hormigón con tacos para paso de peatones

CARACTERISTICAS GENERALES:

La pieza tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

La cara vista no tendrá grietas, deportillamientos ni otros defectos.

Las caras horizontales serán planas y paralelas.

Las aristas que definen la cara vista serán biseladas o redondeadas.

No aparecerán los áridos del mortero en la capa de huella.

La textura y el color no presentarán diferencias significativas respecto a cualquier muestra facilitada por el fabricante y aprobada por el comprador.

Las piezas pueden ser monocapa, con un solo tipo de hormigón, o bicapa, con diferentes tipos en su estructura principal y en su capa superficial.

En el caso de piezas bicapa, no existirá separación entre las dos capas.

En las piezas de color, puede estar coloreada la capa superficial o toda la pieza.

La forma de expresión de las medidas siempre será: Longitud x anchura x espesor.

Longitud: <= 1 m

Relación entre la longitud total y el espesor: > 4

Espesor de la capa vista: >= 4 mm

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1339 y se determinarán según esta norma.

Tolerancias:

- Desviación de la longitud respecto de la longitud nominal: - Clase 1 (marcado N): ± 5 mm - Clase 2 (marcado P): - Dimensiones nominales de la pieza <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensiones nominales de la pieza > 600 mm: ± 3 mm - Clase 3 (marcado R): ± 2 mm
- Desviación de la anchura respecto de la anchura nominal: - Clase 1 (marcado N): ± 5 mm - Clase 2 (marcado P): - Dimensiones nominales de la pieza <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensiones nominales de la pieza > 600 mm: ± 3 mm - Clase 3 (marcado R): ± 2 mm
- Desviación del espesor respecto del espesor nominal: - Clase 1 (marcado N): ± 3 mm - Clase 2 (marcado P): - Dimensiones nominales de la pieza <= 600 mm: ± 3 mm - Dimensiones nominales de la pieza > 600 mm: ± 3 mm - Clase 3 (marcado R): ± 2 mm

- Diferencia entre dos medidas de longitud, anchura y espesor de una misma pieza: <= 3 mm
- Diferencia máxima entre la longitud de dos diagonales (piezas con diagonales superiores a 300 mm): - Clase 1 (marcado J): - Longitud <= 850 mm: 5 mm - Longitud > 850 mm: 8 mm - Clase 2 (marcado K): - Longitud <= 850 mm: 3 mm - Longitud > 850 mm: 6 mm
- Clase 3 (marcado L): - Longitud <= 850 mm: 2 mm - Longitud > 850 mm: 4 mm
- Desviación máxima sobre la planeidad y curvatura de la cara vista plana (piezas de dimensión máxima superior a 300 mm): - Dispositivo de medida de 300 mm de longitud: - Convexidad máxima: 1,5 mm - Concavidad máxima: 1 mm - Dispositivo de medida de 400 mm de longitud: - Convexidad máxima: 2 mm - Concavidad máxima: 1,5 mm - Dispositivo de medida de 500 mm de longitud: - Convexidad máxima: 2,5 mm - Concavidad máxima: 1,5 mm - Dispositivo de medida de 800 mm de longitud: - Convexidad máxima: 4 mm - Concavidad máxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados sobre palets.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE: - Productos para usos internos incluyendo las premisas de transporte público de Nivel o Clase: A1*. * Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión 96/603/CE, y sus modificaciones), - Productos para cubiertas de Nivel o Clase: se considera que satisfacen los requisitos frente al fuego externo **. ** Decisión de la Comisión 2000/553/CE, modificada, - Productos para uso externo y acabado de calles, cubriendo áreas externas de circulación de peatones y de vehículos: - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el albarán de entrega, constará como mínimo la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha en que el producto es declarado apto para el uso cuando se entregue con anterioridad a dicha fecha
- Identificación del producto según la clasificación de la norma UNE-EN 1339 y los valores declarados por el fabricante: - Dimensiones nominales - Resistencia climática - Resistencia a flexión - Resistencia al desgaste por abrasión - Resistencia al deslizamiento/resbalamiento - Carga de rotura - Comportamiento frente al fuego
- Referencia a la norma UNE-EN 1339
- Identificación del producto
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio. El símbolo normalizado CE deberá ir acompañado de la información siguiente: - Nombre o marca identificativa del fabricante - Dirección registrada del fabricante - Las 2 últimas cifras del año de impresión del marcado - Referencia a la norma EN 1339 - El tipo de producto y el uso o los usos previstos - Información sobre las características/mandatos a declarar:

Para los pavimentos destinados a áreas exteriores de circulación peatonal o de vehículos: - Resistencia a la rotura - Resistencia al resbalamiento/deslizamiento - Durabilidad

Para los productos destinados a uso interior de solería - Reacción al fuego - Resistencia a la rotura - Resistencia al resbalamiento/deslizamiento - Durabilidad - Conductividad térmica (cuando proceda)

Para los productos destinados a cubiertas: - Comportamiento ante fuego externo: se considera satisfactorio

OPERACIONES DE CONTROL:

- En cada suministro, se realizarán los siguientes controles: - Inspección visual del material, identificación de las marcas correspondientes (UNE-EN 1339) y recepción del certificado de calidad del fabricante. - Control dimensional sobre un 10 % de las piezas recibidas (UNE-EN 1339).
- Para a cada suministrador diferente, se tomarán 9 muestras (6 de 3 piezas cada una y 3 de 6 piezas) para realizar los siguientes ensayos (UNE-EN 1339) - Sobre 3 muestras de 3 piezas: - Absorción de agua. - Heladidad. - Permeabilidad y absorción de agua para la cara vista. - Resistencia al choque - Sobre 3 muestras de 6 piezas cada una: - Resistencia a flexión - Estructura - Resistencia al desgaste por abrasión (2 piezas de cada muestra)
- Recepción del certificado de garantía de calidad del fabricante. En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, o otra legalmente reconocida en un país de la CEE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará en este caso, los resultados de los

ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad de producto.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras se tomarán al azar según las instrucciones de la DF y los criterios de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán las piezas que no superen la inspección visual, que no estén correctamente identificadas o que no lleguen acompañadas del certificado de calidad del fabricante.

La totalidad de las piezas sobre las que se realiza el control geométrico, cumplirán las especificaciones del pliego. En caso de incumplimiento, se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas recibidas, y si continúan observándose irregularidades, hasta el 100% del suministro.

En los ensayos de control de lote el resultado de cada serie (valor medio de los resultados de las piezas de cada muestra) debe cumplir las especificaciones. Si una serie no cumple este requisito se podrán realizar contra-ensayos sobre dos muestras más procedentes de mismo lote, aceptando el conjunto si en las dos resultan conformes a lo especificado.

B9 MATERIAL PARA PAVIMENTOS

B9H MATERIALES PARA PAVIMENTOS BITUMINOSOS

B9H1- MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE TIPO AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLE EL PLEC

B9H1-0HX9.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, previamente calentados (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación), cuya puesta en obra se realiza a una temperatura muy superior a la de ambiente.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mezcla bituminosa continua: Mezcla tipo hormigón bituminoso, con granulometría continua y eventualmente aditivos.

CARACTERISTICAS GENERALES:

La mezcla tendrá un aspecto homogéneo sin segregaciones o espuma. No estará carbonizada o sobrecalentada.

Requisitos de los materiales constituyentes:

- Ligante utilizado puede ser de los tipos siguientes: - B: Betún de pavimentación según UNE-EN 12591 - PMB: Betún modificado con polímeros según UNE-EN 14023 - Betún de alto grado según UNE-EN 13924 - BC: Betún de pavimentación modificado con caucho - PMBC: Betún modificado con polímeros, con adición de caucho según UNE-EN 14023

- Los áridos y el filler añadido utilizados en la mezcla cumplirán las especificaciones de la UNE-EN 13043, en función del uso previsto.

- La cantidad de filler añadido será la especificada.

- En mezclas con asfalto reciclado se especificará la mezcla origen del asfalto.

- La granulometría máxima de los áridos del asfalto reciclado no será mayor que la granulometría máxima de la mezcla. Las propiedades de los áridos del asfalto reciclado deberán cumplir los requisitos especificados para los áridos de la mezcla.

- Se declararán la naturaleza y propiedades de los aditivos utilizados.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características generales de la mezcla: - Composición: La granulometría se debe expresar en porcentajes en masa del árido total. Los contenidos de ligante y de aditivos se deben expresar en porcentajes en masa de la mezcla total. Los porcentajes que pasen por los tamices, con excepción del tamiz de 0,063 mm, se deben expresar con una aproximación del 1%; para el contenido de ligante, el porcentaje que pase por el tamiz de 0,063 mm y cualquier contenido de aditivos se debe expresar con una aproximación del 0,1%. - Granulometría: Los requisitos para la granulometría se expresará en términos de los valores máximo y mínimo por selección de los porcentajes que pasan por los tamices 1,4 D, D, 2 mm y 0,063 mm. - El material cuando se descargue del mezclador, tendrá una apariencia homogénea con los áridos totalmente recubiertos por el ligante y no presentará evidencias de aglomeraciones de los áridos finos - Reacción al fuego: La clasificación en relación a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará según con la norma UNE-EN 13501-1 - Resistencia a los combustibles, en aeropuertos (UNE-EN 13108-20): El material estará clasificado en alguna de las categorías siguientes: buena, moderada, pobre o sin requisito

MESCLAS CONTINUAS:

La designación del hormigón asfáltico puede realizarse mediante dos sistemas:

- Procedimiento empírico: Especificación de la dosificación y requisitos de los materiales constituyentes

- Procedimiento fundamental: Especificación de las características funcionales

El Código de designación de la mezcla se realizará según la fórmula: AC D surf/base/bin ligante granulometría

- AC: Hormigón asfáltico
- D: Granulometría máxima del árido
- surf/base/bin: uso previsto; capa de rodadura /o base /o intermédia
- ligante: designación del ligante utilizado
- granulometría: designación del tipo de granulometría al que corresponde la mezcla; densa (D), semidensa (S) o gruesa (G)
- MAM: Si la mezcla es de alto módulo

Requisitos de los materiales constituyentes:

- En las mezclas con especificación empírica, el grado del betún cumplirá con los valores especificados.
- En mezclas con especificación empírica para capas de rodadura con más del 10% en masa sobre el total de la mezcla, de asfalto reciclado procedente de mezclas de betún de pavimentación, el ligante cumplirá con lo especificado en el apartado 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mezclas con especificación empírica para capas base o intermedias con más del 20% en masa sobre el total de la mezcla, de asfalto reciclado procedente de mezclas de betún de pavimentación, el ligante cumplirá con lo especificado en el apartado 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1 - Los tamices de tamaño D y de tamaños comprendidos entre D y 2 mm se seleccionaran de los siguientes: - Serie básica más la serie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm - Serie básica más la serie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm El porcentaje que pasa por los tamices D, 2 mm y 0,063 mm de la curva granulométrica seleccionada, no excederá los valores máximo y mínimo especificados en la tabla 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1. - Contenido de huecos (UNE-EN 13108-20): Estará comprendido entre los valores máximo y mínimo seleccionados de las categorías del contenido de huecos de las tablas 3 y 4 de la UNE-EN 13108-1. - Sensibilidad al agua (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o superior al correspondiente a la categoría de coeficiente de resistencia a la tracción indirecta ITSR, según lo especificado en la tabla 5 de la UNE-EN 13108-1. - Resistencia a la abrasión con neumáticos claveteados (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o inferior al correspondiente a la categoría del material, según lo especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 13108-1. - Resistencia a la deformación permanente (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o inferior al correspondiente a la categoría del material, según lo especificado en las tablas 7, 8 y 9 de la UNE-EN 13108-1. - Resistencia a los fluidos antihielo, en aeropuertos (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o superior al correspondiente a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 10 de la UNE-EN 13108-1. - Temperatura de la mezcla (UNE-EN 12697-13): En betún de grado de pavimentación la temperatura máxima de la mezcla declarada por el fabricante, será menor que el límite superior especificado en la tabla 11 de la UNE-EN 13108-1. El fabricante debe declarar la temperatura mínima en el momento de distribución de la mezcla. En betunes modificados, de alto grado de dureza o aditivos, se pueden aplicar temperaturas diferentes. En este caso estas temperaturas estarán declaradas por el fabricante.
- Características de la mezcla con especificación empírica: - Contenido de asfalto reciclado procedente de mezclas de betún modificado o con aditivo modificador y/o en mezclas con betún modificado o modificador: - Capas de rodadura: <= 10% en masa - Capas de regularización, intermedias o base: <= 20% en masa - Granulometría: se cumplirá lo especificado en el artículo 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
- Contenido de ligante: El valor declarado por el fabricante será como mínimo el correspondiente a la categoría del producto según lo especificado en la tabla 13 de la UNE-EN 13108-1 - Aditivos: El fabricante especificará el tipo y la cantidad de cada aditivo constituyente - Valores Marshall, en aeropuertos (UNE-EN 13108-20): Los valores declarados por el fabricante cumplirán lo especificado en el artículo 5.3.2 de la UNE-EN 13108-1, en función de la categoría del material. - Porcentaje de huecos rellenos de betún (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante cumplirá los límites correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 18 y 19 de la UNE-EN 13108-1.
- Porcentaje de huecos en los áridos minerales (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante será igual o superior al correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 20 de la UNE-EN 13108-1.
- Contenido mínimo de huecos después de 10 revoluciones (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante cumplirá el límite correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 21 de la UNE-EN 13108-1.
- Características de la mezcla con especificación fundamental: - Contenido de ligante: >=3% - Rigidiz (UNE-EN 13108-20): Los valores declarados por el fabricante cumplirán los valores máximo y mínimo correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en las tablas 22 y 23 de la UNE-EN 13108-1. - Resistencia a la deformación permanente. Ensayo de compresión triaxial (UNE-EN 13108-20): Los valores declarados por el fabricante cumplirán los valores máximos correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 24 de la UNE-EN 13108-1. - Resistencia a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarado por el fabricante cumplirá el límite correspondientes a la clasificación del material en alguna de las categorías especificadas en la tabla 25 de la UNE-EN 13108-1.

MEZCLAS BITUMINOSAS DE ALTO MÓDULO:

El contenido de materiales procedentes de fresado de mezclas bituminosas en caliente no puede superar el 10% de la masa total de la mezcla.

Módulo dinámico a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa

Resistencia a la fatiga (30Hz a 20°C según anejo D UNE-EN 12697-24): >= 100 micras/m (valor de la deformación para 1 millón de ciclos)

CARACTERÍSTICAS DE LAS MEZCLAS CONTINUAS PARA USO EN CARRETERAS:

Se han considerado las mezclas para firmes de carreteras contempladas en el artículo 542 del PG 3:

- Mezcla bituminosa: Hormigón asfáltico para uso en firmes como capa de rodadura, intermedia, regularización o base
- Mezcla bituminosa de alto módulo: Hormigón asfáltico para uso en firmes como capa intermedia o base

El tipo y composición de la mezcla cumplirá con las especificaciones de la norma UNE-EN 13108-1 complementadas con las indicaciones de los epígrafes 542.3 y 542.5 del PG 3 vigente.

El ligante ha de cumplir las especificaciones del artículo 542.2.2 del PG 3; el tipo de ligante hidrocarbonado según la función de la capa, estará entre los definidos en las tablas 542.1a o 542.1b del PG 3, según corresponda.

Los áridos deberán cumplir las especificaciones del epígrafe 542.2.3 del PG 3 vigente.

Suministro: La mezcla se transportará en camiones de caja lisa y estanca, la cual estará limpia y tratada para evitar la adherencia de la mezcla. La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Durante el transporte se protegerá la mezcla con lonas u otras coberturas, para evitar el enfriamiento.

La mezcla se aplicará inmediatamente.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

Este criterio incluye el abono del ligante hidrocarbonado y del polvo mineral de aportación utilizados en la confección de la mezcla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

MESCLAS CONTINUAS:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MEZCLAS PARA USO EN CARRETERAS:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

En el albarán de entrega o en la documentación que acompaña el producto, constará como mínimo la siguiente información:

- Identificación del fabricante y de la planta de mezclado
- Código de identificación de la mezcla
- Cómo obtener la totalidad de los detalles para demostrar la conformidad con la UNE-EN
- Detalles de todos los aditivos
- Mezclas continuas - Designación de la mezcla según el apartado 7 de la UNE-EN 13108-1 - Detalles de la conformidad con los apartados 5.2.8 y 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mezclas para uso en aeropuertos
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información: - Número de identificación del organismo de certificación - El nombre o marca de identificación y dirección registrada del fabricante - Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado - El número del certificado de conformidad CE o del certificado de control de producción en fábrica - Referencia a las norma europea EN - Descripción del producto: nombre genérico, material y uso previsto - Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE: - Productos para carreteras y otras vías de tráfico: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones - Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase:

A***, D, E, F o CWFT****, - Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Clasificación sin más ensayos (basado en una Decisión de la Comisión publicada): - Sistema 4: Declaración de Prestaciones - Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A, B, C)**. ** Materiales cuyo comportamiento frente al fuego no tiene porque cambiar durante el proceso de producción: - Sistema 3: Declaración de Prestaciones - Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A, B, C)*. * Materiales cuyo comportamiento frente al fuego puede que cambie durante el proceso de producción (en general, aquellos de composición química, por ejemplo, retardantes del fuego, o aquellos en los que un cambio en su composición puede llevar a cambios en su reacción frente al fuego): - Sistema 1: Declaración de Prestaciones

En el caso de que el material declare contenido reciclado, el fabricante debe mostrar, si se le pide, la documentación que acredite este contenido.

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MEZCLAS BITUMINOSAS PARA USO EN CARRETERAS:

El fabricante ha de entregar para su aprobación la documentación relativa a la fórmula de trabajo indicada en el epígrafe 542.5.1 del PG 3 vigente.

OPERACIONES DE CONTROL EN MEZCLAS BITUMINOSAS PARA USO EN CARRETERAS:

Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción de la documentación del fabricante.

Se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan el marcado CE cumplen con las especificaciones definidas en este pliego.

- MESCLAS CONTINUAS:

- La DF podrá disponer de comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos, en este caso se realizarán según lo especificado en el apartado 542.9 del PG 3.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MEZCLAS BITUMINOSAS PARA USO EN CARRETERAS:

Los criterios de toma de muestras tanto para los ensayos de materiales como de la mezcla son los indicados en los artículos 542.9 y 543.9 del PG 3, según corresponda.

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se utilizará en la obra mezclas sin la documentación exigida.

Se rechazarán las mezclas cuyos valores declarados por el fabricante incumplan con las especificaciones del pliego de condiciones.

BB MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

BBB SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXTERIOR

BBB0- CARTEL EXPLICATIVOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB0-19MN,BBB0-19MR,BBB0-19MO.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Señalización que referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gesticular, según proceda.

CONDICIONES GENERALES:

La señalización de seguridad se caracteriza por llamar rápidamente la atención sobre la circunstancia a resaltar, facilitando su inmediata identificación por parte del destinatario. Su finalidad es la de indicar las relaciones causa-efecto entre el medio ambiente de trabajo y la persona.

La señalización de seguridad puede tener características diferentes, así pues, podemos clasificarla de la siguiente forma:

- Señal de prohibición: Una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- Señal de advertencia: Una señal que advierte de un riesgo o peligro.
- Señal de obligación: Una señal que obliga a un comportamiento determinado.
- Señal de salvamento o de socorro: Una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- Señal indicativa: Una señal que proporciona otras informaciones distintas a las anteriores.
- Señal en forma de panel: Una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, la visibilidad de la cual está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- Señal adicional: Una señal utilizada junto a otra señal en forma de panel y que facilita informaciones complementarias.
- Color de seguridad: Un color al cual se le atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.
- Símbolo o pictograma: Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.
- Señal complementaria de "riesgo permanente": Bandas oblicuas (60%) amarillas y negras (al 50%) en contornos y perímetros de vacíos, pilares, esquinas, muelles de descarga y partes salientes de equipos móviles.

ELECCION:

Las condiciones básicas de eficacia en la elección del tipo de señalización de seguridad a utilizar se han de centrar en:

- Atraer la atención del destinatario.
- Dar a conocer el mensaje con suficiente antelación.
- Facilitar la suficiente información de forma que en cada caso concreto se sepa como actuar.
- Que exista la posibilidad real de poner en práctica aquello que se ha indicado.
- La señalización ha de ser percibida, comprendida e interpretada en un tiempo inferior al necesario para que el destinatario entre en contacto con el peligro.
- Las disposiciones mínimas relativas a las diversas señalizaciones de seguridad están especificadas en el Anexo VII del RD 485/1997, de 14 de abril, con los siguientes epígrafes de referencia: - Riesgos, prohibiciones y obligaciones. - Riesgos de caídas, choques y golpes. - Vías de circulación. - Tuberías, recipientes y áreas de almacenaje de sustancias y preparados peligrosos. - Equipos de protección contra incendios.
- Medios y equipos de salvamento y socorro. - Situaciones de emergencia. - Maniobras peligrosas.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante y la DGT.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, se hará un mantenimiento y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante y la DGT.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25 °C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por la empresa.

La vida útil de las señales y abalizamientos es limitada, debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a actuaciones de vandalismo o atentado patrimonial, con independencia de que hayan estado o no utilizadas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

unidad medida según especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**BBB SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXTERIOR****BBB4- SEÑAL DE ADVERTENCIA****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

BBB4-19MF.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Señalización que referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gesticular, según proceda.

CONDICIONES GENERALES:

La señalización de seguridad se caracteriza por llamar rápidamente la atención sobre la circunstancia a resaltar, facilitando su inmediata identificación por parte del destinatario. Su finalidad es la de indicar las relaciones causa-efecto entre el medio ambiente de trabajo y la persona.

La señalización de seguridad puede tener características diferentes, así pues, podemos clasificarla de la siguiente forma:

- Señal de prohibición: Una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

- Señal de advertencia: Una señal que advierte de un riesgo o peligro.

- Señal de obligación: Una señal que obliga a un comportamiento determinado.

- Señal de salvamento o de socorro: Una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

- Señal indicativa: Una señal que proporciona otras informaciones distintas a las anteriores.
- Señal en forma de panel: Una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, la visibilidad de la cual está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- Señal adicional: Una señal utilizada junto a otra señal en forma de panel y que facilita informaciones complementarias.
- Color de seguridad: Un color al cual se le atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.
- Símbolo o pictograma: Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.
- Señal complementaria de "riesgo permanente": Bandas oblicuas (60°) amarillas y negras (al 50%) en contornos y perímetros de vacíos, pilares, esquinas, muelles de descarga y partes salientes de equipos móviles.

ELECCION:

Las condiciones básicas de eficacia en la elección del tipo de señalización de seguridad a utilizar se han de centrar en:

- Atraer la atención del destinatario.
- Dar a conocer el mensaje con suficiente antelación.
- Facilitar la suficiente información de forma que en cada caso concreto se sepa como actuar.
- Que exista la posibilidad real de poner en práctica aquello que se ha indicado.
- La señalización ha de ser percibida, comprendida e interpretada en un tiempo inferior al necesario para que el destinatario entre en contacto con el peligro.
- Las disposiciones mínimas relativas a las diversas señalizaciones de seguridad están especificadas en el Anejo VII del RD 485/1997, de 14 de abril, con los siguientes epígrafes de referencia:
 - Riesgos, prohibiciones y obligaciones.
 - Riesgos de caídas, choques y golpes.
 - Vías de circulación.
 - Tuberías, recipientes y áreas de almacenaje de sustancias y preparados peligrosos.
 - Equipos de protección contra incendios.
 - Medios y equipos de salvamento y socorro.
 - Situaciones de emergencia.
 - Maniobras peligrosas.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante y la DGT.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, se hará un mantenimiento y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante y la DGT.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25 °C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por la empresa.

La vida útil de las señales y abalizamientos es limitada, debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a actuaciones de vandalismo o atentado patrimonial, con independencia de que hayan estado o no utilizadas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

unidad medida según especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BBB SEÑALIZACIÓN VERTICAL EXTERIOR**BBB8- SEÑAL DE OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPЛА EL PLEC**

BBB8-19M1, BBB8-19M0.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Señalización que referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gesticular, según proceda.

CONDICIONES GENERALES:

La señalización de seguridad se caracteriza por llamar rápidamente la atención sobre la circunstancia a resaltar, facilitando su inmediata identificación por parte del destinatario. Su finalidad es la de indicar las relaciones causa-efecto entre el medio ambiente de trabajo y la persona.

La señalización de seguridad puede tener características diferentes, así pues, podemos clasificarla de la siguiente forma:

- Señal de prohibición: Una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- Señal de advertencia: Una señal que advierte de un riesgo o peligro.
- Señal de obligación: Una señal que obliga a un comportamiento determinado.
- Señal de salvamento o de socorro: Una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- Señal indicativa: Una señal que proporciona otras informaciones distintas a las anteriores.
- Señal en forma de panel: Una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, la visibilidad de la cual está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- Señal adicional: Una señal utilizada junto a otra señal en forma de panel y que facilita informaciones complementarias.
- Color de seguridad: Un color al cual se le atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.
- Símbolo o pictograma: Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.
- Señal complementaria de "riesgo permanente": Bandas oblicuas (60º) amarillas y negras (al 50%) en contornos y perímetros de vacíos, pilares, esquinas, muelles de descarga y partes salientes de equipos móviles.

ELECCION:

Las condiciones básicas de eficacia en la elección del tipo de señalización de seguridad a utilizar se han de centrar en:

- Atraer la atención del destinatario.
- Dar a conocer el mensaje con suficiente antelación.
- Facilitar la suficiente información de forma que en cada caso concreto se sepa como actuar.
- Que exista la posibilidad real de poner en práctica aquello que se ha indicado.
- La señalización ha de ser percibida, comprendida e interpretada en un tiempo inferior al necesario para que el destinatario entre en contacto con el peligro.
- Las disposiciones mínimas relativas a las diversas señalizaciones de seguridad están especificadas en el Anexo VII del RD 485/1997, de 14 de abril, con los siguientes epígrafes de referencia: - Riesgos, prohibiciones y obligaciones. - Riesgos de caídas, choques y golpes. - Vías de circulación. - Tuberías, recipientes y áreas de almacenaje de sustancias y preparados peligrosos. - Equipos de protección contra incendios.
- Medios y equipos de salvamento y socorro. - Situaciones de emergencia. - Maniobras peligrosas.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**SUMINISTRO Y ALMACENAJE:**

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante y la DGT.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, se hará un mantenimiento y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante y la DGT.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25 °C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por la empresa.

La vida útil de las señales y abalizamientos es limitada, debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a actuaciones de vandalismo o atentado patrimonial, con independencia de que hayan estado o no utilizadas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

unidad medida según especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

BBC BALIZAMIENTO

BBC6- CINTA DE BALIZAMIENTO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPALA EL PLEC

BBC6-0R91.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Materiales para reforzar visualmente la señalización provisional de obras en carreteras, con el fin de que sean fácilmente perceptibles por los conductores, los límites de las obras y los cambios de circulación que éstas conllevan.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Cono de plástico reflector
- Tetrápodo de plástico reflector
- Piqueta de jalónamiento con pieza reflectora
- Cinta de balizamiento reflectora o no
- Guirnalda reflectora
- Guirnalda luminosa
- Luminaria con lámpara intermitente o relampagueante
- Valla metálica, móvil
- Barrera de PVC inyectado, con depósito de agua como lastre
- Hito

CARACTERISTICAS GENERALES:

El material será resistente a los golpes y a las condiciones ambientales desfavorables.

Las dimensiones de la señal y las características colorimétricas y fotométricas, garantizarán la buena visibilidad y comprensión.

La parte reflectante será capaz de reflejar la mayor parte de luz incidente.

CONO Y TETRÁPODO DE PLÁSTICO:

Tendrá una o dos bandas reflectantes de alta intensidad, unidas al plástico.

La base tendrá las dimensiones suficientes para garantizar la estabilidad del elemento y su colocación en posición vertical.

LUMINARIAS:

Dispondrá de un interruptor para activar o desactivar su funcionamiento.

Las baterías estarán alojadas en un departamento estanco.

El alojamiento de las baterías y de la lámpara, será fácilmente accesible para permitir su recambio.

La luz emitida por la señal, producirá un contraste luminoso adecuado al entorno donde va destinada, en función de las condiciones de uso previstas. La intensidad garantizará su percepción, incluso en condiciones climáticas desfavorables (lluvia, niebla, etc.), sin producir deslumbramientos.

Las lentes serán resistentes a los golpes.

PIQUETA:

La pieza reflectante estará sólidamente unida al poste de soporte.

El extremo del soporte estará preparado para su fijación por clavado.

CINTA:

Será autoadhesiva. La calidad del adhesivo, garantizará el nivel de fijación suficiente sobre el soporte a la que va destinada.

La superficie será lisa y uniforme, sin defectos que puedan perjudicar la percepción de la señal.

El color contrastará con el color del soporte al que va destinada.

GUIRNALDA:

Estará formada por placas de chapa con bandas reflectantes, unidas entre ellas por una cuerda.

La superficie de las placas será lisa y uniforme, sin defectos que puedan perjudicar la percepción de la señal.

La separación entre placas será regular.

La cuerda no tendrá defectos que puedan perjudicar la sujeción de las placas.

VALLA MÓVIL METÁLICA

Valla móvil de acero galvanizado formada por bastidor y malla electrosoldada.

Tendrá la superficie lisa y uniforme.

Estará exenta de golpes, poros y otras deformaciones o defectos superficiales que puedan perjudicar su correcto funcionamiento.

La malla estará fijada al bastidor sin alabeos.

Los perfiles y la malla serán de acero galvanizado en caliente por un proceso de inmersión continua.

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Protección de galvanizado: $\geq 385 \text{ g/m}^2$

Protección de galvanizado en las soldaduras: $\geq 345 \text{ g/m}^2$

Pureza del zinc: $\geq 98,5\%$

Tolerancias:

- Rectitud de aristas: $\pm 2 \text{ mm/m}$

- Planeidad: $\pm 1 \text{ mm/m}$

- Ángulos: $\pm 1 \text{ mm}$

BARRERA DE PVC:

La base tendrá una dimensión suficiente para garantizar la estabilidad de los elementos que forman la barrera y su colocación en posición vertical.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**CONO, TETRAPODO, PIQUETA, GUIRNALDA, HITO:**

Suministro: Embalado, de manera que no se alteren sus características.

Almacenamiento: En el en el propio embalaje, de manera que no se alteren sus características.

LUMINARIAS:

Suministro: Empaquetados en cajas, de manera que no se alteren sus características. En el exterior figurará el número de unidades que contiene.

Vendrá acompañado de las instrucciones de uso y mantenimiento.

Almacenamiento: En el en el propio embalaje, de manera que no se alteren sus características.

VALLA MÓVIL METÁLICA

Suministro: Con los elementos que se precisen para asegurar su escuadrado, rectitud y planeidad.

Almacenamiento: Protegido de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BBC BALIZAMIENTO

BCI- VALLA DE BALIZAMIENTO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBCI-OR99.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Materiales para reforzar visualmente la señalización provisional de obras en carreteras, con el fin de que sean fácilmente perceptibles por los conductores, los límites de las obras y los cambios de circulación que éstas conllevan.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Cono de plástico reflector
- Tetrápodo de plástico reflector
- Piqueta de jalonamiento con pieza reflectora
- Cinta de balizamiento reflectora o no
- Guirnalda reflectora
- Guirnalda luminosa
- Luminaria con lámpara intermitente o relampagueante
- Valla metálica, móvil
- Barrera de PVC inyectado, con depósito de agua como lastre
- Hito

CARACTERISTICAS GENERALES:

El material será resistente a los golpes y a las condiciones ambientales desfavorables.

Las dimensiones de la señal y las características colorimétricas y fotométricas, garantizarán la buena visibilidad y comprensión.

La parte reflectante será capaz de reflejar la mayor parte de luz incidente.

CONO Y TETRÁPODO DE PLÁSTICO:

Tendrá una o dos bandas reflectantes de alta intensidad, unidas al plástico.

La base tendrá las dimensiones suficientes para garantizar la estabilidad del elemento y su colocación en posición vertical.

LUMINARIAS:

Dispondrá de un interruptor para activar o desactivar su funcionamiento.

Las baterías estarán alojadas en un departamento estanco.

El alojamiento de las baterías y de la lámpara, será fácilmente accesible para permitir su recambio.

La luz emitida por la señal, producirá un contraste luminoso adecuado al entorno donde va destinada, en función de las condiciones de uso previstas. La intensidad garantizará su percepción, incluso en condiciones climáticas desfavorables (lluvia, niebla, etc.), sin producir deslumbramientos.

Las lentes serán resistentes a los golpes.

PIQUETA:

La pieza reflectante estará sólidamente unida al poste de soporte.

El extremo del soporte estará preparado para su fijación por clavado.

CINTA:

Será autoadhesiva. La calidad del adhesivo, garantizará el nivel de fijación suficiente sobre el soporte a la que va destinada.

La superficie será lisa y uniforme, sin defectos que puedan perjudicar la percepción de la señal.

El color contrastará con el color del soporte al que va destinada.

GUIRNALDA:

Estará formada por placas de chapa con bandas reflectantes, unidas entre ellas por una cuerda.

La superficie de las placas será lisa y uniforme, sin defectos que puedan perjudicar la percepción de la señal.

La separación entre placas será regular.

La cuerda no tendrá defectos que puedan perjudicar la sujeción de las placas.

VALLA MÓVIL METÁLICA

Valla móvil de acero galvanizado formada por bastidor y malla electrosoldada.

Tendrá la superficie lisa y uniforme.

Estará exenta de golpes, poros y otras deformaciones o defectos superficiales que puedan perjudicar su correcto funcionamiento.

La malla estará fijada al bastidor sin alabeos.

Los perfiles y la malla serán de acero galvanizado en caliente por un proceso de inmersión continua.

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Protección de galvanizado: $\geq 385 \text{ g/m}^2$

Protección de galvanizado en las soldaduras: $\geq 345 \text{ g/m}^2$

Pureza del zinc: $\geq 98,5\%$

Tolerancias:

- Rectitud de aristas: ± 2 mm/m

- Planeidad: ± 1 mm/m

- Ángulos: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:

La base tendrá una dimensión suficiente para garantizar la estabilidad de los elementos que forman la barrera y su colocación en posición vertical.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONO, TETRAPODO, PIQUETA, GUIRNALDA, HITO:

Suministro: Embalado, de manera que no se alteren sus características.

Almacenamiento: En el en el propio embalaje, de manera que no se alteren sus características.

LUMINARIAS:

Suministro: Empaquetados en cajas, de manera que no se alteren sus características. En el exterior figurará el número de unidades que contiene.

Vendrá acompañado de las instrucciones de uso y mantenimiento.

Almacenamiento: En el en el propio embalaje, de manera que no se alteren sus características.

VALLA MÓVIL METÁLICA

Suministro: Con los elementos que se precisen para asegurar su escuadrado, rectitud y planeidad.

Almacenamiento: Protegido de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BD MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

BDD MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO

BDD1- MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA REGISTRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLE EL PLEC

BDD1-1KHQ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Dispositivos de cubrición y cierre para arquetas, imbornales o interceptores y materiales complementarios para pozos de registro.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Marco y tapa para de pozos y arquetas de registro de canalizaciones

Se han considerado los siguientes materiales para tapas y rejas

- Fundición gris

- Fundición dúctil

- Acero

MARCO Y TAPA O MARCO Y REJA:

La pieza tendrá la forma y los espesores adecuados para soportar las cargas del tránsito.

Los dispositivos de cubrición y cierre utilizados en zonas de circulación peatonal y/o de vehículos, se clasificarán según la norma UNE-EN 124, en alguna de las siguientes clases:

- Clase A 15: Zonas susceptibles de ser utilizadas exclusivamente por peatones y ciclistas.
- Clase B 125: Aceras, zonas peatonales y superficies similares, áreas de estacionamiento y aparcamientos de varios pisos para coches.
- Clase C 250: Arcenes y zona de las cunetas de las calles, que medida a partir del bordillo de la acera se extiende en un máximo de 0,5 m sobre la calzada y de 0,2 m sobre la acera.
- Clase D 400: Calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.
- Clase E 600: Áreas por las que circulan vehículos de gran tonelaje (pavimentos de aeropuertos, muelles, etc.).
- Clase F 900: Zonas sometidas a cargas particularmente elevadas (pavimentos de aeropuertos)

Todos los elementos que forman el dispositivo estarán protegidos contra la corrosión.

El dispositivo estará libre de defectos que puedan perjudicar a su buen estado para ser utilizado.

Las tapas o rejillas metálicas tendrán la superficie superior antideslizante.

Cuando se use un metal en combinación con el hormigón, o cualquier otro material, estos dos materiales deben tener una adherencia satisfactoria.

Los dispositivos deberán ser compatibles con sus asientos. El conjunto no producirá ruido al pisarlo.

Las tapas o rejillas han de estar aseguradas en su posición contra el desplazamiento por el tráfico con una profundidad de empotramiento suficiente o con un dispositivo de acerojado.

La tapa o reja deberá quedar asegurada dentro del marco por alguno de los procedimientos siguientes:

- Con un dispositivo de acerojamiento
- Con suficiente masa superficial
- Con una característica específica de diseño

El diseño de estos procedimientos debe permitir que la tapa o reja pueda ser abierta con herramientas de uso normal.

El diseño del conjunto garantizará la posición correcta de la tapa o reja en relación con el marco.

Deben preverse dispositivos que permitan asegurar un efectivo desbloqueo de la tapa o reja, así como su apertura.

La tapa o reja apoyará en el marco a lo largo de todo su perímetro. La presión del apoyo correspondiente a la carga de ensayo no excederá de 7,5 N/mm². El apoyo contribuirá a la estabilidad de la reja o tapa en las condiciones de uso.

La altura del marco de los dispositivos de cierre de las clases D 400, E 600 y F 900 debe ser como mínimo de 100 mm.

La superficie superior de las rejillas, tapas y marcos será plana, excepto las rejillas de la clase D 400 que pueden tener una superficie cóncava.

La cota de paso de los dispositivos de cierre utilizados como paso de hombre se ajustará a las normas de seguridad requeridas dependiendo del lugar de instalación. En general, tendrán un diámetro mínimo de 600 mm.

La holgura total entre los diferentes elementos de los dispositivos de cubrición y cierre cumplirá las siguientes especificaciones:

- Uno o dos elementos: - Cota de paso <= 400 mm: <= 7 mm - Cota de paso > 400 mm: <= 9 mm
- Tres o más elementos: - Holgura del conjunto: <= 15 mm - Holgura de cada elemento individual: <= 5 mm

Profundidad de empotramiento (clases D 400 a F 900): >= 50 mm

Tolerancias:

- Planeidad: ± 1% de la cota de paso; <= 6 mm
- Dimensiones: ± 1 mm
- Alabeo: ± 2 mm

En caso de que el dispositivo de cierre incorpore orificios de ventilación, éstos deben cumplir las siguientes condiciones:

Superficie de ventilación:

- Cota de paso <= 600 mm: >= 5% de la superficie de un círculo, con un diámetro igual a cota de paso

- Cota de paso > 600 mm: >= 140 cm²

Dimensiones de los orificios de ventilación:

- Ranuras: - Longitud: <= 170 mm - Ancho: - Clases A 15 a B 125: 18-25 mm - Clases C 250 a F 900: 18-32 mm
- Agujeros: - Diámetro: - Clases A 15 a B 125: 18-38 mm - Clases C 250 a F 900: 30-38 mm

MARCO CON REJA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunto abrirá y cerrará correctamente.

Una vez cerrada, la tapa o reja quedará enrasada con el marco.

El ángulo respecto a la horizontal de la reja abierta deberá ser como mínimo de 100º.

ELEMENTOS CON RECUBRIMIENTO DE PINTURA BITUMINOSA.

El recubrimiento de pintura bituminosa formará una capa continua que cubrirá al elemento completamente. Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.

La pintura debe estar bien adherida al soporte, no presentará ampollas, desconchados, ni otros defectos superficiales.

DISPOSITIVOS DE CIERRE DE HORMIGÓN ARMADO:

En los dispositivos de cierre de las clases A 15 a D 400 de hormigón armado, las aristas y superficies de contacto entre el marco y la tapa deberán estar protegidas por un espesor de fundición o de acero galvanizado en caliente.

- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 y F 900: A determinar en función de cada diseño

El espesor mínimo de fundición o de acero:

Resistencia característica a la compresión del hormigón después de 28 días:

- Clases B 15 a F 900: >= 40 N/mm²
- Clase A 15: >= 25 N/mm²

Espesor del recubrimiento de hormigón de la armadura de acero: >= 20 mm

ELEMENTOS DE FUNDICIÓN:

La fundición debe ser gris, de grafito laminar (fundición gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafito esferoidal (fundición nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Las piezas estarán limpias, libres de arena suelta, de óxido o de cualquier otro tipo de residuo.

No tendrá defectos superficiales (grietas, rebabas, soplamientos, inclusiones de arena, gotas frías, etc.).

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

MARCO Y TAPA O REJA:

Suministro: Embalados en cajas. En cada caja se indicará el número de piezas y sus dimensiones.

Almacenamiento: En posición horizontal sobre superficies planas y rígidas para evitar deformaciones o daños que alteren sus características.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

MARCO Y TAPA O MARCO Y REJA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La tapa o reja y el marco tendrán marcadas de forma indeleble las siguientes indicaciones:

- El código de la norma UNE EN 124
- La clase según la norma UNE EN 124
- El nombre o siglas del fabricante y el lugar de fabricación
- Referencia, marca o certificación si la tiene

OPERACIONES DE CONTROL EN MARCOS, TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Recepción del certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las condiciones del pliego.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las operaciones de control se realizarán según las indicaciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptará el uso de materiales que no lleguen acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante.

En caso de disconformidad de un control geométrico o de peso, se rechazará la pieza ensayada y se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas, y en caso de seguir observando deficiencias, hasta el 100% del suministro.

BD MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

BDG MATERIALES PARA CANALIZACIONES

BDG1- CONDUCTO DE PEHD PARA REDES DE COMUNICACIONES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDG1-34G8.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Tubo o conjunto de tubos unidos entre sí, de polietileno de alta densidad (PEHD), para alojar cables de redes de comunicaciones.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Los tubos estarán fabricados con polietileno de alta densidad (HPDE, PE 50 A), y cumplirán los requisitos indicados en el anexo C de la norma UNE 133100-1

Los tubos tendrán un diámetro que permita un fácil alojamiento y retirada de los cables o subconductos previstos.

La superficie interior ha de ser apreciablemente lisa.

Los conductos y los sistemas de empalme soporarán, sin pérdidas, una presión interior mínima de 50 kPa.

Tendrán la resistencia adecuada a la deformación de su sección transversal frente a las sobrecargas previstas.

Las ovalaciones máximas admisibles son:

Diámetro 32: 2 mm

Diámetro 40 y 50 : 3 mm

Diámetro 63: 3,8 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos.

Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

BD MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

BDG MATERIALES PARA CANALIZACIONES

BDG2- CUERDA GUÍA PARA CONDUCTOS DE CANALIZACIONES DE SERVICIOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLE EL PLEC

BDG2-34UA.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Materiales auxiliares para canalizaciones de servicio, como por ejemplo el la guía, los conectores, los separadores, los obturadores, la banda o malla de señalización o las placas de protección.

CARACTERISTICAS GENERALES:

El material, su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales, corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

Material

Tipo

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

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.

BD MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

BDG MATERIALES PARA CANALIZACIONES

BDG3- PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADORES, CONECTORES Y OBTURADORES DE CANALIZACIONES DE SERVICIO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLE EL PLEC

BDG3-34IM.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Materiales auxiliares para canalizaciones de servicio, como por ejemplo el la guía, los conectores, los separadores, los obturadores, la banda o malla de señalización o las placas de protección.

CARACTERISTICAS GENERALES:

El material, su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales, corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

Material

Tipo

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

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.

BD MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

B DG MATERIALES PARA CANALIZACIONES**B DG3- PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADORES, CONECTORES Y OBTURADORES DE CANALIZACIONES DE SERVICIO**

BDG3-34IM - Parte proporcional de separadores, conectores y obturadores de canalizaciones de servicio de 40 mm de diámetro nominal

BDG3 - PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADORES, CONECTORES Y OBTURADORES DE CANALIZACIONES DE SERVICIO

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Materiales auxiliares para canalizaciones de servicio, como por ejemplo el la guía, los conectores, los separadores, los obturadores, la banda o malla de señalización o las placas de protección.

CARACTERISTICAS GENERALES:

El material, su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales, corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

Material

Tipo

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

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.

BD MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA**BDK MATERIALES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES****BDK2- ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

BDK2-1KNJ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Arquetas prefabricadas de hormigón armado vibrado, no pretensado para el registro de canalizaciones de servicio.

CONDICIONES GENERALES:

La forma y dimensiones de las arquetas serán las indicadas en su descripción, o los definidos para cada tipo homologado por la compañía de telecomunicaciones.

Tendrá dos anclajes situados en dos superficies opuestas, con el fin de facilitar la manipulación del elemento, estos anclajes resistirán los esfuerzos debidos al peso y manipulación de la arqueta.

Incorporará dos soportes para la fijación de poleas para el tendido de cables, situados en las paredes transversales. Estarán centrados y debajo de las ventanas de entrada de conductos.

Incorporará los soportes necesarios para la instalación y fijación de los conductos, en el interior de la arqueta.

Cuando su descripción lo indique, han de incorporar la tapa i el marco metálico. En este caso la arqueta tendrá el cerco metálico como remate de la parte superior.

Las tapas o rejillas han de estar aseguradas en su posición contra el desplazamiento por el tráfico con una profundidad de empotramiento suficiente o con un dispositivo de acerrojado.

La tapa o reja deberá quedar asegurada dentro del marco por alguno de los procedimientos siguientes:

- Con un dispositivo de acerrojamiento
- Con suficiente masa superficial
- Con una característica específica de diseño

El diseño de estos procedimientos debe permitir que las tapa o reja pueda ser abierta con herramientas de uso normal.

Las tapas o rejillas metálicas tendrán la superficie superior antideslizante.

El diseño del conjunto garantizará la posición correcta de la tapa o reja en relación con el marco.

Deben preverse dispositivos que permitan asegurar un efectivo desbloqueo de la tapa o reja, así como su apertura.

En los dispositivos de cierre de las clases A 15 a D 400 de hormigón armado, las aristas y superficies de contacto entre el marco y la tapa deberán estar protegidas por un espesor de fundición o de acero galvanizado en caliente.

El espesor mínimo de fundición o de acero:

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 y F 900: A determinar en función de cada diseño

Resistencia característica a la compresión del hormigón después de 28 días:

- Clases B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Clase A 15: ≥ 25 N/mm²

Espesor del recubrimiento de hormigón de la armadura de acero: ≥ 20 mm

ARQUETAS TIPO DF:

En el centro de la solera tendrá un sumidero de 20x20 cm de lado y 10 cm de profundidad. En el borde superior del sumidero deberá llevar un marco constituido por angulares de 40x4 cm anclado por garras o patillas en el hormigón de la solera. Sobre dicho marco se apoyará la rejilla del sumidero.

La solera tendrá una pendiente del 1% hacia el sumidero.

Las posibles utilidades de esta arqueta son:

- Dar paso (con empalme en su caso) a cables que sigan en la misma dirección o que cambien de dirección en la arqueta. En este segundo caso, el número de pares de cables no será superior a 400 para calibre 0,405, 300 para calibre 0,51, 150 para calibre 0,64 y 100 para calibre 0,9; si el empalme es múltiple, tampoco superará dichos límites la suma de los pares de los cables en el lado ramificado del empalme.
- Dar acceso a un pedestal de armarios de interconexión.
- Simultánea y excepcionalmente, dar paso, con cambio de dirección en su caso, a acometidas o grupos de ellas.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las precauciones necesarias para que no se alteren sus características.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, y en posición plana sobre superficies planas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

BF TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS

BFW ACCESORIOS GENÉRICOS DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS

BFW2- ACCESORIO PARA TUBO DE ACERO GALVANIZADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPЛА EL PLEC

BFW2-04H0.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de accesorios para tubos y para recubrimientos aislantes de tubos (codos, derivaciones, reducciones, etc.), utilizados en instalaciones de edificación y de urbanización para la total ejecución de la conducción o red a la que pertenezcan.

CARACTERISTICAS GENERALES:

El material, su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales, corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

La misma normativa que se aplique a los tubos, en función de los fluídos que transporten.

BF TUBOS Y ACCESORIOS PARA GASES Y FLUIDOS

BFY PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS DE MONTAJE DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS

BFY9- PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE MONTAJE PARA TUBOS DE ACERO GALVANIZADO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPЛА EL PLEC

BFY9-04HV.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de elementos especiales para la ejecución de conducciones.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Para tubos (materiales para la unión entre tubos o entre tubos y accesorios)
- Para aislamientos térmicos (material para la unión y sujeción, cintas adhesivas, etc.)

CARACTERISTICAS GENERALES:

El material, calidad, diámetros, etc. serán los adecuados para el tubo y no mermarán las características propias del conjunto de la instalación en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

La misma normativa que se aplique a los tubos, en función de los fluídos que transporten.

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG2 TUBOS, CANALES, BANDEJAS Y COLUMNAS PARA MECANISMOS

BG2J- BANDEJA METÁLICA PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLE EL PLEC

BG2J-0BC3.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Bandejas metálicas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Chapa de acero, ciega o perforada
- Rejilla de acero

Se considerarán los siguientes tipos de bandeja de plancha de acero:

- Lisa
- Perforada

CARACTERISTICAS GENERALES:

Presentará una superficie sin fisuras. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

Las uniones se ejecutarán mediante piezas auxiliares.

Soportará bien los ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos.

Potencia de servicio: <= 16 kW

Cumplirá con las especificaciones marcadas por la norma UNE-EN 61537.

CHAPA DE ACERO GALVANIZADO:

Bandeja de chapa, con los bordes conformados para permitir el cierre a presión de la cubierta.

REJILLA DE ACERO:

Bandeja obtenida a partir del doblado de una parrilla.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: A cubierto y protegidas contra la lluvia y humedades.

REJILLA:

En módulos de longitud 3 m, se admite una tolerancia de ± 10 mm.

PLANCHA:

En módulos de longitud 3 m, se admite una tolerancia de ± 10 mm.

Incluye accesorios para la anulación de aberturas innecesarias.

Cada bandeja tendrá marcadas, a distancias < 1 m, de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

Cada componente del sistema se marcará de manera duradera y legible con los siguientes datos:

- Nombre del fabricante, o de la marca comercial
- Marca de identificación del producto concreto

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

BG MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BG2 TUBOS, CANALES, BANDEJAS Y COLUMNAS PARA MECANISMOS

BG2Q- TUBO FLEXIBLE PARA LA PROTECCIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE MATERIAL PLÁSTICO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTQ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal.

Se consideran los siguientes tipos de tubos:

- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la interior y corrugada la exterior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno

CARACTERISTICAS GENERALES:

Estará diseñado y construido de manera que sus características en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.

El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.

El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.

El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.

Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos.

Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y contra la lluvia.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
 UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
 UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Estarán marcados con:

- Nombre del fabricante
- Marca de identificación de los productos
- El marcaje será legible
- Incluirán las instrucciones de montaje correspondientes

OPERACIONES DE CONTROL EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Las tareas de control de calidad de Canalizaciones y Accesorios, son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados de los materiales empleados y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación de los materiales y lugar de emplazamiento (altura, distancias, capacidad).
- Realización y emisión de informes con resultados de los ensayos.
- Ensayos: - Propagación de la llama según norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instalación y puesta en obra según la norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificación del aspecto superficial según norma proyecto/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Se realizarán los ensayos en la recepción de los materiales, verificando todo el trazado de la instalación de bandejas y aleatoriamente un tubo de cada medida instalado en la obra sea rígido, flexible o enterrado.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

OPERACIONES DE CONTROL EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- En cada suministro: - Inspección visual del aspecto general de los tubos y elementos de unión. - Comprobación de los datos de suministro exigidos (marcas, albarán o etiquetas). - Recepción del certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las condiciones del pliego. - Comprobación dimensional (3 muestras).
- Para cada tubo de las mismas características, se realizarán los siguientes ensayos (UNE EN 50086-1): - Resistencia a compresión - Impacto
- Ensayo de curvado - Resistencia a la propagación de la llama - Resistencia al calor - Grado de protección - Resistencia al ataque químico

En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará, en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad del producto.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-4, junto con las normas de procedimiento de cada ensayo concreto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

No se aceptarán materiales que no lleguen a la obra correctamente referenciados y acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante.

Se rechazarán los suministros que no superen las condiciones de la inspección visual o las comprobaciones geométricas.

Se cumplirán las condiciones de los ensayos de identificación según la norma UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-4.

BP MATERIALES PARA INSTALACIONES AUDIOVISUALES, COMUNICACIÓN Y SISTEMAS DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN

BP4 CABLES PARA TRANSMISIÓN DE SEÑAL

BP45- CABLE PARA TRANSMISIÓN DE DATOS DE FIBRA ÓPTICA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPЛА EL PLEC

BP45-VIZW,BP45-VJ00.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Cables de fibra óptica, desde 4 hasta 144 fibras ópticas, de designación PESP, con segunda protección holgada, con relleno del núcleo para evitar la penetración de agua, con el núcleo óptico trenzado S-Z, destinados a redes subterráneas o para colocar bajo tubo, con características de cable antiroedor y con alta resistencia a los impactos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Cables para instalaciones interiores, con fibras ópticas ajustadas, cubierta exterior de poliolefinas, con una clasificación de reacción al fuego Cca-s1, de 1, a1 según la norma UNE-EN 50575
- Cables para instalaciones interiores / exteriores, con fibras ópticas holgadas, cubierta exterior de poliolefinas, con una clasificación de reacción al fuego Cca-s1, de 1, a1 según la norma UNE-EN 50575
- Cables para instalaciones exteriores, con fibras ópticas holgadas, cubierta exterior de polietileno, con armadura dieléctrica o metálica, con una clasificación de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575
- Cables de fibra óptica con dos conectores en los extremos
- Cables de fibra óptica con un conector en el extremo y el otro conector preparado para soldar

CONDICIONES GENERALES:

Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos.

CABLES DE FIBRA ÓPTICA PARA USO INTERIOR, DE ESTRUCTURA AJUSTADA

La sección del cable debe presentar dos cubiertas, una de exterior de polietileno de media o alta densidad y una cubierta de polietileno de densidad baja, los tubos activos de PBT que alojan las fibras y el elemento central de refuerzo.

Entre las dos cubiertas tiene que haber una cinta de acero de entre 115 y 150 micras de espesor, recubierta con copolímero por ambas bandas, dispuesta longitudinalmente y corrugada.

Cuando la geometría del núcleo lo requiera se dispondrán tubos pasivos, tubos espaciadores sólidos de polietileno, junto con los activos, trenzados todos ellos en SZ. El conjunto de tubos activos y pasivos constituyen el núcleo óptico del cable.

Todos los materiales utilizados en la construcción del cable de fibra óptica deben ser compatibles con las propiedades físicas y ópticas de las fibras y deben ser conformes con las normas CEI que los conciernen.

La calidad de las fibras ópticas debe ser uniforme y sus características deben cumplir los requisitos de la norma UNE-EN 188000.

La fibra debe estar constituida por un núcleo dopado, un recubrimiento de vidrio de sílice y un revestimiento.

El índice de refracción de la región del núcleo describirá una función que depende del tipo de fibra de que se trate. En caso de ser requerido se entregará un gráfico de perfil óptico.

El revestimiento debe estar constituido por una o varias capas de sustancias sintéticas aplicadas uniformemente a lo largo de toda la longitud de la fibra, sin interrupciones ni variaciones apreciables del grosor. Puede ir marcado o pintado con bandas anulares características para identificar las diferentes fibras que conforman el cable. En ningún caso las marcas de identificación pueden influir sobre las características ópticas de las guías de onda luminosa.

La primera protección debe estar en contacto íntimo con el recubrimiento a fin de preservar la integridad superior de la superficie.

Se tiene que poder separarse para llevar a cabo el conexionado. El método de eliminación de esta protección debe ser el especificado por el mismo fabricante.

El cable puede estar formado por cualquiera de los tipos de fibra que se citan en este mismo pliego de condiciones, o bien por combinaciones de éstas.

Los tubos, activos y pasivos, pueden ir pintados según el código de color estándar. Los colores válidos para los tubos activos son el blanco, el verde, el negro y el amarillo. Los tubos pasivos deben ser de color negro. La alternancia de colores dentro de un mismo cable, tanto en una capa como en capas concéntricas consecutivas, debe estar de acuerdo con el código de colores estándar.

Las fibras dentro de un mismo tubo activo se pueden teñir para diferenciar-les. En este caso se respetará el código de colores estándar.

Temperatura de servicio: -20 °C <= T <= 70 °C

Número máximo de fibras por tubo: <= 8

CABLES CON CONECTORES EN LOS EXTREMOS:

El conector debe estar sujeto a la cubierta del cable.

La fibra debe estar unida al elemento de transmisión de la señal del conector.

Debe haber continuidad de la señal óptica entre la fibra y el elemento de transmisión de señal.

FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ESTÁNDAR:

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C): - Para una longitud de onda de 1310 nm: <= 0,05 dB/km - Para una longitud de onda de 1550 nm: <= 0,05 dB/km
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: <= 2%
- Error de concentración del campo modal: <= 0,8 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: <= 6%
- Error de concentración revestimiento/recubrimiento: <= 12,5 mm

Características de transmisión:

- Diámetro de campo modal para longitud de onda de 1310 nm: 8,6 mm <= D <= 9,5 mm
- Longitud de onda de corte: 1190 nm <= L <= 1320 nm
- Longitud de onda de corte cableada: <= 1260 nm
- Dispersión cromática: - Longitudes de onda entre 1285 y 1330 nm: <= 3,5 ps/nmkm - Longitud de onda de 1550 nm: <= 18 ps/nmkm
- Longitud de onda de dispersión cero: 1314 nm

- Pendiente de la longitud de onda de dispersión nula: =< 0,092 ps/nm·km
- Coeficiente de atenuación: - Longitud de onda de 1310 nm: =< 0,40 dB/km - Longitud de onda de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 1310 y 1550 nm: - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB - Variaciones extendidas: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB
- (Pérdidas que experimenta un rayo de luz de 1550 nm de longitud de onda al enrollar 100 vueltas de cable en un mandril de 60 mm)

Tolerancias:

- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Diámetro del campo modal para 1330 nm: ± 10%
- Longitud de onda de dispersión cero: ± 10 mm

FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO DE DISPERSIÓN DESPLAZADA:

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C) para una longitud de onda de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- Error de concentración del campo modal: =< 1,0 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%
- Error de concentración revestimiento/recubrimiento: =< 5 mm

Características de transmisión:

- Diámetro de campo modal (D) por la longitud de onda de 1310 nm: 7,0 mm =< D =< 8,5 mm
- Longitud de onda de corte (L): =< 1270 nm
- Longitud de onda de corte cableada: =< 1260 nm
- Dispersión cromática por las longitudes de onda entre 1285 y 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
- Longitud de onda de dispersión cero: entre 1525 nm y 1575 nm
- Pendiente de longitud de onda de dispersión nula: =< 0,085 ps/nm²·km
- Coeficiente de atenuación por la longitud de onda de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 1310 y 1550 nm: - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB - Variaciones extendidas: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB
- (Pérdidas que experimenta un rayo de luz de 1550 nm de longitud de onda al enrollar 100 vueltas de cable en un mandril de 75 mm)

Tolerancias:

- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Diámetro del campo modal para 1330 nm: ± 10%
- Longitud de onda de dispersión cero: ± 10 mm

FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO 50/125:

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C): - Por una longitud de onda de 850 nm: =< 0,1 dB/km - Por una longitud de onda de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diámetro del núcleo: 50 mm
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- No circularidad del núcleo: =< 6%
- Error de concentración núcleo/revestimiento: =< 3 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%

Características ópticas:

- Obertura numérica: 0,200

Características de transmisión:

- Coeficiente de atenuación: - Para una longitud de onda de 850 nm: =< 2,8 dB/km - Para una longitud de onda de 1310 nm: =< 0,8 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 850 y 1300 nm: - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB - Variaciones extendidas: =< 0,1 dB/km
- Ancho de banda: - Para una longitud de onda de 850 nm: entre 200 y 800 MHz/km - Para una longitud de onda de 1310 nm: entre 400 y 1500 MHz/km

Tolerancias:

- Diámetro del núcleo: ± 3 mm
- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Obertura numérica: ± 0,015

FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO 62,5/125:

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C): - Por una longitud de onda de 850 nm: =< 0,1 dB/km - Por una longitud de onda de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diámetro del núcleo: 62,5 mm
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%

- No circularidad del núcleo: =< 6%
- Error de concentración núcleo/revestimiento: =< 3 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%

Características ópticas:

- Obertura numérica: 0,275

Características de transmisión:

- Coeficiente de atenuación: - Para una longitud de onda de 850 nm: =< 3,2 dB/km - Para una longitud de onda de 1310 nm: =< 0,9 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 850 y 1300 nm: - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB - Variaciones extendidas: =< 0,1 dB/km
- Ancho de banda: - Para una longitud de onda de 850 nm: entre 163 y 300 MHz/km - Para una longitud de onda de 1310 nm: entre 400 y 1000 MHz/km

Tolerancias:

- Diámetro del núcleo: ± 3 mm
- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Obertura numérica: ± 0,015

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Suministro: En bobinas. Las bobinas deben cumplir las especificaciones de la norma UNE 21167.

El radio del tambor de la bobina será superior al radio mínimo de curvatura que admite el cable.

La punta interna debe ser accesible desde el exterior para poder efectuar pruebas en el cable.

La punta interna se identificará con una valona roja.

Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y la intemperie, de modo que no se altere sus características.

Temperatura de transporte y almacenamiento: -20 °C = <T = <50 °C

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Sobre una de las alas de la bobina ha de haber una placa de identificación con la siguiente información:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- La inscripción "CABLE ÓPTICO"
- Número de bobina
- Tipo de cable
- Longitud
- Número de metraje de la punta interna
- Peso
- Una inscripción para indicar el sentido de giro de la bobina

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.

UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.

UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.

UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

En el caso de que el material declare contenido reciclado, el fabricante debe mostrar, si se le pide, la documentación que acredite este contenido.

- BP MATERIALES PARA INSTALACIONES AUDIOVISUALES, COMUNICACIÓN Y SISTEMAS DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN
- BP4 CABLES PARA TRANSMISIÓN DE SEÑAL
- BP49- LATIGUILLO DE FIBRA ÓPTICA CON UN EXTREMO PREPARADO PARA SOLDAR

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLE EL PLEC

BP49-VKJH.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Cables de fibra óptica, desde 4 hasta 144 fibras ópticas, de designación PESP, con segunda protección holgada, con relleno del núcleo para evitar la penetración de agua, con el núcleo óptico trenzado S-Z, destinados a redes subterráneas o para colocar bajo tubo, con características de cable antiroedor y con alta resistencia a los impactos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Cables para instalaciones interiores, con fibras ópticas ajustadas, cubierta exterior de poliolefinas, con una clasificación de reacción al fuego Cca-s1, de 1, a1 según la norma UNE-EN 50575
- Cables para instalaciones interiores / exteriores, con fibras ópticas holgadas, cubierta exterior de poliolefinas, con una clasificación de reacción al fuego Cca-s1, de 1, a1 según la norma UNE-EN 50575
- Cables para instalaciones exteriores, con fibras ópticas holgadas, cubierta exterior de polietileno, con armadura dieléctrica o metálica, con una clasificación de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575
- Cables de fibra óptica con dos conectores en los extremos
- Cables de fibra óptica con un conector en el extremo y el otro conector preparado para soldar

CONDICIONES GENERALES:

Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos.

CABLES DE FIBRA ÓPTICA PARA USO INTERIOR, DE ESTRUCTURA AJUSTADA

La sección del cable debe presentar dos cubiertas, una de exterior de polietileno de media o alta densidad y una cubierta de polietileno de densidad baja, los tubos activos de PBT que alojan las fibras y el elemento central de refuerzo.

Entre las dos cubiertas tiene que haber una cinta de acero de entre 115 y 150 micras de espesor, recubierta con copolímero por ambas bandas, dispuesta longitudinalmente y corrugada.

Cuando la geometría del núcleo lo requiera se dispondrán tubos pasivos, tubos espaciadores sólidos de polietileno, junto con los activos, trenzados todos ellos en SZ. El conjunto de tubos activos y pasivos constituyen el núcleo óptico del cable.

Todos los materiales utilizados en la construcción del cable de fibra óptica deben ser compatibles con las propiedades físicas y ópticas de las fibras y deben ser conformes con las normas CEI que los conciernen.

La calidad de las fibras ópticas debe ser uniforme y sus características deben cumplir los requisitos de la norma UNE-EN 188000.

La fibra debe estar constituida por un núcleo dopado, un recubrimiento de vidrio de sílice y un revestimiento.

El índice de refracción de la región del núcleo describirá una función que depende del tipo de fibra de que se trate. En caso de ser requerido se entregará un gráfico de perfil óptico.

El revestimiento debe estar constituido por una o varias capas de sustancias sintéticas aplicadas uniformemente a lo largo de toda la longitud de la fibra, sin interrupciones ni variaciones apreciables del grosor. Puede ir marcado o pintado con bandas anulares características para identificar las diferentes fibras que conforman el cable. En ningún caso las marcas de identificación pueden influir sobre las características ópticas de las guías de onda luminosa.

La primera protección debe estar en contacto íntimo con el recubrimiento a fin de preservar la integridad superior de la superficie.

Se tiene que poder separarse para llevar a cabo el conexionado. El método de eliminación de esta protección debe ser el especificado por el mismo fabricante.

El cable puede estar formado por cualquiera de los tipos de fibra que se citan en este mismo pliego de condiciones, o bien por combinaciones de éstas.

Los tubos, activos y pasivos, pueden ir pintados según el código de color estándar. Los colores válidos para los tubos activos son el blanco, el verde, el negro y el amarillo. Los tubos pasivos deben ser de color negro. La alternancia de colores dentro de un mismo cable, tanto en una capa como en capas concéntricas consecutivas, debe estar de acuerdo con el código de colores estándar.

Las fibras dentro de un mismo tubo activo se pueden teñir para diferenciar-les. En este caso se respetará el código de colores estándar.

Temperatura de servicio: -20 °C =< T =< 70 °C

Número máximo de fibras por tubo: =< 8

CABLES CON CONECTORES EN LOS EXTREMOS:

El conector debe estar sujeto a la cubierta del cable.

La fibra debe estar unida al elemento de transmisión de la señal del conector.

Debe haber continuidad de la señal óptica entre la fibra y el elemento de transmisión de señal.

FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ESTÁNDAR:

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C): - Para una longitud de onda de 1310 nm: =< 0,05 dB/km - Para una longitud de onda de 1550 nm: =< 0,05 dB/km

- Diámetro del revestimiento: 125 mm

- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- Error de concentricidad del campo modal: =< 0,8 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%
- Error de concentricidad revestimiento/recubrimiento: =< 12,5 mm

Características de transmisión:

- Diámetro de campo modal para longitud de onda de 1310 nm: 8,6 mm =< D =< 9,5 mm
- Longitud de onda de corte: 1190 nm =< L =< 1320 nm
- Longitud de onda de corte cableada: =< 1260 nm
- Dispersión cromática: - Longitudes de onda entre 1285 y 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km - Longitud de onda de 1550 nm: =< 18 ps/nm·km
- Longitud de onda de dispersión cero: 1314 nm
- Pendiente de la longitud de onda de dispersión nula: =< 0,092 ps/nm·2km
- Coeficiente de atenuación: - Longitud de onda de 1310 nm: =< 0,40 dB/km - Longitud de onda de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 1310 y 1550 nm: - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB - Variaciones extendidas: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB
- (Pérdidas que experimenta un rayo de luz de 1550 nm de longitud de onda al enrollar 100 vueltas de cable en un mandril de 60 mm)

Tolerancias:

- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Diámetro del campo modal para 1330 nm: ± 10%
- Longitud de onda de dispersión cero: ± 10 mm

FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO DE DISPERSIÓN DESPLAZADA:

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C) para una longitud de onda de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- Error de concentricidad del campo modal: =< 1,0 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%
- Error de concentricidad revestimiento/recubrimiento: =< 5 mm

Características de transmisión:

- Diámetro de campo modal (D) por la longitud de onda de 1310 nm: 7,0 mm =< D =< 8,5 mm
- Longitud de onda de corte (L): =< 1270 nm
- Longitud de onda de corte cableada: =< 1260 nm
- Dispersión cromática por las longitudes de onda entre 1285 y 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
- Longitud de onda de dispersión cero: entre 1525 nm y 1575 nm
- Pendiente de longitud de onda de dispersión nula: =< 0,085 ps/nm·2·km
- Coeficiente de atenuación por la longitud de onda de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 1310 y 1550 nm: - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB - Variaciones extendidas: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB
- (Pérdidas que experimenta un rayo de luz de 1550 nm de longitud de onda al enrollar 100 vueltas de cable en un mandril de 75 mm)

Tolerancias:

- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Diámetro del campo modal para 1330 nm: ± 10%
- Longitud de onda de dispersión cero: ± 10 mm

FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO 50/125:

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C): - Por una longitud de onda de 850 nm: =< 0,1 dB/km - Por una longitud de onda de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diámetro del núcleo: 50 mm
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- No circularidad del núcleo: =< 6%
- Error de concentricidad núcleo/revestimiento: =< 3 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%

Características ópticas:

- Obertura numérica: 0,200

Características de transmisión:

- Coeficiente de atenuación: - Para una longitud de onda de 850 nm: =< 2,8 dB/km - Para una longitud de onda de 1310 nm: =< 0,8 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 850 y 1300 nm: - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB - Variaciones extendidas: =< 0,1 dB/km
- Ancho de banda: - Para una longitud de onda de 850 nm: entre 200 y 800 MHz/km - Para una longitud de onda de 1310 nm: entre 400 y 1500 MHz/km

Tolerancias:

- Diámetro del núcleo: ± 3 mm

- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm

- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm

- Obertura numérica: ± 0,015

FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO 62,5/125:

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C): - Por una longitud de onda de 850 nm: < 0,1 dB/km - Por una longitud de onda de 1300 nm: < 0,1 dB/km

- Diámetro del núcleo: 62,5 mm

- Diámetro del revestimiento: 125 mm

- No circularidad del revestimiento: < 2%

- No circularidad del núcleo: < 6%

- Error de concentricidad núcleo/revestimiento: < 3 mm

- Diámetro del recubrimiento: 245 mm

- No circularidad del recubrimiento: < 6%

Características ópticas:

- Obertura numérica: 0,275

Características de transmisión:

- Coeficiente de atenuación: - Para una longitud de onda de 850 nm: < 3,2 dB/km - Para una longitud de onda de 1310 nm: < 0,9 dB/km

- Uniformidad en la atenuación en 850 y 1300 nm: - Punto o defecto de punto: < 0,1 dB - Variaciones extendidas: < 0,1 dB/km

- Ancho de banda: - Para una longitud de onda de 850 nm: entre 163 y 300 MHz/km - Para una longitud de onda de 1310 nm: entre 400 y 1000 MHz/km

Tolerancias:

- Diámetro del núcleo: ± 3 mm

- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm

- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm

- Obertura numérica: ± 0,015

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Suministro: En bobinas. Las bobinas deben cumplir las especificaciones de la norma UNE 21167.

El radio del tambor de la bobina será superior al radio mínimo de curvatura que admite el cable.

La punta interna debe ser accesible desde el exterior para poder efectuar pruebas en el cable.

La punta interna se identificará con una valona roja.

Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y la intemperie, de modo que no se altere sus características.

Temperatura de transporte y almacenamiento: -20 °C = <T = <50 °C

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Sobre una de las alas de la bobina ha de haber una placa de identificación con la siguiente información:

- Nombre del fabricante o marca comercial

- La inscripción "CABLE ÓPTICO"

- Número de bobina

- Tipo de cable

- Longitud

- Número de metraje de la punta interna

- Peso

- Una inscripción para indicar el sentido de giro de la bobina

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.

UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.

UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.

UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

- BP MATERIALES PARA INSTALACIONES AUDIOVISUALES, COMUNICACIÓN Y SISTEMAS DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN
- BP4 CABLES PARA TRANSMISIÓN DE SEÑAL
- BP4A- LATIGUILLO CON CABLE DE FIBRA ÓPTICA Y CONECTORES EN LOS EXTREMOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP4A-IRAA.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Cables de fibra óptica, desde 4 hasta 144 fibras ópticas, de designación PESP, con segunda protección holgada, con relleno del núcleo para evitar la penetración de agua, con el núcleo óptico trenzado S-Z, destinados a redes subterráneas o para colocar bajo tubo, con características de cable antioedor y con alta resistencia a los impactos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Cables para instalaciones interiores, con fibras ópticas ajustadas, cubierta exterior de poliolefinas, con una clasificación de reacción al fuego Cca-s1, de 1, a1 según la norma UNE-EN 50575
- Cables para instalaciones interiores / exteriores, con fibras ópticas holgadas, cubierta exterior de poliolefinas, con una clasificación de reacción al fuego Cca-s1, de 1, a1 según la norma UNE-EN 50575
- Cables para instalaciones exteriores, con fibras ópticas holgadas, cubierta exterior de polietileno, con armadura dieléctrica o metálica, con una clasificación de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575
- Cables de fibra óptica con dos conectores en los extremos
- Cables de fibra óptica con un conector en el extremo y el otro conector preparado para soldar

CONDICIONES GENERALES:

Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos.

CABLES DE FIBRA ÓPTICA PARA USO INTERIOR, DE ESTRUCTURA AJUSTADA

La sección del cable debe presentar dos cubiertas, una de exterior de polietileno de media o alta densidad y una cubierta de polietileno de densidad baja, los tubos activos de PBT que alojan las fibras y el elemento central de refuerzo.

Entre las dos cubiertas tiene que haber una cinta de acero de entre 115 y 150 micras de espesor, recubierta con copolímero por ambas bandas, dispuesta longitudinalmente y corrugada.

Cuando la geometría del núcleo lo requiera se dispondrán tubos pasivos, tubos espaciadores sólidos de polietileno, junto con los activos, trenzados todos ellos en SZ. El conjunto de tubos activos y pasivos constituyen el núcleo óptico del cable.

Todos los materiales utilizados en la construcción del cable de fibra óptica deben ser compatibles con las propiedades físicas y ópticas de las fibras y deben ser conformes con las normas CEI que los conciernen.

La calidad de las fibras ópticas debe ser uniforme y sus características deben cumplir los requisitos de la norma UNE-EN 188000.

La fibra debe estar constituida por un núcleo dopado, un recubrimiento de vidrio de sílice y un revestimiento.

El índice de refracción de la región del núcleo describirá una función que depende del tipo de fibra de que se trate. En caso de ser requerido se entregará un gráfico de perfil óptico.

El revestimiento debe estar constituido por una o varias capas de sustancias sintéticas aplicadas uniformemente a lo largo de toda la longitud de la fibra, sin interrupciones ni variaciones apreciables del grosor. Puede ir marcado o pintado con bandas anulares características para identificar las diferentes fibras que conforman el cable. En ningún caso las marcas de identificación pueden influir sobre las características ópticas de las guías de onda luminosa.

La primera protección debe estar en contacto íntimo con el recubrimiento a fin de preservar la integridad superior de la superficie.

Se tiene que poder separarse para llevar a cabo el conexionado. El método de eliminación de esta protección debe ser el especificado por el mismo fabricante.

El cable puede estar formado por cualquiera de los tipos de fibra que se citan en este mismo pliego de condiciones, o bien por combinaciones de éstas.

Los tubos, activos y pasivos, pueden ir pintados según el código de color estándar. Los colores válidos para los tubos activos son el blanco, el verde, el negro y el amarillo. Los tubos pasivos deben ser de color negro. La alternancia de colores dentro de un mismo cable, tanto en una capa como en capas concéntricas consecutivas, debe estar de acuerdo con el código de colores estándar.

Las fibras dentro de un mismo tubo activo se pueden teñir para diferenciar-les. En este caso se respetará el código de colores estándar.

Temperatura de servicio: -20 °C =< T =< 70 °C

Número máximo de fibras por tubo: =< 8

CABLES CON CONECTORES EN LOS EXTREMOS:

El conector debe estar sujeto a la cubierta del cable.

La fibra debe estar unida al elemento de transmisión de la señal del conector.

Debe haber continuidad de la señal óptica entre la fibra y el elemento de transmisión de señal.

FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ESTÁNDAR:

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C): - Para una longitud de onda de 1310 nm: =< 0,05 dB/km - Para una longitud de onda de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- Error de concentración del campo modal: =< 0,8 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%
- Error de concentración revestimiento/recubrimiento: =< 12,5 mm

Características de transmisión:

- Diámetro de campo modal para longitud de onda de 1310 nm: 8,6 mm =< D =< 9,5 mm
- Longitud de onda de corte: 1190 nm =< L =< 1320 nm
- Longitud de onda de corte cableada: =< 1260 nm
- Dispersión cromática: - Longitudes de onda entre 1285 y 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km - Longitud de onda de 1550 nm: =< 18 ps/nm·km
- Longitud de onda de dispersión cero: 1314 nm
- Pendiente de la longitud de onda de dispersión nula: =< 0,092 ps/nm²·km
- Coeficiente de atenuación: - Longitud de onda de 1310 nm: =< 0,40 dB/km - Longitud de onda de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 1310 y 1550 nm: - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB - Variaciones extendidas: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB
- (Pérdidas que experimenta un rayo de luz de 1550 nm de longitud de onda al enrollar 100 vueltas de cable en un mandril de 60 mm)

Tolerancias:

- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Diámetro del campo modal para 1330 nm: ± 10%
- Longitud de onda de dispersión cero: ± 10 mm

FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO DE DISPERSIÓN DESPLAZADA:

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C) para una longitud de onda de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- Error de concentración del campo modal: =< 1,0 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%
- Error de concentración revestimiento/recubrimiento: =< 5 mm

Características de transmisión:

- Diámetro de campo modal (D) por la longitud de onda de 1310 nm: 7,0 mm =< D =< 8,5 mm
- Longitud de onda de corte (L): =< 1270 nm
- Longitud de onda de corte cableada: =< 1260 nm
- Dispersión cromática por las longitudes de onda entre 1285 y 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
- Longitud de onda de dispersión cero: entre 1525 nm y 1575 nm
- Pendiente de longitud de onda de dispersión nula: =< 0,085 ps/nm²·km
- Coeficiente de atenuación por la longitud de onda de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 1310 y 1550 nm: - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB - Variaciones extendidas: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB
- (Pérdidas que experimenta un rayo de luz de 1550 nm de longitud de onda al enrollar 100 vueltas de cable en un mandril de 75 mm)

Tolerancias:

- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Diámetro del campo modal para 1330 nm: ± 10%
- Longitud de onda de dispersión cero: ± 10 mm

FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO 50/125:

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C): - Por una longitud de onda de 850 nm: =< 0,1 dB/km - Por una longitud de onda de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diámetro del núcleo: 50 mm
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- No circularidad del núcleo: =< 6%
- Error de concentración núcleo/revestimiento: =< 3 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm

- No circularidad del recubrimiento: =< 6%

Características ópticas:

- Obertura numérica: 0,200

Características de transmisión:

- Coeficiente de atenuación: - Para una longitud de onda de 850 nm: =< 2,8 dB/km - Para una longitud de onda de 1310 nm: =< 0,8 dB/km

- Uniformidad en la atenuación en 850 y 1300 nm: - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB - Variaciones extendidas: =< 0,1 dB/km

- Ancho de banda: - Para una longitud de onda de 850 nm: entre 200 y 800 MHz/km - Para una longitud de onda de 1310 nm: entre 400 y 1500 MHz/km

Tolerancias:

- Diámetro del núcleo: ± 3 mm

- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm

- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm

- Obertura numérica: ± 0,015

FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO 62,5/125:

Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60°C hasta 85°C): - Por una longitud de onda de 850 nm: =< 0,1 dB/km - Por una longitud de onda de 1300 nm: =< 0,1 dB/km

- Diámetro del núcleo: 62,5 mm

- Diámetro del revestimiento: 125 mm

- No circularidad del revestimiento: =< 2%

- No circularidad del núcleo: =< 6%

- Error de concentricidad núcleo/revestimiento: =< 3 mm

- Diámetro del recubrimiento: 245 mm

- No circularidad del recubrimiento: =< 6%

Características ópticas:

- Obertura numérica: 0,275

Características de transmisión:

- Coeficiente de atenuación: - Para una longitud de onda de 850 nm: =< 3,2 dB/km - Para una longitud de onda de 1310 nm: =< 0,9 dB/km

- Uniformidad en la atenuación en 850 y 1300 nm: - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB - Variaciones extendidas: =< 0,1 dB/km

- Ancho de banda: - Para una longitud de onda de 850 nm: entre 163 y 300 MHz/km - Para una longitud de onda de 1310 nm: entre 400 y 1000 MHz/km

Tolerancias:

- Diámetro del núcleo: ± 3 mm

- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm

- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm

- Obertura numérica: ± 0,015

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Suministro: En bobinas. Las bobinas deben cumplir las especificaciones de la norma UNE 21167.

El radio del tambor de la bobina será superior al radio mínimo de curvatura que admite el cable.

La punta interna debe ser accesible desde el exterior para poder efectuar pruebas en el cable.

La punta interna se identificará con una valona roja.

Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y la intemperie, de modo que no se altere sus características.

Temperatura de transporte y almacenamiento: -20 °C = <T = <50 °C

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Sobre una de las alas de la bobina ha de haber una placa de identificación con la siguiente información:

- Nombre del fabricante o marca comercial

- La inscripción "CABLE ÓPTICO"

- Número de bobina

- Tipo de cable

- Longitud

- Número de metraje de la punta interna

- Peso

- Una inscripción para indicar el sentido de giro de la bobina

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.

UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.

UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.

UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN**CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:**

BP MATERIALES PARA INSTALACIONES AUDIOVISUALES, COMUNICACIÓN Y SISTEMAS DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN

BP7 MATERIALES PARA SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE VOZ Y DATOS

BP7E- EQUIPO ELECTRÓNICO PARA TRANSMISIÓN DE DATOS (D)

BP7E-H5T1 - Comutador (switch) gestionable, de 24 puertos 10/100/1000 Mbps RJ45, con 2 puertos tipo SFP 1Gbps, con 2 puertos tipo SFP+ 10Gbps compatible con alimentación Ethernet (PoE) IEEE 802.3af y 802.3at, potencia mínima total de 193W, con capacidad de hasta 30W por puerto, con soporte 802.1Q y 802.1p, estándar iSCSI i Jumbo Frames para armario tipo rack, con alimentación a 240V, colocado y conectado. Tipo Switch D-LINK DGS-1510-28P o similar.

Comutador (switch) gestionable, de 24 puertos 10/100/1000 Mbps RJ45, con 2 puertos tipo SFP 1Gbps, con 2 puertos tipo SFP+ 10Gbps compatible con alimentación Ethernet (PoE) IEEE 802.3af y 802.3at, potencia mínima total de 193W, con capacidad de hasta 30W por puerto, con soporte 802.1Q y 802.1p, estándar iSCSI i Jumbo Frames para armario tipo rack, con alimentación a 240V, colocado y conectado. Tipo Switch D-LINK DGS-1510-28P o similar.

BP MATERIALES PARA INSTALACIONES AUDIOVISUALES, COMUNICACIÓN Y SISTEMAS DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN

BP7 MATERIALES PARA SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE VOZ Y DATOS

BP7E- EQUIPO ELECTRÓNICO PARA TRANSMISIÓN DE DATOS (D)

BP7E-H5T2 - Comutador (switch) gestionable, de 24 puertos 10/100/1000 Mbps RJ45, con 4 puertos tipo SFP+ 10Gbps con soporte 802.1Q y 802.1p, estándar iSCSI i Jumbo Frames para armario tipo rack, con alimentación a 240V, colocado y conectado. Tipo Switch D-LINK DGS-1510-28X o similar.

Comutador (switch) gestionable, de 24 puertos 10/100/1000 Mbps RJ45, con 4 puertos tipo SFP+ 10Gbps con soporte 802.1Q y 802.1p, estándar iSCSI i Jumbo Frames para armario tipo rack, con alimentación a 240V, colocado y conectado. Tipo Switch D-LINK DGS-1510-28X o similar.

BP MATERIALES PARA INSTALACIONES AUDIOVISUALES, COMUNICACIÓN Y SISTEMAS DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN

BP7 MATERIALES PARA SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE VOZ Y DATOS

BP7E- EQUIPO ELECTRÓNICO PARA TRANSMISIÓN DE DATOS (D)

BP7E-H5T3 - Comutador (switch) gestionable, de 48 puertos 10/100/1000 Mbps RJ45, con 4 puertos tipo SFP+ 10Gbps con soporte 802.1Q y

802.1p, estándar iSCSI i Jumbo Frames para armario tipo rack, con alimentación a 240V, colocado y conectado. Tipo Switch D-LINK DGS-1510-28X o similar.

Comutador (switch) gestionable, de 48 puertos 10/100/1000 Mbps RJ45, con 4 puertos tipo SFP+ 10Gbps con soporte 802.1Q y 802.1p, estándar iSCSI i Jumbo Frames para armario tipo rack, con alimentación a 240V, colocado y conectado. Tipo Switch D-LINK DGS-1510-28X o similar.

BP MATERIALES PARA INSTALACIONES AUDIOVISUALES, COMUNICACIÓN Y SISTEMAS DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN

BP7 MATERIALES PARA SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE VOZ Y DATOS

BP7E- EQUIPO ELECTRÓNICO PARA TRANSMISIÓN DE DATOS (D)

BP7E-H57 - Módulo transceptor SFP para 1Gigabit Ethernet sobre fibra óptica para 10 km (1000BASE-LX), con conector tipo LC para fibra monomodo (SMF) tipo DEM-310GT o similar.

Módulo transceptor SFP para 1Gigabit Ethernet sobre fibra óptica para 10 km (1000BASE-LX), con conector tipo LC para fibra monomodo (SMF) tipo DEM-310GT o similar.

BP MATERIALES PARA INSTALACIONES AUDIOVISUALES, COMUNICACIÓN Y SISTEMAS DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN

BP7 MATERIALES PARA SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE VOZ Y DATOS

BP7E- EQUIPO ELECTRÓNICO PARA TRANSMISIÓN DE DATOS (D)

BP7E-H58 - Módulo transceptor SFP+ para 10Gigabit Ethernet sobre fibra óptica para 10 km (10GBASE-LR), con conector tipo LC para fibra monomodo (SMF) tipo DEM-432XT o similar.

Módulo transceptor SFP+ para 10Gigabit Ethernet sobre fibra óptica para 10 km (10GBASE-LR), con conector tipo LC para fibra monomodo (SMF) tipo DEM-432XT o similar.

B0 MATERIALES BÁSICOS

B07 MORTEROS DE COMPRA

B07F- MORTERO SIN ADITIVOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLE EL PLEC

B07F-0LSZ,B07F-0LT4.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Mezcla hecha con arena, cemento, agua y eventualmente cal.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Tipo de cemento:

- Cementos comunes excepto el tipo CEM II/A
- Cementos de albañilería MC

- Cementos blancos BL, cuando se requiera por exigencias de blancura

Morteros para fábricas:

- Resistencia a compresión: $<= 0,75 \times$ Resistencia a compresión de la pieza - Mortero ordinario (UNE-EN 998-2) en fábrica no armada: $>= M1$
- Mortero ordinario (UNE-EN 998-2) en fábrica armada: $>= M5$ - Mortero de junta delgada o mortero ligero (UNE-EN 998-2): $>= M5$

Estará amasado de forma que se obtenga una mezcla homogénea y sin segregaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Para la elaboración y la utilización del mortero, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

La hormigonera estará limpia antes de la elaboración del mortero.

No se mezclarán morteros de distinta composición.

Se aplicará antes de que pasen 2 h desde la amasada.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción del certificado de calidad del fabricante, conforme a las exigencias del pliego de condiciones, incluyendo los resultados correspondientes de resistencia a compresión (UNE EN 1015-11).

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrán utilizar en la obra morteros sin el correspondiente certificado de garantía del fabricante, de acuerdo a las condiciones exigidas.

Los valores de consistencia y resistencia a compresión se corresponderán a las especificaciones del proyecto.

P PARTIDAS DE OBRA Y CONJUNTOS

P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

P14 PROTECCIONES INDIVIDUALES

P147 PROTECCIONES DEL CUERPO

P1474- PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1474-65MP.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:

Los EPI han de proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin cumplirán las siguientes condiciones:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador
- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de diversos EPI, estos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Los EPI solo podrán utilizarse para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores está obligado a informar e instruir sobre su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si fuera necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiere la utilización simultánea de diversos EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de como ponerse y quitarse el EPI
- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario
- Referencia a los accesorios y piezas que requieran sustituciones periódicas
- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del lugar de trabajo
- Las prestaciones del propio EPI
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no puedan evitarse

El uso de los EPI, en principio es personal, y solo son transferibles aquellos en los que se pueda garantizar la higiene y salud para los siguientes usuarios. En este caso se sustituirán las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y se hará un tratamiento de limpieza antiséptica.

El EPI se colocará y ajustar correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación y información que al respecto habrá recibido el usuario.

El usuario, con antelación a la utilización del EPI, comprobará el entorno en el que lo utilizará.

El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. No está permitido hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.

El EPI deberá utilizarse correctamente por el beneficiario mientras subsista el riesgo.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

- Calzado de protección y de seguridad: - Trabajos de edificación, ingeniería civil y construcción de carreteras. - Trabajos en andamios - Obras de demolición - Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado - Actividades en obras de construcción o áreas de almacenaje - Construcción de forjados - Trabajos de estructura metálica - Trabajos de montaje y instalaciones metálicas - Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros - Trabajos de transformación de materiales líticos - Manipulación y tratamiento de vidrio - Revestimiento de materiales termo-aislantes - Prefabricados para la construcción

- Zapatas de seguridad con talón o suela corrida y bajo antiperforante: - Construcción de forjados

- Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante: - Actividades sobre y con masas ardientes o frías

- Polainas, calzado y cubrimiento de calzado para poder sacarlo rápido en caso de penetración de masas en fusión: - Soldadores

En trabajos con riesgo de accidentes mecánicos en los pies, es obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Ante el riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o ante riesgos químicos, se utilizará calzado de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y se sustituirá el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo a la planta.

La protección ante el agua y la humedad se efectuará con botas altas de PVC, que tendrán la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimientos de tierra y realización de estructuras o derribos.

Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de riesgo eléctrico utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

En aquellas operaciones en las que las chispas resulten peligrosas, el cierre permitirá desprenderse rápidamente del calzado, ante una eventual introducción de partículas incandescentes.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes. en los lugares en los que exista un alto grado de posibilidad de perforaciones de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc. será recomendable el uso de plantillas de acero flexible sobre el bloque de la planta, simplemente colocadas en el interior o incorporadas al calzado en origen.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de polainas de cuero, caucho o tejido ignífugo.

Cuando hayan riesgos concurrentes, las botas de seguridad cubrirán los requisitos máximos de defensa ante estos.

PROTECCION PARA TRABAJOS A LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integrales para el cuerpo frente a las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes condiciones:

- No obstaculizarán la libertad de movimientos
- Que puedan regular la retención y evacuación del calor
- Que la capacidad de transpiración del sudor sea adecuada
- Facilidad de ventilación

La superposición indiscriminada de ropa de abrigo entorpece los movimientos; por tal motivo es recomendable la utilización de pantalones con pechera y chalecos, térmicos.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor
- Que la capacidad de transpiración del sudor sea adecuada
- Facilidad de ventilación
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario

PROTECCION PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:

Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico
- Trabajos de mantenimiento eléctrico
- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

Los operarios que trabajen en circuitos o equipos eléctricos en tensión o cerca de ellos, utilizarán ropa sin accesorios metálicos.

Usarán pantallas faciales dieléctricas, gafas oscuras de 3 DIN, casco aislante, mono resistente al fuego, guantes dieléctricos adecuados, calzado de seguridad aislante, herramientas dieléctricas y bolsas para su transporte.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25ºC.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

P14 PROTECCIONES INDIVIDUALES

P147 PROTECCIONES DEL CUERPO

P1477- CASCO DE SEGURIDAD (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1477-65LG.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:

Los EPI han de proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin cumplirán las siguientes condiciones:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador
- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de diversos EPI, estos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Los EPI solo podrán utilizarse para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores está obligado a informar e instruir sobre su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si fuera necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiere la utilización simultánea de diversos EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de como ponerse y quitarse el EPI
- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario

- Referencia a los accesorios y piezas que requieran sustituciones periódicas
- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del lugar de trabajo
- Las prestaciones del propio EPI
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no puedan evitarse

El uso de los EPI, en principio es personal, y solo son transferibles aquellos en los que se pueda garantizar la higiene y salud para los siguientes usuarios. En este caso se sustituirán las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y se hará un tratamiento de limpieza antiséptica.

El EPI se colocará y ajustar correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación y información que al respecto habrá recibido el usuario.

El usuario, con antelación a la utilización del EPI, comprobará el entorno en el que lo utilizará.

El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. No está permitido hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.

El EPI deberá utilizarse correctamente por el beneficiario mientras subsista el riesgo.

PROTECCIONES DE LA CABEZA:

Cuando exista riesgo de caída o proyección violenta de objetos, o golpes sobre la cabeza, será preceptivo la utilización de casco protector.

Comprenderá la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

Los medios de protección de la cabeza serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades bajo, o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de andamios y demoliciones
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería o conducciones tubulares
- Obras en fosos, zanjas, pozos o galerías
- Movimientos de tierra y obras en roca
- Trabajos en explotaciones de fondos, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros
- Utilización de pistolas para fijar clavos
- Trabajos con explosivos
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales

En los puestos de trabajo en los que exista riesgo de engancharse el cabello, por la proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, cuando se produce acumulación permanente u ocasional de substancias peligrosas o sucias, es obligatorio la cobertura de los cabellos u otros medios adecuados, y eliminar los lazos, cintas y adornos sueltos.

Siempre que el trabajo implique exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de cubriciones de la cabeza o pasamontañas, del tipo manga elástica de punto, adaptables sobre el casco (nunca en el interior).

PROTECCIÓN PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELECTRICOS:

Los medios de protección personal a las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico
- Trabajos de mantenimiento eléctrico
- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

Los operarios que trabajen en circuitos o equipos eléctricos en tensión o cerca de ellos, utilizarán ropa sin accesorios metálicos.

Usarán pantallas faciales dieléctricas, gafas oscuras de 3 DIN, casco aislante, mono resistente al fuego, guantes dieléctricos adecuados, calzado de seguridad aislante, herramientas dieléctricas y bolsas para su transporte.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

P14 PROTECCIONES INDIVIDUALES

P147 PROTECCIONES DEL CUERPO

P147L- PAR DE GUANTES (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147L-EQDA.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:

Los EPI han de proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin cumplirán las siguientes condiciones:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador

- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de diversos EPI, estos deberán ser compatibles entre si y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Los EPI solo podrán utilizarse para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores está obligado a informar e instruir sobre su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si fuera necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiere la utilización simultánea de diversos EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de como ponerse y quitarse el EPI
- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario
- Referencia a los accesorios y piezas que requieran sustituciones periódicas
- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del lugar de trabajo
- Las prestaciones del propio EPI
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no puedan evitarse

El uso de los EPI, en principio es personal, y solo son transferibles aquellos en los que se pueda garantizar la higiene y salud para los siguientes usuarios. En este caso se sustituirán las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y se hará un tratamiento de limpieza antiséptica.

El EPI se colocará y ajustar correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación y información que al respecto habrá recibido el usuario.

El usuario, con antelación a la utilización del EPI, comprobará el entorno en el que lo utilizará.

El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. No está permitido hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.

El EPI deberá utilizarse correctamente por el beneficiario mientras subsista el riesgo.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores se seleccionarán en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, superficies abrasivas, etc.
- Manipulación o utilización de productos ácidos o alcalinos
- Trabajos con riesgo eléctrico

La protección de manos, antebrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangas, y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel, ante, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se tendrán que utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes de tipo cirujano.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25ºC.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

P14 PROTECCIONES INDIVIDUALES

P147 PROTECCIONES DEL CUERPO

P147N- MÁSCARA Y SEMIMÁSCARA PARA PROTECCIÓN RESPIRATORIA (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147N-EPX1.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:

Los EPI han de proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin cumplirán las siguientes condiciones:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador
- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de diversos EPI, estos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Los EPI solo podrán utilizarse para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores está obligado a informar e instruir sobre su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si fuera necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiere la utilización simultánea de diversos EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de como ponerse y quitarse el EPI
- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario

- Referencia a los accesorios y piezas que requieran sustituciones periódicas
- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del lugar de trabajo
- Las prestaciones del propio EPI
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no puedan evitarse

El uso de los EPI, en principio es personal, y solo son transferibles aquellos en los que se pueda garantizar la higiene y salud para los siguientes usuarios. En este caso se sustituirán las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y se hará un tratamiento de limpieza antiséptica.

El EPI se colocará y ajustar correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación y información que al respecto habrá recibido el usuario.

El usuario, con antelación a la utilización del EPI, comprobará el entorno en el que lo utilizará.

El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. No está permitido hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.

El EPI deberá utilizarse correctamente por el beneficiario mientras subsista el riesgo.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio se seleccionarán en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humo y niebla
- Vapores metálicos y orgánicos
- Gases tóxicos industriales
- Monóxido de carbono
- Baja concentración de oxígeno respirable
- Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno
- Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderas, cuando pueda desprenderse polvo
- Pintura con pistola en locales sin suficiente ventilación
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de saneamiento
- Trabajos en instalaciones frigoríficas o con acondicionadores, en los que exista un riesgo de fugas del fluido frigorífico

El uso de caretas con filtro se autorizará solo cuando este garantizada una concentración mínima del 20% de oxígeno respirable en el ambiente, en aquellos lugares de trabajo en los que haya poca ventilación y alta concentración de tóxicos en suspensión.

Los filtros mecánicos se cambiarán con la frecuencia indicada por el fabricante, y siempre que su uso y nivel de saturación dificulte la respiración. Los filtros químicos se reemplazarán después de cada uso, y si no llegan a usarse, en intervalos que no sobrepasen el año.

Bajo ningún concepto se sustituirá el uso de protecciones respiratorias homologadas adecuadas al riesgo específico, por ingestión de leche u otra solución ?tradicional?.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

P14 PROTECCIONES INDIVIDUALES

P147 PROTECCIONES DEL CUERPO

P147P- OREJERA PARA PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147P-EPWV.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:

Los EPI han de proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin cumplirán las siguientes condiciones:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador
- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de diversos EPI, estos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Los EPI solo podrán utilizarse para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores está obligado a informar e instruir sobre su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si fuera necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiere la utilización simultánea de diversos EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de como ponerse y quitarse el EPI
- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario
- Referencia a los accesorios y piezas que requieran sustituciones periódicas
- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del lugar de trabajo
- Las prestaciones del propio EPI
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no puedan evitarse

El uso de los EPI, en principio es personal, y solo son transferibles aquellos en los que se pueda garantizar la higiene y salud para los siguientes usuarios. En este caso se sustituirán las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y se hará un tratamiento de limpieza antiséptica.

El EPI se colocará y ajustar correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación y información que al respecto habrá recibido el usuario.

El usuario, con antelación a la utilización del EPI, comprobará el entorno en el que lo utilizará.

El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. No está permitido hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.

El EPI deberá utilizarse correctamente por el beneficiario mientras subsista el riesgo.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido
- Trabajos de percusión
- Trabajos de extracción y abrasión en recintos angostos o confinados

Cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobresepa el margen de seguridad establecido, y en todo caso, cuando sea superior a 80 Db-A, será obligatoria la utilización de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que deban adoptarse.

Para ruidos de intensidad muy elevada, se dotará a los trabajadores afectados de auriculares con filtro, orejeras almohadilladas o dispositivos homologados similares.

Cuando el ruido sobresepa el límite de seguridad normal será obligatorio el uso de tapones contra el ruido de goma, plástico, cera maleable o algodón.

Las protecciones del aparato auditivo pueden combinarse con las de la cabeza y la cara, verificando la compatibilidad de los diferentes elementos.

Los elementos de protección auditiva son siempre de uso individual.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

- P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- P14 PROTECCIONES INDIVIDUALES
- P147 PROTECCIONES DEL CUERPO
- P147Z- GAFAS DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR (PO)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147Z-FITH.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujeto el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:

Los EPI han de proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin cumplirán las siguientes condiciones:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador
- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de diversos EPI, estos deberán ser compatibles entre si y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Los EPI solo podrán utilizarse para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores está obligado a informar e instruir sobre su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si fuera necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiere la utilización simultánea de diversos EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de como ponerse y quitarse el EPI
- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario
- Referencia a los accesorios y piezas que requieran sustituciones periódicas
- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del lugar de trabajo
- Las prestaciones del propio EPI
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no puedan evitarse

El uso de los EPI, en principio es personal, y solo son transferibles aquellos en los que se pueda garantizar la higiene y salud para los subsiguientes usuarios. En este caso se sustituirán las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y se hará un tratamiento de limpieza antiséptica.

El EPI se colocará y ajustar correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación y información que al respecto habrá recibido el usuario.

El usuario, con antelación a la utilización del EPI, comprobará el entorno en el que lo utilizará.

El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. No está permitido hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.

El EPI deberá utilizarse correctamente por el beneficiario mientras subsista el riesgo.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante el uso de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Los medios de protección ocular se seleccionarán en función del riesgo de las actividades:

- Golpes o impactos con partículas o cuerpos sólidos
- Acción de polvo y humos
- Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos
- Substancias peligrosas por su intensidad o naturaleza
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza
- Deslumbramiento

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, serán completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antiempañado
- En los casos de ambientes agresivos, de polvo de grano grueso y líquidos, serán como las anteriores, pero tendrán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático
- En el resto de casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán usar gafas de Protección tipo panorámico, con armadura de vinilo flexible y con el visor de poli-carbonato o acetato transparente
- En ambientes de polvo fino, con ambiente bochornoso o húmedo, el visor será de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir que se empañe

Las gafas y los otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegidos del roce. Son de uso individual y no pueden utilizarse por diferentes personas.

Los medios de protección facial se seleccionarán en función de las actividades siguientes:

- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte
- Trabajos de perforación y cincelado
- Talla y tratamiento de piedras
- Manipulación de pistolas fija-clavos de impacto
- Utilización de maquinaria que genere chispas
- Recogida y fragmentación de cristal, cerámica
- Trabajos con rayos proyectores de abrasivos granulares
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos
- Manipulación o utilización de dispositivos con rayos líquidos
- Actividades en un entorno de calor radiante
- Trabajos que desprendan radiaciones
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión

En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas en tensión, el aparato de la pantalla estará construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente oscurecido, en previsión de deslumbramientos por salto intempestivo de un arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, tendrán que ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbesticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que tendrá que soportar.

En los trabajos de soldadura eléctrica, se utilizará el equipo de pantalla de mano denominado "Cajón de soldador" con mirilla de vidrio oscuro protegida por otro transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar la limpieza de la escoria, y recambiable con facilidad los dos.

No deberá tener ninguna parte metálica en el exterior, para evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

En los lugares en los que se realice soldadura eléctrica o soldadura con gas inerte (Nertal), cuando se necesite, se utilizarán pantallas sujetas a la cabeza de tipo regulable.

Características de los cristales de protección:

- Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las gafas serán de color o tendrán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente
- En el sector de la construcción, por su resistencia y imposibilidad de rallado o empañado, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo tamiz, tradicional de las gafas de picapedrero

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25ºC.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el

usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

P14 PROTECCIONES INDIVIDUALES

P148 ROPA DE TRABAJO

P1480- CHALECO DE TRABAJO (PO)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1480-FK75.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipo destinado a que lo lleve puesto o sujetado el trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones de la cabeza
- Protecciones para el aparato ocular y la cara
- Protecciones para el aparato auditivo
- Protecciones para el aparato respiratorio
- Protecciones de las extremidades superiores
- Protecciones de las extremidades inferiores
- Protecciones del cuerpo
- Protección del tronco
- Protección para trabajo a la intemperie
- Ropa y piezas de señalización
- Protección personal contra contactos eléctricos

Restan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física de los trabajadores

- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERISTICAS GENERALES:

Los EPI han de proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motiven su uso, sin suponer por si mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin cumplirán las siguientes condiciones:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas, así como el estado de salud del trabajador
- Adecuarse al portador, después de los ajustes necesarios

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultanea de diversos EPI, estos deberán ser compatibles entre si y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

Los EPI solo podrán utilizarse para los usos previstos por el fabricante. El responsable de la contratación de los trabajadores está obligado a informar e instruir sobre su uso adecuado a los trabajadores, organizando, si fuera necesario, sesiones de entrenamiento, especialmente cuando se requiere la utilización simultanea de diversos EPI, con los siguientes contenidos:

- Conocimiento de como ponerse y quitarse el EPI
- Condiciones y requisitos de almacenamiento y mantenimiento por parte del usuario
- Referencia a los accesorios y piezas que requieran sustituciones periódicas
- Interpretación de los pictogramas, nivel de prestaciones y etiquetaje proporcionado por el fabricante

Las condiciones en que el EPI deberá ser utilizado se determinará en función de:

- La gravedad del riesgo
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo
- Las condiciones del lugar de trabajo
- Las prestaciones del propio EPI
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del EPI, que no puedan evitarse

El uso de los EPI, en principio es personal, y solo son transferibles aquellos en los que se pueda garantizar la higiene y salud para los subsiguientes usuarios. En este caso se sustituirán las piezas directamente en contacto con el cuerpo del usuario y se hará un tratamiento de limpieza antiséptica.

El EPI se colocará y ajustar correctamente, siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando la formación y información que al respecto habrá recibido el usuario.

El usuario, con antelación a la utilización del EPI, comprobará el entorno en el que lo utilizará.

El EPI se utilizará sin sobrepasar las limitaciones previstas por el fabricante. No está permitido hacer modificaciones y/o decoraciones que reduzcan las características físicas del EPI o anulen o reduzcan su eficacia.

El EPI deberá utilizarse correctamente por el beneficiario mientras subsista el riesgo.

PROTECCION DEL TRONCO:

Los medios de protección del tronco se seleccionarán en función de los riesgos derivados de las actividades:

- Piezas y equipos de protección: - Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos - Trabajos con mases ardientes o permanencia cerca de estos y en ambiente caliente - Manipulación de cristal - Trabajos de proyección de arena - Trabajos en cámaras frigoríficas
- Ropa de protección anti-inflamable: - Trabajos de soldadura en locales exiguos
- Delantales antiperforantes: - Manipulación de herramientas de corte manuales, cuando la hoja haya de orientarse hacia el cuerpo.
- Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes: - Trabajos de soldadura. - Trabajos de forja. - Trabajos de fundición y moldeado.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACION:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor
- Que la capacidad de transpiración del sudor sea adecuada
- Facilidad de ventilación
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25ºC.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por el usuario.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillado en la EPI), con independencia que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá en las unidades indicadas en cada partida de obra con los siguientes criterios:

Todas las unidades de obra incluyen en su precio su montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 DERRIBOS, DEMOLICIONES, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES

P214 DESMONTAJES O DERRIBOS DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

P214001 - Demolición de arqueta existente con o sin servicios, carga sobre camión y transporte al vertedero de arqueta y pavimento existente de cualquier tipo y espesor incluido base de hormigón, marco, tapa y canon de vertido.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de arqueta, incluyendo arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.

El derribo y el arrancado, presuponen que el material resultante no tiene ninguna utilidad y será transportado a un vertedero.

Se han considerado las siguientes actuaciones:

- Excavación y/o demolición necesaria para la ejecución de la arqueta en cualquier tipo de terreno dejando los restos y escombros en contenedores, incluido nivelación de fondos.
- Carga de suelos y desechos sobrantes de la excavación y/o demolición necesaria para la ejecución de la arqueta, sobre camión y transporte al vertedero, contenedor y/o dumper, incluido cualquier tipo de transporte dentro del ámbito de emplazamiento de la obra y canon de vertido.
- Relleno y apisonamiento con suelos para la ejecución de la arqueta, en tongadas de 25 cm como máximo, con compactación del 95% de Proctor modificado (PM).
- Acrecimiento y enrase hasta pavimento, instalación de marco y tapa perfectamente nivelado.
- Pavimentación y base de hormigón de resistencia característica idéntica al existente, incluidos acabados y entregas a elementos superficiales del vial, accesos a viviendas o cualquier elemento de mobiliario urbano, perfectamente cuadrado y cortado. Incluido limpieza de firme, suministro y ejecución de trabajos de pintura.

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
- Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
- Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
- Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
- Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.)

ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas

- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.

- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Derribos o arrancados:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de escombros sobre camión

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Los materiales de acopio y posterior reaprovechamiento se deben situar en una zona amplia y apartada.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

ARRANQUE DE PAVIMENTO SITUADO SOBRE FORJADO:

El pavimento se levantará antes de proceder al derribo del elemento resistente sobre el que está colocado, sin afectar la capa de compresión del forjado ni debilitar las bóvedas, vigas o viguetas.

No se acumulará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros en vallas, muros y soportes que deban mantenerse en pie o en edificaciones y elementos ajenos al derribo.

No se acumulará escombros con un peso superior a 100 kg/m² sobre forjados, en ningún caso.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

DERRIBO DE PELDAÑO, ARRANQUE DE REVESTIMIENTO DE PELDAÑO, BORDILLO, ZOCALO O ALCORQUE

m de longitud realmente derribada, según las especificaciones de la DT.

DERRIBO DE SOLERA LIGERAMENTE ARMADA, ARRANQUE Y DESMONTAJE DE PAVIMENTO, ARRANQUE DE RECRECIDO:

m² de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

DERRIBO DE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA:

m³ de volumen medido según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del

terreno. Desmontes.

- P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS
- P21 DERRIBOS, DEMOLICIONES, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES
- P214 DESMONTAJES O DERRIBOS DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN
- P2146- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS Y BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLE EL PLEC

P2146-IK7M,P2146-KY4M.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Bordillo colocado sobre suelo o hormigón
- Rigola de hormigón o de baldosas de mortero de cemento colocadas sobre hormigón
- Alcorque de hormigón
- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines o mezcla bituminosa

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación: - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan. - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo: - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación: - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.

- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios

- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

DERRIBO O FRESADO DE PAVIMENTO:

m² de pavimento realmente derribado, según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- * Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 DERRIBOS, DEMOLICIONES, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES

P214 DESMONTAJES O DERRIBOS DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

P214W- CORTE CON DISCO EN PAVIMENTO PARA MARCAR LÍMITE DEMOLICIÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMH.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Corte hecho con máquina corta-juntas en un pavimento que se debe de demoler, para delimitar la zona afectada, y que al realizar la demolición, los límites del pavimento que quede sean rectos y uniformes.

Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

CORTE DE PAVIMENTO:

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la DT, comprobada y aceptada expresamente por la DF.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 DERRIBOS, DEMOLICIONES, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES

P21Z OPERACIONES AUXILIARES PARA DESMONTAJES O DERRIBOS

P21Z0- FORMACIÓN DE PASAMUROS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Z0-52UU,P21Z0-001.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de un agujero para paso de conductos, a través de elementos de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Agujero de diámetro hasta 200 mm en paredes de piedra de espesor entre 50 y 70 cm, realizado con broca de diamante
- Agujero de diámetro entre 150 y 600 mm en paredes de hormigón armado de espesor entre 20 y 100 cm, realizado con medios mecánicos
- Agujero de diámetro entre 200 y 400 mm en paredes de hormigón armado de espesor entre 20 y 40 cm, realizado con broca de diamante

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo y marcado del agujero
- Verificación de la posición de los elementos que atraviesan el muro
- Perforación del muro con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

CONDICIONES GENERALES:

El hueco tendrá forma circular y atravesará la totalidad del espesor del muro.

Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Será recto y permitirá la introducción del elemento (tubo, conducto, etc.) que atraviesa la pared, en condiciones de ser utilizado.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las

condiciones de transporte.

Una vez finalizados los trabajos, la superficie quedará limpia de restos de material.

PASAMUROS EN EDIFICACIÓN:

Separación a las jambas: ≥ 20 cm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

No se hará ningún hueco hasta pasadas 24h que la pared se haya acabado.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

En caso de encontrar armadura, la solución a adoptar para mantener las características mecánicas se someterá a la consideración de la DF.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 DERRIBOS, DEMOLICIONES, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES

P21Z OPERACIONES AUXILIARES PARA DESMONTAJES O DERRIBOS

P21Z0- FORMACIÓN DE PASAMUROS

P21Z0-001 - Perforación manual o mecánica en arquetas prefabricadas, de hasta 20 cm, para basamento de paso de la canalización, para tubos de 125 mm, 40 mm y 20mm incluyendo reparación y acabados de la superficie, colocación de tapones en los conductos, y protección de los cables que haya en la arqueta durante la obra. El conjunto de trabajos se ejecutará según las prescripciones técnicas.

P21Z0- - PERFORACIÓN MANUAL O MECÁNICA DE ARQUETA PREFACBRICADA

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de un agujero para paso de conductos, a través de elementos de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Agujero de diámetro entre 200 y 400 mm en paredes de hormigón armado de espesor entre 20 y 40 cm, realizado con medios mecánicos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo

- Replanteo y marcado del agujero

- Verificación de la posición de los elementos que atraviesan el muro

- Perforación del muro con los medios adecuados

- Troceado y apilado de los escombros

CONDICIONES GENERALES:

El hueco tendrá forma circular y atravesará la totalidad del espesor del muro.

Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Será recto y permitirá la introducción del elemento (tubo, conducto, etc.) que atraviesa la pared, en condiciones de ser utilizado.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Una vez finalizados los trabajos, la superficie quedará limpia de restos de material.

PASAMUROS EN EDIFICACIÓN:

Separación a las jambas: >= 20 cm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

No se hará ningún hueco hasta pasadas 24h que la pared se haya acabado.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

En caso de encontrar armadura, la solución a adoptar para mantener las características mecánicas se someterá a la consideración de la DF.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P221 EXCAVACIONES

P221E- EXCAVACIÓN DE ZANJA EN PRESENCIA DE SERVICIOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221E-AWDR.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para abrir de zanjas y pozos de cimentación, o de paso de instalaciones, realizadas con medios manuales o mecánicos, de forma continua o por damas.

Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos o mediante la utilización de explosivos.

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación: - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan. - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo: - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante - Actuaciones en las que los materiales están acopados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.

- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación: - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.

- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificador (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificador (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán llenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura: $>= 4,5$ m
- Pendiente: - Tramos rectos: $<= 12\%$ - Curvas: $<= 8\%$ - Tramos antes de salir a la vía de longitud $>= 6$ m: $<= 6\%$
- El talud será el determinado por la DF.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibiará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibiarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN PRESENCIA DE SERVICIOS

Cuando la excavación se realice con medios mecánicos, es necesario que un operario externo al maquinista supervise la acción de la cuchara o el martillo, alertando de la presencia de servicios.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m³ de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P2 DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P225 RELLENO, TENDIDO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS

P2255- RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPHR.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Relleno y compactación de zanja con tierras
- Relleno de zanjas con tuberías o instalaciones con arena natural o arena reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos
- Relleno de zanjas y pozos para drenajes, con gravas naturales o grava reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material en caso de gravas, zahorras, o áridos reciclados
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

CONDICIONES GENERALES:

Las zonas del relleno son las mismas que las definidas para el terraplén: Coronación, núcleo, espaldón y cimiento.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la DF, en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Prócto Modificado (UNE 103501).

ZANJA:

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad: ± 20 mm/m
- Niveles: ± 30 mm

ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno estará formado por dos zonas:

- La zona baja de una altura de 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo
- La zona alta, el resto de la zanja

El material de la zona baja estará exento de materia orgánica. El material de la zona alta será de forma que no produzca daños a la tubería instalada.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

El material se ha de extender por tongadas sucesivas y uniformes, sensiblemente paralelas a la rasante final, y con un espesor ≤ 25 cm.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

El material de cada tongada ha de tener las características uniformes; en caso de no ser así, se buscaría la uniformidad mezclándolos con los medios adecuados.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desague necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la DF.

Se compactará con las precauciones necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.

GRAVAS PARA DRENAJES:

Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disagregación y contaminación. En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación.

Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.

Cuando la tongada deba de estar constituida por materiales de granulometría diferente, se creará entre ellos una superficie continua de separación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m³ de volumen medido según las especificaciones de la DT.

La partida de obra incluye el suministro y aportación cuando se trata de gravas, zahorras o material proveniente del reciclaje de residuos de la construcción, y no está incluido cuando se trata de tierras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual de la base sobre la que se asentará el relleno.
- Inspección visual del material durante la descarga de los camiones, retirando el que presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o piedras de tamaño superior al admisible.
- Control del extendido: comprobación visual del espesor y anchura de las tongadas de ejecución y control de la temperatura ambiente.
- Control de compactación. Se considera como lote de control el material compactado en un día, correspondiente a una misma procedencia y tongada de extendido, con una superficie máxima de 150 m². Se realizarán 5 determinaciones de la humedad y densidad in-situ (ASTM D 30-17).
- Ensayo de placa de carga (DIN 18134), cada 450 m², y por lo menos una vez por capa de relleno. En la zona de aplicación de la placa se determinará la humedad in-situ (NLT-103).
- Toma de coordenadas y cotas a cada lado y sobre el eje de la plataforma en la coronación del relleno, y control de la anchura de la tongada extendida, cada 20 m lineales como máximo.
- Inspección visual para detectar puntos bajos capaces de retener agua.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán los criterios que en cada caso indique la DF. En general, los puntos de control de densidad y humedad estarán uniformemente repartidos en sentido longitudinal y aleatoriamente distribuidos en la sección transversal de la tongada. En el caso de rellenos de estribos o elementos en los que se pueda producir una transición brusca de rigidez, la distribución de los puntos de control de compactación será uniforme, a 50 cm de los paramentos.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrá iniciar la ejecución del relleno hasta que no se hayan corregido los defectos observados en la base de asentamiento.

Dada la rapidez de la cadena operativa "extracción-compactación", la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los rellenos, tanto a nivel de materiales como por el extendido de los mismos.

La densidad obtenida después de la compactación en coronación deberá ser superior al 100 % de la máxima obtenida en el Prócto Modificado (UNE 103501), y del 95 % en el resto de zonas. En todo caso, la densidad debe ser >= a la de las zonas contiguas al relleno.

El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechace, excepto en el caso de utilizar, debido a causas justificadas, suelos con características expansivas con un hinchamiento libre <= 5%.

El valor del módulo de elasticidad (segundo ciclo) obtenido en la placa de carga cumplirá las limitaciones establecidas en el pliego de condiciones.

En caso de incumplimiento, el contratista corregirá la capa ejecutada, por recompactación o sustitución del material. En general, se trabajará sobre toda la tongada afectada (lote), a no ser que el defecto de compactación esté claramente localizado. Los ensayos de comprobación de la compactación se intensificarán al doble sobre las capas corregidas.

Cualquier otro caso de ejecución incorrecta será responsabilidad del Contratista, y su obligación será reparar sin coste alguno los errores que hayan surgido.

P9 FIRMES Y PAVIMENTOS

P9E PAVIMENTOS DE LOSETAS DE MORTERO DE CEMENTO Y MOSAICO HIDRÁULICO

P9E1- PAVIMENTO DE LOSETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9E1-003,P9E1-002,P9E1-001,P9E1-004,P9E1-005,P9E1-JMMW,P9E1-I1P4.

Pliego de condiciones**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS****Formación de pavimento de losetas de hormigón.**

Se han considerado los siguientes casos:

- Pavimentos de losetas de hormigón colocadas al tendido con arena-cemento, con o sin soporte de 3 cm de arena
- Pavimentos de losetas de hormigón colocadas pique de maceta con mortero, con o sin soporte de 3 cm de arena

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación: - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan. - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo: - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.

- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única

- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación: - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.

- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En la colocación al tendido con arena-cemento:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de la capa de arena, en su caso
- Colocación de la arena-cemento
- Colocación de las piezas de loseta de hormigón
- Humectación de la superficie
- Confección y colocación de la lechada

En la colocación a pique de maceta con mortero:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de la capa de arena, en su caso
- Colocación de la capa de mortero
- Humectación de las piezas a colocar
- Colocación de las piezas
- Humectación de la superficie
- Confección y colocación de la lechada

CONDICIONES GENERALES:

El pavimento formará una superficie plana, sin resaltes entre piezas, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.

En el pavimento no existirán piezas desportilladas, manchas ni otros defectos superficiales.

Las piezas estarán colocadas a tope y alineadas.

Las piezas quedarán bien asentadas, con la cara más pulida o más ancha arriba.

Las piezas estarán dispuestas formando alineaciones rectas, según el despiece definido en la DT.

Excepto en las zonas clasificadas de uso restringido por el CTE no se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:

- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm

- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%
- En zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro

Las entregas del pavimento se realizarán contra la aceras o los muretes.

Tendrá juntas laterales de contracción cada 25 m², de 2 cm de espesor, sellados con arena. Estas juntas estarán lo más cerca posible de las juntas de contracción de la base.

Las juntas que no sean de contracción quedarán llenas de lechada de cemento portland.

Pendiente transversal: >= 2%

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Rectitud de las juntas: ± 3 mm/2 m
- Replanteo: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se colocarán empezando por las aceras o los muretes.

Una vez colocadas las piezas se extenderá la lechada.

No se pisará después de haberse vertido la lechada, hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.

COLOCACION CON MORTERO Y JUNTAS RELLENAS CON LECHADA:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea < 5°C.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m² de superficie ejecutada de acuerdo con las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a huecos interiores, con el siguiente criterio:

- Huecos <= 1,5 m²: No se deducen
- Huecos > 1,5 m²: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

PAVIMENTO COLOCADO SOBRE MORTERO O LECHO DE ARENA

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Control de ejecución y acabados de la base de hormigón sobre la que se colocaran las piezas de loseta.
- Control de el aspecto de les pieza antes de la su colocación.
- Inspección del proceso de ejecución, de acuerdo a las indicaciones del pliego.
- Comprobación topográfica de las alineaciones y condiciones generales de acabado.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Inspección visual de la unidad acabada.
- Comprobación topográfica de las alineaciones y condiciones generales de acabado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se harán según las indicaciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista, de los defectos de colocación según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

P9 FIRMES Y PAVIMENTOS

P9H PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA

P9HA- REPOSICIÓN DEPAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLO EL PLEC

P9HA-6083.

Pliego de condiciones**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Reposición de pavimento de mezcla bituminosa colocada a temperatura superior a la del ambiente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del riego de adherencia
- Colocación de la mezcla bituminosa
- Compactación de la mezcla bituminosa
- Ejecución de juntas de construcción
- Protección del pavimento acabado

CONDICIONES GENERALES:

El riego tendrá una distribución uniforme y no quedará ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.

La aplicación del riego estará coordinada con el extendido de la capa superior.

La superficie reparada quedará bien adherida al soporte y mantendrá la planeidad y la pendiente del pavimento circundante.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Marshall (NLT-159).

Una vez finalizados los trabajos, la superficie quedará limpia de restos de material.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la capa base: $\geq 80\%$ del espesor teórico
- Espesor del conjunto: $\geq 90\%$ del espesor teórico
- Planeidad de la capa de rodadura: $\pm 5 \text{ mm}/3 \text{ m}$
- Planeidad de las otras capas: $\pm 8 \text{ mm}/3 \text{ m}$
- Nivel de la capa de rodadura: $\pm 10 \text{ mm}$
- Nivel de las otras capas: $\pm 15 \text{ mm}$
- Regularidad superficial de la capa de rodadura: $\leq 5 \text{ dm}^2/\text{hm}$
- Regularidad superficial de las otras capas: $\leq 10 \text{ dm}^2/\text{hm}$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra, de acuerdo con las indicaciones de la DF.

Los trabajos se realizarán con las precauciones necesarias con el fin de no dañar el pavimento circundante.

Antes de extender el riego, se eliminarán los excesos de betún del pavimento bituminoso antiguo y se repararán los desperfectos que puedan impedir la unión entre las capas bituminosas.

En una segunda aplicación, se puede rectificar añadiendo ligante donde falte o absorbiendo el exceso, extendiendo una dotación de arena capaz de absorber el ligante.

El árido será de arena natural procedente del apisonado o mezcla de áridos. Ha de pasar en su totalidad, por el tamiz 5 mm (UNE 7050).

La superficie para regar estará limpia y sin material suelto.

La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 según Saybolt Furol.

Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, con el fin de que queden limpios una vez aplicado el riego.

Se prohibirá el tráfico hasta finalizado el curado o la rotura del ligante.

El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No tendrá restos de fluidificantes o agua en la superficie.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de éstas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la DF.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.

La compactación empezará a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga. Se utilizará un rodillo vibratorio autopropulsado y

de forma continua. Las posibles irregularidades se corregirán manualmente.

Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

La nueva mezcla se extenderá contra la junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente.

No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté apisonada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

PB PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

PBC BALIZAMIENTO

PBC4- CINTA DE BALIZAMIENTO, COLOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBC4-56GY.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

El balizamiento consiste en la delimitación de una zona con el fin de acotar unos límites que no se desea que sean ultrapasados.

CONDICIONES DE UTILIZACION:

Para la utilización de la señalización de seguridad se partirá de los siguientes principios generales:

- El balizamiento nunca elimina el riesgo.
- Un correcto balizamiento no dispensa de la adopción de medidas de seguridad y protección por parte de los responsables de la seguridad.
- Los destinatarios tendrán que tener un conocimiento adecuado del sistema de balizamiento.
- El balizamiento indiscriminada puede provocar confusión o despreocupación en quien la reciba, eliminando su eficacia preventiva.

CRITERIOS DE SEÑALIZACION PROVISIONAL EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION:

- El emplazamiento del balizamiento será accesible, estará bien iluminado y será fácilmente visible
- El balizamiento deberá ser retirado cuando deje de existir la situación que justificaba su emplazamiento

CRITERIOS DE BALIZAMIENTO VIAL EN OBRAS DE CARRETERAS:

- No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso, defensas. La forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.-IC y catálogo de Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa para la circulación vial.
- Las barreras tubulares portátiles, sólo podrán utilizarse como elementos de defensa o balizamiento, si disponen en el lado de circulación, de superficies planas y reflectoras. Los elementos de defensa son los del tipo TD (barrera "Jersei" o barandilla metálica).
- Toda señalización de obras que exija la ocupación de parte de la explanación de la carretera, se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:
 - Señal de peligro "OBRAS" (Placa TP 18).
 - Barrera que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.
 - La placa "OBRAS" estará, como mínimo, a 150 m y, como máximo, a 250 m de la barrera, en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del numero de señales complementarias, que se necesiten colocar entre señal y barrera. Finalizados los trabajos se retirarán absolutamente, si no queda ningún obstáculo en la calzada.
 - Para el balizamiento de carriles provisionales se adoptarán las siguientes precauciones:
 - Colocación de conos separados 5-10 m en curva y doble recta.
 - Marca vial (pintura naranja) sobre el pavimento.
 - Captafaros separados 5-10 m en curva y doble recta.

- Todos los balizamientos serán claramente visibles, y por la noche reflectores
- Las barreras portátiles llevarán siempre en los extremos luces propias (rojas fijas en el sentido de la marcha y amarillas fijas o centelleantes en el contrario). También llevarán luces amarillas en ambos extremos cuando estén en el centro de la calzada, con circulación por ambos lados.
- En las carreteras el tráfico de las cuales sea de intensidad diaria superior a 500 vehículos, las barreras portátiles tendrán reflectores en las bandas amarillas. Cuando la intensidad sea inferior, podrán utilizarse captafaros o bandas reflectoras verticales de 10 cm de espesor, centradas sobre cada una de las bandas amarillas.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante y la DGT.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, se hará un mantenimiento y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante y la DGT.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25 °C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por la empresa.

La vida útil de las señales y abalizamientos es limitada, debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a actuaciones de vandalismo o atentado patrimonial, con independencia de que hayan estado o no utilizadas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

ELEMENTOS MEDIDOS EN M:

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PB PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

PBC BALIZAMIENTO

PBCD- VALLA DE BALIZAMIENTO, COLOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBCD-56H6.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

El balizamiento consiste en la delimitación de una zona con el fin de acotar unos límites que no se desea que sean ultrapasados.

CONDICIONES DE UTILIZACION:

Para la utilización de la señalización de seguridad se partirá de los siguientes principios generales:

- El balizamiento nunca elimina el riesgo.
- Un correcto balizamiento no dispensa de la adopción de medidas de seguridad y protección por parte de los responsables de la seguridad.
- Los destinatarios tendrán que tener un conocimiento adecuado del sistema de balizamiento.
- El balizamiento indiscriminada puede provocar confusión o despreocupación en quien la reciba, eliminando su eficacia preventiva.

CRITERIOS DE SEÑALIZACION PROVISIONAL EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION:

- El emplazamiento del balizamiento será accesible, estará bien iluminado y será fácilmente visible
- El balizamiento deberá ser retirado cuando deje de existir la situación que justificaba su emplazamiento

CRITERIOS DE BALIZAMIENTO VIAL EN OBRAS DE CARRETERAS:

- No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso,

defensas. La forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.-IC y catálogo de Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa para la circulación vial.

- Las barreras tubulares portátiles, sólo podrán utilizarse como elementos de defensa o balizamiento, si disponen en el lado de circulación, de superficies planas y reflectoras. Los elementos de defensa son los del tipo TD (barrera "Jersel" o barandilla metálica).
- Toda señalización de obras que exija la ocupación de parte de la explanación de la carretera, se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:
 - Señal de peligro "OBRAS" (Placa TP 18).
 - Barrera que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.
 - La placa "OBRAS" estará, como mínimo, a 150 m y, como máximo, a 250 m de la barrera, en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del numero de señales complementarias, que se necesiten colocar entre señal y barrera. Finalizados los trabajos se retirarán absolutamente, si no queda ningún obstáculo en la calzada.
 - Para el balizamiento de carriles provisionales se adoptarán las siguientes precauciones:
 - Colocación de conos separados 5-10 m en curva y doble recta.
 - Marca vial (pintura naranja) sobre el pavimento.
 - Captafaros separados 5-10 m en curva y doble recta.
 - Todos los balizamientos serán claramente visibles, y por la noche reflectores
 - Las barreras portátiles llevarán siempre en los extremos luces propias (rojas fijas en el sentido de la marcha y amarillas fijas o centelleantes en el contrario). También llevarán luces amarillas en ambos extremos cuando estén en el centro de la calzada, con circulación por ambos lados.
 - En las carreteras el tráfico de las cuales sea de intensidad diaria superior a 500 vehículos, las barreras portátiles tendrán reflectores en las bandas amarillas. Cuando la intensidad sea inferior, podrán utilizarse captafaros o bandas reflectoras verticales de 10 cm de espesor, centradas sobre cada una de las bandas amarillas.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirán las recomendaciones de almacenaje y atención, fijadas por el fabricante y la DGT.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, se hará un mantenimiento y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante y la DGT.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25 °C.

Las remesas y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción y recibo, por un responsable delegado por la empresa.

La vida útil de las señales y abalizamientos es limitada, debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a actuaciones de vandalismo o atentado patrimonial, con independencia de que hayan estado o no utilizadas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

ELEMENTOS MEDIDOS EN M:

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PD INSTALACIONES DE EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

PD002 - Localización de servicios subterráneos existentes con georadar.

Localización de servicios subterráneos existentes con georadar.

PD INSTALACIONES DE EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

PDG CANALIZACIONES DE SERVICIOS

PDG001 - Instalación de obturadores para canalización de 2 tritubos de 40 mm de diámetro nominal con 5 obturadores rígidos y 1 obturador inflable.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Instalación de material auxiliar para canalizaciones de servicio; los obturadores de protección.

CARACTERISTICAS GENERALES:

El material, su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales, corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

Material

Tipo

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 tramo de tubo.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.[open_in_new](#)

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.[open_in_new](#)

PD INSTALACIONES DE EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

PDG CANALIZACIONES DE SERVICIOS

PDG0011 - Instalación de obturadore inflable para tramo de canalización de 40 mm de diámetro nominal.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Instalación de material auxiliar para canalizaciones de servicio; los obturadores de protección.

CARACTERISTICAS GENERALES:

El material, su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales, corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

Material

Tipo

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 tramo de tubo.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.[open_in_new](#)

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.[open_in_new](#)

PD INSTALACIONES DE EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

PDG CANALIZACIONES DE SERVICIOS

PDG4- CANALIZACIÓN CON TRITUBO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDG4-M8JZ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Canalizaciones con tubo de hormigón, de PVC, de polietileno, o combinaciones de tubos de fibrocemento NT y PVC, colocados en una zanja y recubiertos.

Se han considerado los siguientes rellenos de zanja:

- Relleno de la zanja con tierras
- Relleno de la zanja con hormigón

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación: - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan. - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo: - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante - Actuaciones en las que los materiales están acopados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.

- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación: - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.

- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación de los tubos
- Unión de los tubos
- Relleno de la zanja con tierras u hormigón

CONDICIONES GENERALES:

Los tubos colocados quedarán a la rasante prevista y rectos.

Los tubos se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.

No habrá contactos entre los tubos.

RELLENO DE LA ZANJA CON TIERRAS:

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.

Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en peso: < 25%

Contenido en materia orgánica (UNE 103-204): Nulo

Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152): Nulo

RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

El hormigón no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgragaciones o coqueras en la masa.

Espesor del hormigón por debajo del tubo más bajo: >= 5 cm

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 57 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se colocarán más de 100 m de canalización sin acabar las operaciones de ejecución de juntas y relleno de zanja.

RELLENO DE LA ZANJA CON TIERRAS:

Se trabajará a una temperatura superior a 5°C y sin lluvia.

Antes de proceder al relleno de tierras, se sujetarán los tubos por puntos, con material de relleno.

Se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.

RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se colocará en la zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

La normativa será la específica del uso al que se destina la canalización.

RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Control de la excavación de la rasa. Comprobación topográfica de las alineaciones.
- Inspección visual del fondo de la rasa sobre la que se asentarán los tubos y comprobación de las tolerancias de ejecución.
- Inspección visual de los tubos antes de su colocación, rechazando los que presenten defectos.
- Control de la ejecución del dado de hormigón de recubrimiento.
- Control de ejecución del relleno (ver pliego correspondiente)

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:

Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:

- Control visual de las alineaciones de los tubos colocados.

OPERACIONES DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CANALIZACIONES DE TUBOS DE PVC:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

PD INSTALACIONES DE EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

PDG CANALIZACIONES DE SERVICIOS

PDG4- CANALIZACIÓN CON TRITUBO

PDG4-M8JZ - Canalización formada por 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro, 3 mm de espesor y PN 10, embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral, y relleno de zanja con tierras seleccionadas, cuerda guía en cada conducto, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m

PDG4- - CANALIZACIÓN CON TRITUBO

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Canalización formada por 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro, 3 mm de espesor y PN 10. Todo embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral, colocados en una zanja.

Se han considerado los siguientes rellenos de zanja:

- Relleno de la zanja con tierras
- Relleno de la zanja con hormigón

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación: - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan. - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo: - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.

- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única

- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación: - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.

- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación de los tubos
- Unión de los tubos

- Relleno de la zanja con tierras u hormigón

CONDICIONES GENERALES:

Los tubos colocados quedarán a la rasante prevista y rectos.

Los tubos se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.

RELLENO DE LA ZANJA CON TIERRAS:

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.

Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en peso: < 25%

Contenido en materia orgánica (UNE 103-204): Nulo

Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152): Nulo

RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

El hormigón no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgragaciones o coqueras en la masa.

Espesor del hormigón por debajo del tubo más bajo: >= 5 cm

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 57 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se colocarán más de 100 m de canalización sin acabar las operaciones de ejecución de juntas y relleno de zanja.

RELLENO DE LA ZANJA CON TIERRAS:

Se trabajará a una temperatura superior a 5°C y sin lluvia.

Antes de proceder al relleno de tierras, se sujetarán los tubos por puntos, con material de relleno.

Se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.

RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se colocará en la zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgragaciones.

El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

La normativa será la específica del uso al que se destina la canalización.

RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Control de la excavación de la rasa. Comprobación topográfica de las alineaciones.
- Inspección visual del fondo de la rasa sobre la que se asentarán los tubos y comprobación de las tolerancias de ejecución.
- Inspección visual de los tubos antes de su colocación, rechazando los que presenten defectos.
- Control de la ejecución del dado de hormigón de recubrimiento.
- Control de ejecución del relleno (ver pliego correspondiente)

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:

Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:

- Control visual de las alineaciones de los tubos colocados.

OPERACIONES DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CANALIZACIONES DE TUBOS DE PVC:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CANALIZACIONES CON TUBOS DE PVC:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

PD INSTALACIONES DE EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

PDK ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS

PDK1- MARCO Y TAPA PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES DE SERVICIOS, COLOCADOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-DXAL.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro y colocación de marco y tapa para arqueta.

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación: - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan. - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo: - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante - Actuaciones en las que los materiales están acopados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación: - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación del mortero de nivelación
- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero

CONDICIONES GENERALES:

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento a cubrir, niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

El anillo no provocará la rotura del pavimento perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

Una vez colocada la tapa, el dispositivo de fijación garantizará que sólo podrá ser retirada por personal autorizado y que no sufrirá desplazamientos accidentales.

Las tapas practicables, abrirán y cerrarán correctamente.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y mantendrán su pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 2 mm
- Ajuste lateral entre marco y tapa: ± 4 mm
- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 5 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN MARCOS Y TAPAS DE FUNDICIÓN:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Seguimiento del proceso de colocación.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN MARCOS Y TAPAS DE FUNDICIÓN:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección de las condiciones de asentamiento del marco
- Comprobación de las tolerancias de ajuste y de nivel respecto el pavimento

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

El control se realizará sobre todas las unidades existentes en la obra.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

PD INSTALACIONES DE EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

PDK ARQUETAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS

PDK4- ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA PARA INSTALACIONES DE SERVICIOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK4-MQPV.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arqueta para registro de canalizaciones de servicios

Se han considerado los siguientes tipos:

- Arqueta prefabricada con tapa (si es el caso), sobre solera de hormigón o lecho de grava, y relleno lateral con tierras.

En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:

- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación: - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan. - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo: - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación: - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Arqueta prefabricado:

- Comprobación de la superficie del asiento
- Colocación del hormigón o de la grava de la solera
- Formación de orificios para conexionado tubos
- Preparación para la colocación del marco de la tapa
- Acoplamiento de los tubos
- Relleno lateral con tierras
- Colocación de la tapa en su caso

CONDICIONES GENERALES:

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la DT.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm

ARQUETAS PREFABRICADAS:

La arqueta quedará bien sujetada en la solera.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la reja ensamblados con el pavimento o zona adyacente sin sobresalir de ella.

El hueco para el paso del tubo de desagüe quedará preparado.

La tapa, en su caso, estará diseñada de manera que pueda soportar el paso del tráfico y se tomarán las medidas necesarias con el fin de evitar un desplazamiento accidental o robo.

Espesor de la solera: $>= 10$ cm

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad: ± 5 mm/m
- Escuadrado: ± 5 mm respecto el rectángulo teórico

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

Se realizará una prueba de estanqueidad en caso que la DF lo considere necesario.

ARQUETAS PREFABRICADAS:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PF2 TUBOS DE ACERO GALVANIZADO

PF21- TUBO DE ACERO GALVANIZADO CON SOLDADURA, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLE EL PLEC

PF21-EULA.

Pliego de condiciones**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Tubos de acero galvanizado ST-35 según la norma DIN-2440, roscado de diámetro hasta 6", colocados superficialmente, empotrados o en el fondo de la zanja.

Se han considerado los siguientes grados de dificultad de montaje para los tubos:

- Grado bajo, que corresponde a una red de tramos largos, con pocos accesorios y situada en lugares fácilmente accesibles (montantes, instalaciones de hidrantes, etc.).
- Grado medio, que corresponde a una red equilibrada en tramos lineales y con accesorios (distribuciones de agua, gas, calefacción, etc.)
- Grado alto, que corresponde a una red con predominio de accesorios (sala de calderas, instalación de bombeo, etc.)

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación del plano de soporte (en canalizaciones para enterrar)
- Replanteo de la conducción
- Colocación del elemento en su posición definitiva
- Ejecución de todas las uniones necesarias
- Limpieza de la tubería
- Retirada de la obra de recortes de tubos, materiales para juntas, etc.

No se incluye, en las instalaciones sin especificación del grado de dificultad, la colocación de accesorios. La variación del grado de dificultad en los distintos tramos de la red no permite fijar la repercusión de accesorios; por ello, su colocación se considera una unidad de obra distinta.

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Las reducciones de diámetro, si no se especifican, serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices superiores de los tubos a unir.

Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente por medio de los accesorios correspondientes al tipo de unión con que se ejecute la conducción (accesorios roscados o soldados).

Si es preciso aplicar un elemento roscado, no se roscará al tubo, se utilizará el correspondiente enlace de cono elástico a compresión.

Las tuberías por las que circulan gases con presencia eventual de condensados, tendrán una pendiente mínima del 0,5% para facilitar la evacuación de estos condensados.

La tubería que, en régimen de trabajo, se caliente, se separará de las vecinas a distancias ≥ 250 mm.

El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. Los pasamuros sobresaldrán ≥ 3 mm del paramento. Dentro del pasamuros no quedará ningún accesorio.

La superficie del tubo o del calorifugante, si debe haberlo, estará a ≥ 300 mm de distancia de cualquier conductor eléctrico y se procurará que pase por debajo de éste.

COLOCACION SUPERFICIAL:

Los tubos serán accesibles. Las tuberías se extenderán perpendicular o paralelamente con respecto a la estructura del edificio. Las horizontales pasarán preferentemente cerca del pavimento o del forjado.

La separación entre los tubos o entre éstos y los paramentos será ≥ 30 mm. Ésta aumentará convenientemente si deben ir aislados.

Los dispositivos de sujeción estarán situados de tal manera que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería.

Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos, y en las paredes, se empotrarán. Entre la abrazadera del soporte y el tubo se interpondrá una anilla elástica. No se soldará el soporte al tubo.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

Distancia entre soportes:

Diámetro	Distancia entre soportes (m)	
	verticales	horizontales
nominal		
1/8"	2	0,8
1/4"	2,5	1
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 1"1/2"	3,5	3

2"	4,5	3	
2"1/2	4,5	3,5	
3"	4,5	4	
4" - 5"	5	5	
6"	6	6	

+-----+

Tolerancias de instalación:

- Nivel o aplomado: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

Si la unión es roscada, la estanqueidad de los accesorios se conseguirá preferentemente con teflón.

Para realizar la unión de los tubos no se forzará ni deformarán los extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Cada vez que se interrumpe el montaje, se taparán los extremos abiertos.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas y, finalmente, agua.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

TUBOS:

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

En las instalaciones con grado de dificultad especificado, se incluye, además, la repercusión de las piezas especiales a colocar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de las conducciones en la obra según el trazado previsto.
- Verificación del uso de pasamuros cuando los tubos atravesen forjados o paredes.
- Verificación que la ejecución se hace con las pendientes previstas en el proyecto según el uso de la instalación.
- Se realizarán las pruebas de estanqueidad, limpieza y resistencia mecánica establecidas en el RITE. Las pruebas de estanqueidad se realizarán de acuerdo a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en función del tipo de fluido transportado.
- Verificación del uso de los elementos de unión adecuados, la correcta ejecución de soldaduras si es el caso, y el uso de los elementos de interconexión adecuados con los equipos de la instalación.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Mantenimiento de la instalación.
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y de los ensayos realizados y de cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se verificará por muestreo diferentes puntos de la instalación, en caso de deficiencias, se realizará un muestreo extensivo.

La prueba de estanqueidad se realizará globalmente o por sectores, verificando toda la instalación. En los tramos de instalación ocultos o empotados, se realizará un ensayo previo, antes de la ocultación de los tubos.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede enmendar sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. De lo contrario, se procederá a cambiar todo el material afectado.

En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo que determine la DF.

PG INSTALACIONES ELÉCTRICAS, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA Y MINIEÓLICA

PG2 TUBOS, CANALES, BANDEJAS Y COLUMNAS PARA MECANISMOS

PG2J- BANDEJA METÁLICA PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS, COLOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLE EL PLEC

PG2J-4BV9.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Bandeja metálica de hasta 600 mm de ancho y montada superficialmente o fijada con soportes.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Chapa de acero, ciega o perforada
- Rejilla de acero
- Escalera de perfil de acero

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Fijación y nivelación
- Cortes finales en curvas y esquinas

CONDICIONES GENERALES:

El montaje quedará hecho con piezas de soporte, separadas en función de la carga admisible de la bandeja y fijadas al paramento o al forjado mediante pernos de anclaje o tacos de PVC y tornillos.

Los conductores se instalarán en las bandejas de manera que no superen la carga de trabajo admisible declarada por el fabricante.

Las uniones, derivaciones, cambios de dirección, etc., se harán con piezas que aseguren la unión de los diferentes tramos de la bandeja, fijadas con tornillos o roblones.

Tendrán continuidad eléctrica, conectándolas al conductor de toma de tierra según las especificaciones de la norma UNE-EN 61537 y el REBT.

La conexión a tierra será mediante los bornes de conexión a tierra facilitados por el fabricante.

Si la instalación consta simultáneamente de cables de potencia y cables de datos, los cables mantendrán siempre una distancia de separación adecuada, y en el caso que cohabiten en la misma bandeja se colocarán perfiles separadores.

El final de las bandejas estará cubierto con tapetas de final de tramo.

Las uniones quedarán a 1/5 de la distancia entre dos apoyos.

CHAPA DE ACERO:

Los cambios de dirección y curvas quedarán hechas con una pieza de unión fijada con tornillos y roblones.

Distancia entre fijaciones: <= 1,5 m

REJILLA O PERFIL:

Los cambios de dirección y curvas quedarán hechas mediante cortes en su sección para poder doblarla.

Distancia entre fijaciones: <= 1,5 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA**CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:**

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de las canalizaciones según el trazado previsto.
- Verificar que las dimensiones de las canalizaciones se adecuen a lo especificado y a lo que le corresponde según el R.E.B.T. en función de los

conductores instalados.

- Verificar la correcta suportación y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar el grado de protección IP
- Verificar los radios de curvatura, comprobando que no se provocan reducciones de sección.
- Verificar la continuidad eléctrica en canalizaciones metálicas y su puesta en tierra.
- Verificar la no existencia de cruces y paralelismos con otras canalizaciones a distancias inferiores indicado en el REBT.
- Verificar el correcto dimensionamiento de las cajas de conexión y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar la correcta implantación de registros para un mantenimiento correcto.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Informe con los resultados de los controles efectuados.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se verificará por muestreo diferentes puntos de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

PP INSTALACIONES AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN

PP10 - Transceptor 10Gbps, 10GBASE-LR SFP+, sin DDM, 10km

Transceptor 10Gbps, 10GBASE-LR SFP+, sin DDM, 10km.

PP INSTALACIONES AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN

PP11 - Transceptor 1Gbps, 1000BASE-LX, monomodo, 10 km

Transceptor 1Gbps, 1000BASE-LX, monomodo, 10 km.

PP INSTALACIONES AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN

PP4 CABLES PARA TRANSMISIÓN DE SEÑAL

PP45- CABLE PARA TRANSMISIÓN DE DATOS DE FIBRA ÓPTICA, COLOCADO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLE EL PLEC

PP45-VJ87,PP45-VJ8B.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cables con conductores de fibra óptica para la transmisión de señales digitales, colocados.

Se han contemplado los tipos de cables siguientes:

- Cables para instalaciones verticales y horizontales en edificios
- Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexión

Se contemplan los siguientes tipos de colocación:

- Cables colocados bajo canales, bandejas o tubos
- Cables con conectores en los extremos, conectados a los equipos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En cables colocados bajo canales, bandejas o tubos:

- Colocación del cable dentro de la envolvente de protección
- Marcado del cable
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, etc.

En cables con conectores en los extremos:

- Conexión del cable por ambos extremos con los equipos o toma de señales
- Comprobación y verificación de la partida de obra ejecutada
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, etc.

CONDICIONES GENERALES:

Todos los materiales que intervienen en la partida de obra serán compatibles entre sí. Por ese motivo, las conexiones estarán hechas con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.

Se comprobará la calidad y características de la señal óptica en los requeridos por la DT o bien los que solicite la DF. Las pruebas se harán con un reflectómetro óptico en el dominio del tiempo (OTDR) y con un medidor de potencia.

El instalador entregará a la DF la documentación con los resultados de las pruebas y los certificados requeridos sobre la instalación.

CABLES COLOCADOS BAJO CANALES, BANDEJAS O TUBOS:

El cable llevará una identificación del circuito al que pertenece.

No se pueden trasmitir esfuerzos entre el cable y el resto de elementos de la instalación.

No pueden haber empalmes dentro del recorrido del canal, bandeja o tubo.

Los tubos que alojan cables de comunicaciones no pueden tener en su interior elementos de otras instalaciones. La sección interior del tubo protector será $\geq 1,3$ veces la sección del círculo circunscrito al haz de los conductores.

Los canales y bandejas que alojan cables de comunicaciones no pueden tener en el mismo compartimiento del cable de comunicaciones elementos de otras instalaciones.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CABLES COLOCADOS BAJO CANALES, BANDEJAS O TUBOS:

Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

El cable se colocará de manera que sus propiedades no queden dañadas.

La envolvente de protección estará instalada antes de introducir los conductores.

Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua.

Las tensiones mecánicas que se generen durante el tendido, y las remanentes una vez éste instalado, serán inferiores a las que soporta el cable.

No se dará a los cables curvaturas superiores a las admisibles según la sección.

Radio mínimo de curvatura del cable: $\geq 10D$ (D = diámetro del cable)

Temperatura ambiente durante la instalación: $0^\circ\text{C} \leq T \leq 50^\circ\text{C}$ (T = Temperatura ambiente)

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

CABLES PARA INSTALACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES EN EDIFICIOS:

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

SISTEMAS DE CABLEADO EN INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PP INSTALACIONES AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN

PP7 SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE VOZ Y DATOS

PP75- CAJA DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE UNIONES DE FIBRA ÓPTICA, COLOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP75-66YI.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos especiales para armarios de comunicaciones, colocados.

Se han contemplado los siguientes tipos de elementos:

- Plafones con conectores del tipo RJ45 integrados
- Plafones para conexiones telefónicas con conectores del tipo 110
- Plafones con conectores de fibra óptica del tipo SC
- Caja para uniones de cables de fibra óptica

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo del elemento en el interior del armario
- Fijación en el armario
- Ejecución de las conexiones
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Quedará fijado solidamente al armario por los puntos previstos en la documentación técnica del fabricante y con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante. No se transmitirán esfuerzos entre el plafón y el armario.

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los equipos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.

Las conexiones estarán hechas.

No se transmitirán esfuerzos entre la conexión y el mecanismo.

La prueba de servicio estará hecha.

CONECTORES DE 8 VÍAS PARA CABLES CON CONDUCTORES METÁLICOS:

El apantallamiento de la instalación no se puede perder en el conector, por tanto, la pantalla del cable se conectará con la pantalla del propio conector.

CONECTORES PARA CABLES DE FIBRA ÓPTICA:

La calidad y característica de la señal óptica no se pueden alterar en el punto de conexión entre la fibra y el conector.

Así mismo, no se puede perder la calidad y las características de la señal óptica por radios de curvatura excesivamente pequeños en el trazado de fibra óptica.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Se comprobará que las características técnicas del elemento corresponden a las especificadas en el proyecto.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

- * UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- * UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- * UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

CONECTORES DE 8 VÍAS PARA CABLES CON CONDUCTORES METÁLICOS:

- * UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los conectores fijos y libres con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.
- * EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)
- * EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 600 MHz (categoría 7, blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002).

PP INSTALACIONES AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN

PP7 SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE VOZ Y DATOS

PP7A- EQUIPO ELECTRÓNICO PARA TRANSMISIÓN DE DATOS, COLOCADO (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLO EL PLEC

PP7A-H9LM, PP7A-H9LL, PP7A-H9LN.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipos electrónicos para transmisión de datos, colocados.

Se han contemplado las partidas de obra siguientes:

- Switch colocado en armario rack de 19" o superficialmente
- Router colocado en armario rack de 19" o superficialmente
- Tarjeta de red con adaptador RJ45 con bus de conexión PCI, colocada en el interior del PC
- Tarjeta de red con adaptador FO SC, con bus de conexión PCI colocada en el interior del PC
- Tarjeta de red inalámbrica con bus de conexión PCI, colocada en el interior del PC
- Alimentador para alimentación por ethernet (PoE) de equipos, en armario rack 19" o superficialmente
- Punto de conexión inalámbrica montada superficialmente
- Antena de conexión inalámbrica montada superficialmente

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En elementos colocados superficialmente:

- Replanteo del elemento
- Ejecución y fijación del elemento
- Ejecución de las conexiones eléctricas y de señal
- Prueba de funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes y disposición de estos para la correcta gestión de residuos

En elementos colocados dentro del armario rack de 19":

- Colocación dentro del armario
- Ejecución de las conexiones eléctricas y de señal
- Prueba de funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes y disposición de estos para la correcta gestión de residuos

En elementos colocados en el interior del PC:

- Retirada de la carcasa del PC
- Colocación de la tarjeta en la ranura de conexión
- Comprobación del funcionamiento
- Cierre de la carcasa del PC
- Instalación del software suministrado, si es el caso
- Realización de la prueba de funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes y disposición de estos para la correcta gestión de residuos

ELEMENTOS COLOCADOS SUPERFICIALMENTE:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Quedará fijado sólidamente por los puntos previstos en la documentación técnica del fabricante y con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante. Las fijaciones no transmitirán esfuerzos al elemento.

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los mecanismos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.

El elemento quedará conectado a la red de alimentación eléctrica y en condiciones de funcionamiento.

Los terminales de conexión de datos quedarán accesibles.

En las instalaciones con cables metálicos apantallados, el apantallamiento no se puede perder en el conector, por lo tanto, la pantalla del cable se conectaría con la pantalla del propio conector.

La prueba de servicio estará hecha.

ELEMENTOS COLOCADOS DENTRO DEL ARMARIO RACK DE 19":

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Quedará fijado sólidamente al armario por los puntos previstos en la documentación técnica del fabricante y con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante. No se transmitirán esfuerzos entre el plafón y el armario.

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los mecanismos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.

El elemento quedará conectado a la red de alimentación eléctrica y en condiciones de funcionamiento.

Los terminales de conexión de datos de la parte frontal quedarán accesibles.

La puerta del armario se abrirá y cerrará correctamente, incluso cuando se conecten los cables de la instalación de datos.

En las instalaciones con cables metálicos apantallados, el apantallamiento no se puede perder en el conector, por lo tanto, la pantalla del cable se conectaría con la pantalla del propio conector.

En las instalaciones con cables de fibra óptica, la calidad y características del señal óptico no pueden alterarse en el punto de conexión entre la fibra y el conector.

Así mismo, no se puede perder la calidad y las características de la señal óptica por radios de curvatura excesivamente pequeños en el trazado de fibra óptica.

La prueba de servicio estará hecha.

ELEMENTOS COLOCADOS EN EL INTERIOR DEL PC:

La tarjeta de red quedará introducida dentro de la ranura de conexión del PC.

Los conectores de datos de la tarjeta serán accesibles.

La prueba de servicio estará hecha.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Todos los elementos se inspeccionarán, antes de su colocación, para comprobar que no tienen desperfectos.

Se comprobará que las características técnicas del elemento corresponden a las especificadas en la DT del proyecto y la compatibilidad con el resto de elementos que formen parte del sistema.

Las conexiones de los cables con los conectores se harán con el utilaje adecuado.

Las conexiones se harán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante.

Su instalación no alterará las características de los elementos.

Las pruebas y ajustes sobre los equipos, si son necesarias, serán hechas por personal especializado según las instrucciones de la DT del fabricante o de la DT del proyecto.

Una vez finalizado el montaje se realizarán las pruebas de servicio y funcionamiento previstas en la DT del proyecto o DT del fabricante. Los resultados de las pruebas se entregarán a la DF.

Una vez instalado el equipo, se procederá al retirado de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc. y disposición de estos para la correcta gestión de residuos.

Los elementos instalados, en caso necesario, se protegerán para evitar estropearlos durante el montaje de otros elementos o de acuerdo con la DT del fabricante o con la DT del proyecto.

ELEMENTOS COLOCADOS EN EL INTERIOR DEL PC:

Se seguirá las instrucciones y procedimientos definidos en los manuales del elemento y del PC.

Se seguirán las indicaciones y recomendaciones de seguridad impresas en los equipos instalados en el interior del PC.

Se evitará que las posibles descargas eléctricas afecten a los elementos a instalar o al PC.

Las tarjetas se introducirán en la ranura de conexión presionando de forma uniforme y sin deformar ni forzar otros componentes del PC.

No se deformará la tarjeta que soporta la ranura de conexión en el momento de introducir la tarjeta, para no estropear el circuito impreso ni ningún componente electrónico.

No se tocará con los dedos los contactos eléctricos de la tarjeta.

La tarjeta se fijará en la carcasa del PC y no quedará sólo soportada por la ranura de conexión del PC.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

PP INSTALACIONES AUDIOVISUALES Y DE COMUNICACIÓN

PP7 SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE VOZ Y DATOS

PP7A- EQUIPO ELECTRÓNICO PARA TRANSMISIÓN DE DATOS, COLOCADO (D)

PP7A-H9LN - Instalación y puesta en marcha de conmutador conmutador (switch) gestionable, de 48 puertos 10/100/1000 Mbps RJ45, con 4 puertos tipo SFP+ 10Gbps con soporte 802.1Q y 802.1p, estándar iSCSI i Jumbo Frames para armario tipo rack, con alimentación a 240V, colocado y conectado. Tipo Switch D-LINK DGS-1510-52X o similar.

Instalación y puesta en marcha de conmutador conmutador (switch) gestionable, de 48 puertos 10/100/1000 Mbps RJ45, con 4 puertos tipo SFP+ 10Gbps con soporte 802.1Q y 802.1p, estándar iSCSI i Jumbo Frames para armario tipo rack, con alimentación a 240V, colocado y conectado. Tipo Switch D-LINK DGS-1510-52X o similar.



TR Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



13 Presupuesto

PRESUPUESTO

Pág.: 1

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capitol	01	Cierre Anillo Ayuntamiento - CC Mercè Rodoreda
Título 3	01	Obra Civil

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PG2J-4BV9	m	Bandeja metálica reja Indeterminado de acero galvanizado en caliente, de altura 50 mm y ancho 100 mm, colocada suspendida de paramentos horizontales con elementos de soporte (P - 40)	28,74	10,000	287,40
2	PDG001	u	Instalación de obturadores para canalización de 2 tritubos de 40 mm de diámetro nominal con 5 obturadores rígidos y 1 obturador inflable. (P - 33)	6,56	5,000	32,80
3	P214W-FEMH	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler (P - 11)	3,17	22,980	72,85
4	P2146-IK7M	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ² (P - 9)	46,39	6,890	319,63
5	P221E-AWDR	m3	Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno suelos de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora e con las tierras dejadas al borde (P - 14)	17,59	2,450	43,10
6	P221K-TG43	m3	Excavación de cata, para localización de servicios, con medios manuales y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras (P - 15)	92,19	2,000	184,38
7	PDK1-DXAL	u	Marco y tapa cuadrado de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero (P - 37)	328,91	2,000	657,82
8	PDK4-MQPV	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 70x70x50 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre solera de hormigón hormigón de uso no estructural HNE-20/B/40 de resistencia a compresión 20 N/mm ² , consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 5 u (P - 38)	207,48	2,000	414,96
9	PDG4-M8JZ	m	Canalización formada por 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro, 3 mm de espesor y PN 10, embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral, y relleno de zanja con tierras seleccionadas, cuerda guía en cada conducto, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m (P - 36)	109,92	24,520	2.695,24
10	P9HA-6083	m2	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, de mínimo 30 cm de espesor, extendido y compactado manualmente (P - 24)	30,26	0,690	20,88
11	P21Z0-001	u	Perforación manual o mecánica en arquetas prefabricadas, de hasta 20 cm, para basamento de paso de la canalización, para tubos de 125 mm, 40 mm y 20mm incluyendo reparación y acabados de la superficie, colocación de tapones en los conductos, y protección de los cables que haya en la arqueta durante la obra. El conjunto de trabajos se ejecutará según las prescripciones técnicas. (P - 12)	29,79	1,000	29,79
12	P2146-KY4M	m2	Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluido la demolición de la	66,77	5,220	348,54

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 2

base, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 10)					
13 P9E1-001	m2	Pavimento de loseta para acera modelo PROGRAMA ZEHN de Breinco, 30x10x10 cm, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2. (P - 17)	77,98	5,210	406,28
14 P2255-DPHR	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho más de 0,6 y hasta 1,5 m, con material adecuado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM (P - 16)	12,52	1,270	15,90
15 P21Z0-52UU	u	Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro (P - 13)	89,37	2,000	178,74
16 PDG002	m	Subconductado con tubo de 40 mm, 3 mm de espesor y PN 10 en canalización existente. (P - 35)	10,29	150,000	1.543,50
17 PDG0011	u	Instalación de obturador inflable para tramo de canalización de 40 mm de diámetro nominal. (P - 34)	2,41	8,000	19,28
18 PD01	m	Verificación de continuidad, mandrilado y/o limpieza de canalización existente, incluido saneamiento de tramos obturados por cualquier medio si fuera necesario, limpieza de pericones. Según prescripciones técnicas. Todo incluido, totalmente acabado. (P - 32)	0,87	225,000	195,75
19 PD002	ml	Localización de servicios subterráneos existentes con georadar. (P - 30)	1,60	25,000	40,00

TOTAL	Título 3	01.01.01	7.506,84
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capitol	01	Cierre Anillo Ayuntamiento - CC Mercè Rodoreda
Título 3	02	Fibra Óptica

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PP45-VJ87	m	Cable de fibra óptica para uso interior/exterior, con 48 fibras de tipo monomodo de designación G.652.D, estructura interna multitubo (estructura holgada), relleno de gel hidrófugo, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida, armadura dieléctrica, armadura metálica de protección anti-roedores, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, instalado (P - 43)	3,87	346,500	1.340,96
2	PP4D-H92U	u	Unión por fusión de una fibra óptica, para un total de hasta 48 fusiones en el mismo punto, con preparación de fibra, fusión, medida de perdidas y manguitos de protección (P - 47)	12,45	96,000	1.195,20
3	PP75-66YI	u	Caja de fibra óptica fija, extraíble, para terminación directa, para 24 conectores LC duplex, de 1 unidad de altura, para armarios rack 19'', con panel pasahilos horizontal, fijada mecánicamente, incluye pigtails LC/APC para la totalidad de las conexiones con un extremo preparado para soldar. Adicionalmente incluye latigillos monomodo con conectores LC/APC en ambos extremos de una longitud de 1 metro. (P - 48)	133,43	4,000	533,72
4	PP4D-001	u	Medida reflectométrica y de potencia de una fibra óptica en 2a y 3a ventana en ambos sentidos, cuando el total de fibras ópticas es entre 24 y 48 fibras, incluyendo maquinaria, materiales y entrega de documentación. (P - 45)	14,41	48,000	691,68

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 3

5	PP7A-H9LM	u	Instalación y puesta en marcha de conmutador (switch) gestionable, de 24 puertos 10/100/1000 Mbps RJ45, 2 puertos tipo SFP 1Gbps, 2 puertos tipo SFP+ 10Gbps compatible con alimentación Ethernet (PoE) IEEE 802.3af y 802.3at, potencia mínima total de 193W, con capacidad de hasta 30W por puerto, con soporte 802.1Q y 802.1p, estándar iSCSI i Jumbo Frames para armario tipo rack, con alimentación a 240V, colocado y conectado. Tipo Switch D-LINK DGS-1510-28X o similar. (P - 50)	471,43	1,000	471,43
6	PP10	u	Transceptor 10Gbps, 10GBASE-LR SFP+, sin DDM, 10km (P - 41)	928,18	2,000	1.856,36
TOTAL	Título 3		01.01.02			6.089,35
Obra		01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica			
Capitol		02	EBM Sol Solet			
Titulo 3		01	Obra Civil			
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P214W-FEMH	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler (P - 11)	3,17	519,340	1.646,31
2	P2146-IK7M	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ² (P - 9)	46,39	155,800	7.227,56
3	P221E-AWDR	m3	Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno suelos de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora e con las tierras dejadas al borde (P - 14)	17,59	32,700	575,19
4	P221K-TG43	m3	Excavación de cata, para localización de servicios, con medios manuales y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras (P - 15)	92,19	14,000	1.290,66
5	PDK1-DXAL	u	Marco y tapa cuadrado de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero (P - 37)	328,91	14,000	4.604,74
6	PDK4-MQPV	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 70x70x50 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre solera de hormigón hormigón de uso no estructural HNE-20/B/40 de resistencia a compresión 20 N/mm ² , consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 5 u (P - 38)	207,48	14,000	2.904,72
7	PDG4-M8JZ	m	Canalización formada por 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro, 3 mm de espesor y PN 10, embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral, y relleno de zanja con tierras seleccionadas, cuerda guía en cada conducto, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m (P - 36)	109,92	327,300	35.976,82
8	P9HA-6083	m2	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, de mínimo 30 cm de espesor, extendido y compactado manualmente (P - 24)	30,26	15,600	472,06
9	PDG001	u	Instalación de obturadores para canalización de 2 tritubos de 40 mm de diámetro nominal con 5 obturadores rígidos y 1 obturador inflable. (P - 33)	6,56	29,000	190,24

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 4

10 P21Z0-52UU	u	Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro (P - 13)	89,37	2,000	178,74
11 P21Z0-001	u	Perforación manual o mecánica en arquetas prefabricadas, de hasta 20 cm, para basamento de paso de la canalización, para tubos de 125 mm, 40 mm y 20mm incluyendo reparación y acabados de la superficie, colocación de tapones en los conductos, y protección de los cables que haya en la arqueta durante la obra. El conjunto de trabajos se ejecutará según las prescripciones técnicas. (P - 12)	29,79	1,000	29,79
12 PF21-EULA	m	Tubo de acero galvanizado con soldadura, fabricado con acero S195 T, de 2''1/2 de tamaño de rosca (diámetro exterior especificado=76,1 mm y DN= 65 mm), serie M según UNE-EN 10255, incluyendo bocas de reducción, roscado, con grado de dificultad bajo y colocado superficialmente (P - 39)	43,76	2,000	87,52
13 P2146-KY4M	m2	Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluido la demolición de la base, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 10)	66,77	27,000	1.802,79
14 P2255-DPHR	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho más de 0,6 y hasta 1,5 m, con material adecuado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM (P - 16)	12,52	17,000	212,84
15 P9E1-003	m2	Pavimento de loseta para acera Stonegranit de Paviments Canigó, 40x40x5 cm, de 4 pastillas, color Griot Burdeos, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 19)	83,39	21,600	1.801,22
16 P9E1-002	m2	Pavimento de loseta para acera modelo Stonegranit de Paviments Canigó, 30x20x6 cm, color Gris Zurich, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 18)	78,29	5,400	422,77
17 PDG002	m	Subconductado con tubo de 40 mm, 3 mm de espesor y PN 10 en canalización existente. (P - 35)	10,29	610,000	6.276,90
18 PDG0011	u	Instalación de obturadore inflable para tramo de canalización de 40 mm de diámetro nominal. (P - 34)	2,41	28,000	67,48
19 PD005	m	Instalación de canalización protectora en interior de policarbonato, ABS y compuesto termoplástico libre de halógenos, RAL 9010, de 50x80 mm, con una tapa de 65 mm de anchura, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de mecanismos y cables eléctricos y de telecomunicación. (P - 31)	42,88	5,000	214,40
20 PD01	m	Verificación de continuidad, mandrilado y/o limpieza de canalización existente, incluido saneamiento de tramos obturados por cualquier medio si fuera necesario, limpieza de pericones. Según prescripciones técnicas. Todo incluido, totalmente acabado. (P - 32)	0,87	503,000	437,61
21 PD002	ml	Localización de servicios subterráneos existentes con georadar. (P - 30)	1,60	327,000	523,20

TOTAL	Título 3	01.02.01	66.943,56
--------------	-----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capitol	02	EBM Sol Solet

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 5

Título 3			02	Fibra Óptica		
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PP4D-H92U	u	Unión por fusión de una fibra óptica, para un total de hasta 48 fusiones en el mismo punto, con preparación de fibra, fusión, medida de perdidas y manguitos de protección (P - 47)	12,45	48,000	597,60
2	PP75-66YI	u	Caja de fibra óptica fija, extraíble, para terminación directa, para 24 conectores LC duplex, de 1 unidad de altura, para armarios rack 19'', con panel pasahilos horizontal, fijada mecánicamente, incluye pigtails LC/APC para la totalidad de las conexiones con un extremo preparado para soldar. Adicionalmente incluye latigillos monomodo con conectores LC/APC en ambos extremos de una longitud de 1 metro. (P - 48)	133,43	2,000	266,86
3	PP45-VJ8B	m	Cable de fibra óptica para uso interior/exterior, con 24 fibras de tipo monomodo de designación G.652.D, estructura interna multitubo (estructura holgada), relleno de gel hidrófugo, elemento de refuerzo de cables acero, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida, armadura metálica de protección anti-roedores, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, instalado. (P - 44)	3,63	1.045,850	3.796,44
4	PP4D-001	u	Medida reflectométrica y de potencia de una fibra óptica en 2a y 3a ventana en ambos sentidos, cuando el total de fibras ópticas es entre 24 y 48 fibras, incluyendo maquinaria, materiales y entrega de documentación. (P - 45)	14,41	24,000	345,84
5	PP7A-H9LL	u	Instalación y puesta en marcha de conmutador (switch) gestionable, de 24 puertos 10/100/1000 Mbps RJ45, 2 puertos tipo SFP 1Gbps, 2 puertos tipo SFP+ 10Gbps compatible con alimentación Ethernet (PoE) IEEE 802.3af y 802.3at, potencia mínima total de 193W, con capacidad de hasta 30W por puerto, con soporte 802.1Q y 802.1p, estándar iSCSI i Jumbo Frames para armario tipo rack, con alimentación a 240V, colocado y conectado. Tipo Switch D-LINK DGS-1510-28P o similar. (P - 49)	733,43	1,000	733,43
6	PP11	u	Transceptor 1Gbps, 1000BASE-LX, monomodo, 10 km (P - 42)	160,00	2,000	320,00
TOTAL	Título 3		01.02.02			6.060,17

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capitol	03	EBM El Timbal
Título 3	01	Obra Civil

NUM. CÓDIGO			UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P21Z0-52UU	u	Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro (P - 13)	89,37	1,000	89,37	
2	PDG002	m	Subconductado con tubo de 40 mm, 3 mm de espesor y PN 10 en canalización existente. (P - 35)	10,29	241,000	2.479,89	
3	PDG0011	u	Instalación de obturadore inflable para tramo de canalización de 40 mm de diámetro nominal. (P - 34)	2,41	20,000	48,20	
4	PD005	m	Instalación de canalización protectora en interior de policarbonato, ABS y compuesto termoplástico libre de halógenos, RAL 9010, de 50x80 mm, con una tapa de 65 mm de anchura, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de mecanismos y cables eléctricos y de telecomunicación. (P - 31)	42,88	5,000	214,40	
5	PD01	m	Verificación de continuidad, mandrilado y/o limpieza de canalización existente, incluido saneamiento de tramos obturados por cualquier medio si fuera necesario, limpieza de pericones. Según prescripciones	0,87	311,000	270,57	

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 6

técnicas. Todo incluido, totalmente acabado. (P - 32)

TOTAL	Título 3	01.03.01	3.102,43
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capitol	03	EBM El Timbal
Título 3	02	Fibra Óptica

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PP4D-H92U	u	Unión por fusión de una fibra óptica, para un total de hasta 48 fusiones en el mismo punto, con preparación de fibra, fusión, medida de perdidas y manguitos de protección (P - 47)	12,45	48,000	597,60
2	PP75-66YI	u	Caja de fibra óptica fija, extraíble, para terminación directa, para 24 conectores LC duplex, de 1 unidad de altura, para armarios rack 19'', con panel pasahilos horizontal, fijada mecánicamente, incluye pigtais LC/APC para la totalidad de las conexiones con un extremo preparado para soldar. Adicionalmente incluye latigillos monomodo con conectores LC/APC en ambos extremos de una longitud de 1 metro. (P - 48)	133,43	2,000	266,86
3	PP45-VJ8B	m	Cable de fibra óptica para uso interior/exterior, con 24 fibras de tipo monomodo de designación G.652.D, estructura interna multitubo (estructura holgada), relleno de gel hidrófugo, elemento de refuerzo de cables acero, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida, armadura metálica de protección anti-roedores, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, instalado. (P - 44)	3,63	445,400	1.616,80
4	PP4D-001	u	Medida reflectométrica y de potencia de una fibra óptica en 2a y 3a ventana en ambos sentidos, cuando el total de fibras ópticas es entre 24 y 48 fibras, incluyendo maquinaria, materiales y entrega de documentación. (P - 45)	14,41	24,000	345,84

TOTAL	Título 3	01.03.02	2.827,10
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capitol	04	Piscina Municipal Fontsanta
Título 3	01	Obra Civil

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P214W-FEMH	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler (P - 11)	3,17	41,800	132,51
2	P2146-IK7M	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 9)	46,39	12,500	579,88
3	P221E-AWDR	m3	Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno suelos de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora e con las tierras dejadas al borde (P - 14)	17,59	5,800	102,02
4	P221K-TG43	m3	Excavación de cata, para localización de servicios, con medios manuales y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras (P - 15)	92,19	7,000	645,33
5	PDK1-DXAL	u	Marco y tapa cuadrado de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero (P - 37)	328,91	7,000	2.302,37
6	PDK4-MQPV	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 70x70x50 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre solera de	207,48	7,000	1.452,36

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 7

<p>hormigón hormigón de uso no estructural HNE-20/B/40 de resistencia a compresión 20 N/mm², consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 5 u (P - 38)</p>						
7	PF21-EULA	m	Tubo de acero galvanizado con soldadura, fabricado con acero S195 T, de 2''1/2 de tamaño de rosca (diámetro exterior especificado=76,1 mm y DN= 65 mm), serie M según UNE-EN 10255, incluyendo bocas de reducción, roscado, con grado de dificultad bajo y colocado superficialmente (P - 39)	43,76	4,000	175,04
8	PDG4-M8JZ	m	Canalización formada por 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro, 3 mm de espesor y PN 10, embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral, y relleno de zanja con tierras seleccionadas, cuerda guía en cada conducto, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m (P - 36)	109,92	58,200	6.397,34
9	P9HA-6083	m2	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, de mínimo 30 cm de espesor, extendido y compactado manualmente (P - 24)	30,26	1,300	39,34
10	PDG001	u	Instalación de obturadores para canalización de 2 tritubos de 40 mm de diámetro nominal con 5 obturadores rígidos y 1 obturador inflable. (P - 33)	6,56	8,000	52,48
11	P21Z0-52UU	u	Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro (P - 13)	89,37	2,000	178,74
12	P2255-DPHR	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho más de 0,6 y hasta 1,5 m, con material adecuado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM (P - 16)	12,52	3,000	37,56
13	PD01	m	Verificación de continuidad, mandrilado y/o limpieza de canalización existente, incluido saneamiento de tramos obturados por cualquier medio si fuera necesario, limpieza de pericones. Según prescripciones técnicas. Todo incluido, totalmente acabado. (P - 32)	0,87	153,000	133,11
14	PD002	ml	Localización de servicios subterráneos existentes con georadar. (P - 30)	1,60	58,000	92,80
TOTAL	Título 3		01.04.01			12.320,88

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capitol	04	Piscina Municipal Fontsanta
Título 3	02	Fibra Óptica

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PP45-VJ8B	m	Cable de fibra óptica para uso interior/exterior, con 24 fibras de tipo monomodo de designación G.652.D, estructura interna multitubo (estructura holgada), relleno de gel hidrófugo, elemento de refuerzo de cables acero, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida, armadura metálica de protección anti-roedores, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, instalado. (P - 44)	3,63	277,770	1.008,31
2	PP75-66YI	u	Caja de fibra óptica fija, extraíble, para terminación directa, para 24 conectores LC duplex, de 1 unidad de altura, para armarios rack 19'',	133,43	2,000	266,86

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 8

con panel pasahilos horizontal, fijada mecánicamente, incluye pigtails LC/APC para la totalidad de las conexiones con un extremo preparado para soldar. Adicionalmente incluye latigillos monomodo con conectores LC/APC en ambos extremos de una longitud de 1 metro. (P - 48)						
3	PP4D-H92U	u	Unión por fusión de una fibra óptica, para un total de hasta 48 fusiones en el mismo punto, con preparación de fibra, fusión, medida de perdidas y manguitos de protección (P - 47)	12,45	48,000	597,60
4	PP4D-001	u	Medida reflectométrica y de potencia de una fibra óptica en 2a y 3a ventana en ambos sentidos, cuando el total de fibras ópticas es entre 24 y 48 fibras, incluyendo maquinaria, materiales y entrega de documentación. (P - 45)	14,41	24,000	345,84
TOTAL	Título 3		01.04.02			2.218,61
Obra		01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica			
Capitol		05	Centro Icarth			
Título 3		01	Obra Civil			
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P214W-FEMH	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler (P - 11)	3,17	45,730	144,96
2	P2146-IK7M	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ² (P - 9)	46,39	13,720	636,47
3	P221E-AWDR	m3	Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno suelos de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora e con las tierras dejadas al borde (P - 14)	17,59	16,000	281,44
4	P221K-TG43	m3	Excavación de cata, para localización de servicios, con medios manuales y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras (P - 15)	92,19	8,000	737,52
5	PDK1-DXAL	u	Marco y tapa cuadrado de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero (P - 37)	328,91	8,000	2.631,28
6	PDK4-MQPV	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 70x70x50 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre solera de hormigón hormigón de uso no estructural HNE-20/B/40 de resistencia a compresión 20 N/mm ² , consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 5 u (P - 38)	207,48	8,000	1.659,84
7	PF21-EULA	m	Tubo de acero galvanizado con soldadura, fabricado con acero S195 T, de 2''1/2 de tamaño de rosca (diámetro exterior especificado=76,1 mm y DN= 65 mm), serie M según UNE-EN 10255, incluyendo bocas de reducción, roscado, con grado de dificultad bajo y colocado superficialmente (P - 39)	43,76	4,000	175,04
8	PDG4-M8JZ	m	Canalización formada por 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro, 3 mm de espesor y PN 10, embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral, y relleno de zanja con tierras seleccionadas, cuerda guía en cada conducto, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m (P - 36)	109,92	160,300	17.620,18

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 9

9	P9HA-6083	m2	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, de mínimo 30 cm de espesor, extendido y compactado manualmente (P - 24)	30,26	1.370	41,46
10	PDG001	u	Instalación de obturadores para canalización de 2 tritubos de 40 mm de diámetro nominal con 5 obturadores rígidos y 1 obturador inflable. (P - 33)	6,56	18,000	118,08
11	P21Z0-001	u	Perforación manual o mecánica en arquetas prefabricadas, de hasta 20 cm, para basamento de paso de la canalización, para tubos de 125 mm, 40 mm y 20mm incluyendo reparación y acabados de la superficie, colocación de tapones en los conductos, y protección de los cables que haya en la arqueta durante la obra. El conjunto de trabajos se ejecutará según las prescripciones técnicas. (P - 12)	29,79	2,000	59,58
12	P2255-DPHR	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho más de 0,6 y hasta 1,5 m, con material adecuado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM (P - 16)	12,52	8,300	103,92
13	P9E1-004	m2	Pavimento de loseta para acera de color rojo (MV-2), 40x40x4 cm, liso, de 5 franjas, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 20)	83,39	19,200	1.601,09
14	P9E1-005	m2	Pavimento de loseta para acera Prefabricats Lomar de color blanco (MB-2), 40x40x4, liso, de 5 franjas, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 21)	78,29	19,200	1.503,17
15	P2146-KY4M	m2	Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluido la demolición de la base, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 10)	66,77	55,000	3.672,35
16	P21Z0-52UU	u	Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro (P - 13)	89,37	1,000	89,37
17	PDG002	m	Subconductado con tubo de 40 mm, 3 mm de espesor y PN 10 en canalización existente. (P - 35)	10,29	70,000	720,30
18	P9E1-002	m2	Pavimento de loseta para acera modelo Stonegranit de Paviments Canigó, 30x20x6 cm, color Gris Zurich, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 18)	78,29	5,500	430,60
19	PDG0011	u	Instalación de obturador inflable para tramo de canalización de 40 mm de diámetro nominal. (P - 34)	2,41	4,000	9,64
20	PD005	m	Instalación de canalización protectora en interior de policarbonato, ABS y compuesto termoplástico libre de halógenos, RAL 9010, de 50x80 mm, con una tapa de 65 mm de anchura, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de mecanismos y cables eléctricos y de telecomunicación. (P - 31)	42,88	5,000	214,40
21	P9E1-003	m2	Pavimento de loseta para acera Stonegranit de Paviments Canigó, 40x40x5 cm, de 4 pastillas, color Griot Burdeos, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris	83,39	11,000	917,29

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 10

			de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ² (P - 19)			
22	PD01	m	Verificación de continuidad, mandrilado y/o limpieza de canalización existente, incluido saneamiento de tramos obturados por cualquier medio si fuera necesario, limpieza de pericones. Según prescripciones técnicas. Todo incluido, totalmente acabado. (P - 32)	0,87	102,000	88,74
23	PD002	ml	Localización de servicios subterráneos existentes con georadar. (P - 30)	1,60	160,000	256,00

TOTAL Título 3 01.05.01 **33.712,72**

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capitol	05	Centro Icarth
Titulo 3	02	Fibra Óptica

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PP4D-H92U	u	Unión por fusión de una fibra óptica, para un total de hasta 48 fusiones en el mismo punto, con preparación de fibra, fusión, medida de perdidas y manguitos de protección (P - 47)	12,45	48,000	597,60
2	PP75-66YI	u	Caja de fibra óptica fija, extraíble, para terminación directa, para 24 conectores LC duplex, de 1 unidad de altura, para armarios rack 19'', con panel pasahilos horizontal, fijada mecánicamente, incluye pigtails LC/APC para la totalidad de las conexiones con un extremo preparado para soldar. Adicionalmente incluye latigillos monomodo con conectores LC/APC en ambos extremos de una longitud de 1 metro. (P - 48)	133,43	2,000	266,86
3	PP45-VJ8B	m	Cable de fibra óptica para uso interior/exterior, con 24 fibras de tipo monomodo de designación G.652.D, estructura interna multitubo (estructura holgada), relleno de gel hidrófugo, elemento de refuerzo de cables acero, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida, armadura metálica de protección anti-roedores, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, instalado. (P - 44)	3,63	306,150	1.111,32
4	PP4D-001	u	Medida reflectométrica y de potencia de una fibra óptica en 2a y 3a ventana en ambos sentidos, cuando el total de fibras ópticas es entre 24 y 48 fibras, incluyendo maquinaria, materiales y entrega de documentación. (P - 45)	14,41	24,000	345,84
5	PP7A-H9LN	u	Instalación y puesta en marcha de conmutador comutador (switch) gestionable, de 48 puertos 10/100/1000 Mbps RJ45, con 4 puertos tipo SFP+ 10Gbps con soporte 802.1Q y 802.1p, estándar iSCSI i Jumbo Frames para armario tipo rack, con alimentación a 240V, colocado y conectado. Tipo Switch D-LINK DGS-1510-52X o similar. (P - 51)	793,43	1,000	793,43

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capitol	06	CC Antoni Gaudí
Titulo 3	01	Obra Civil

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P221E-AWDR	m3	Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno suelos de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora e con las tierras dejadas al borde (P - 14)	17,59	0,600	10,55
2	P221K-TG43	m3	Excavación de cata, para localización de servicios, con medios manuales y relleno y compactación de tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras (P - 15)	92,19	2,000	184,38

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 11

3	PDK1-DXAL	u	Marco y tapa cuadrado de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero (P - 37)	328,91	2,000	657,82
4	PDK4-MQPV	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 70x70x50 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre solera de hormigón hormigón de uso no estructural HNE-20/B/40 de resistencia a compresión 20 N/mm ² , consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 5 u (P - 38)	207,48	2,000	414,96
5	PDG4-M8JZ	m	Canalización formada por 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro, 3 mm de espesor y PN 10, embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral, y relleno de zanja con tierras seleccionadas, cuerda guía en cada conducto, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m (P - 36)	109,92	6,200	681,50
6	PDG001	u	Instalación de obturadores para canalización de 2 tritubos de 40 mm de diámetro nominal con 5 obturadores rígidos y 1 obturador inflable. (P - 33)	6,56	3,000	19,68
7	P21Z0-52UU	u	Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro (P - 13)	89,37	1,000	89,37
8	P2146-KY4M	m2	Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluido la demolición de la base, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ² (P - 10)	66,77	2,500	166,93
9	P2255-DPHR	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho más de 0,6 y hasta 1,5 m, con material adecuado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM (P - 16)	12,52	0,320	4,01
10	P214001	u	Demolición de arqueta existente con o sin servicios, carga sobre camión y transporte al vertedero de arqueta y pavimento existente de cualquier tipo y espesor incluido base de hormigón, marco, tapa y canon de vertido. (P - 8)	111,73	1,000	111,73
11	P9E1-001	m2	Pavimento de loseta para acera modelo PROGRAMA ZEHN de Breinco, 30x10x10 cm, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ² . (P - 17)	77,98	5,400	421,09
12	PF21-EULA	m	Tubo de acero galvanizado con soldadura, fabricado con acero S195 T, de 2''1/2 de tamaño de rosca (diámetro exterior especificado=76,1 mm y DN= 65 mm), serie M según UNE-EN 10255, incluyendo bocas de reducción, roscado, con grado de dificultad bajo y colocado superficialmente (P - 39)	43,76	2,000	87,52
13	PD005	m	Instalación de canalización protectora en interior de policarbonato, ABS y compuesto termoplástico libre de halógenos, RAL 9010, de 50x80 mm, con una tapa de 65 mm de anchura, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de mecanismos y cables eléctricos y de telecomunicación. (P - 31)	42,88	2,000	85,76

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 12

14 P9E1-JMMW	m2	Panot para acera de color de 20x20x4 cm, de 9 pastillas, color GRIS, colocado a pique de maceta con mortero mixto 1:0,5:4 y lechada estándar con cemento gris de albañilería, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m2 (P - 23)	78,29	2,500	195,73
15 PD002	ml	Localización de servicios subterráneos existentes con georadar. (P - 30)	1,60	6,000	9,60

TOTAL	Título 3	01.06.01		3.140,63
--------------	-----------------	-----------------	--	-----------------

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capitol	06	CC Antoni Gaudí
Título 3	02	Fibra Óptica

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PP4D-H92S	u	Sangrado de un cable de fibra óptica de hasta 48 fibras como a máximo, con pelado de cubiertas, pelado de tubos, limpieza e identificación de fibras, en caja o bandeja de empalmes (P - 46)	79,07	24,000	1.897,68
2	PP4D-H92U	u	Unión por fusión de una fibra óptica, para un total de hasta 48 fusiones en el mismo punto, con preparación de fibra, fusión, medida de perdidas y manguitos de protección (P - 47)	12,45	48,000	597,60
3	PP75-66YI	u	Caja de fibra óptica fija, extraíble, para terminación directa, para 24 conectores LC duplex, de 1 unidad de altura, para armarios rack 19'', con panel pasahilos horizontal, fijada mecánicamente, incluye pigtails LC/APC para la totalidad de las conexiones con un extremo preparado para soldar. Adicionalmente incluye latigillos monomodo con conectores LC/APC en ambos extremos de una longitud de 1 metro. (P - 48)	133,43	1,000	133,43
4	PP45-VJ8B	m	Cable de fibra óptica para uso interior/exterior, con 24 fibras de tipo monomodo de designación G.652.D, estructura interna multitubo (estructura holgada), relleno de gel hidrófugo, elemento de refuerzo de cables acero, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida, armadura metálica de protección anti-roedores, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, instalado. (P - 44)	3,63	38,000	137,94
5	PP7L-HCYI	u	Caja de empalme para registro principal de cables de fibra óptica, con capacidad hasta 48 fusiones repartidas en 6 bandejas de 8 fusiones, con dos entradas/salidas para cables de 15 mm de diámetro exterior máximo, posibilidad de empalme por fusión o empalme mecánico, cuerpo de material plástico con 2 compartimentos con puerta y cerradura, panel separador con capacidad para 48 adaptadores SC/APC independientes, montada superficialmente interior. (P - 52)	418,29	1,000	418,29

TOTAL	Título 3	01.06.02		3.184,94
--------------	-----------------	-----------------	--	-----------------

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capitol	07	Torre de la Creu
Título 3	01	Obra Civil

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P214W-FEMH	m	Corte en pavimento de mezcla bituminosa de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demoler (P - 11)	3,17	17,600	55,79
2	P2146-IK7M	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 20 cm de espesor, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <=	46,39	5,280	244,94

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 13

3	P221E-AWDR	m3	12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ² (P - 9)	17,59	5,210	91,64
4	P221K-TG43	m3	Excavación de zanja en presencia de servicios hasta 2 m de profundidad, en terreno suelos de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora e con las tierras dejadas al borde (P - 14)	92,19	3,000	276,57
5	PDK1-DXAL	u	Marco y tapa cuadrado de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 700x700 mm y clase D400 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero (P - 37)	328,91	3,000	986,73
6	PDK4-MQPV	u	Arqueta de registro de hormigón prefabricado sin fondo de 70x70x50 cm, para instalaciones de servicios, colocado sobre solera de hormigón hormigón de uso no estructural HNE-20/B/40 de resistencia a compresión 20 N/mm ² , consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm de 15 cm de espesor y relleno lateral con tierra de la misma excavación, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 5 u (P - 38)	207,48	3,000	622,44
7	PDG4-M8JZ	m	Canalización formada por 2 tritubos de PEHD de 40 mm de diámetro, 3 mm de espesor y PN 10, embebido en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 6 cm de recubrimiento lateral, y relleno de zanja con tierras seleccionadas, cuerda guía en cada conducto, parte proporcional de accesorios de unión, separadores y obturadores, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de 1 a 10 m (P - 36)	109,92	52,100	5.726,83
8	P9HA-6083	m2	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido granítico, de mínimo 30 cm de espesor, extendido y compactado manualmente (P - 24)	30,26	0,530	16,04
9	P21Z0-001	u	Perforación manual o mecánica en arquetas prefabricadas, de hasta 20 cm, para basamento de paso de la canalización, para tubos de 125 mm, 40 mm y 20mm incluyendo reparación y acabados de la superficie, colocación de tapones en los conductos, y protección de los cables que haya en la arqueta durante la obra. El conjunto de trabajos se ejecutará según las prescripciones técnicas. (P - 12)	29,79	1,000	29,79
10	P2146-KY4M	m2	Demolición de pavimento de adoquines colocadas sobre base de hormigón de hasta 20 cm de espesor, incluido la demolición de la base, de ancho hasta 0,6 m, con compresor y carga sobre camión con medios manuales, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras > 3 y <= 5 m de ancho o calzada/plataforma única > 7 y <= 12 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ² (P - 10)	66,77	17,320	1.156,46
11	P2255-DPHR	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho más de 0,6 y hasta 1,5 m, con material adecuado de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 95% PM (P - 16)	12,52	2,710	33,93
12	P21Z0-52UU	u	Perforación de muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 200 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con equipo de barrenado con broca de diamante intercambiable, entre 100 y 400 mm de diámetro (P - 13)	89,37	1,000	89,37
13	P9E1-I1P4	m2	Pavimento de loseta para acera gris de 20x20x4 cm, clase 1a, precio superior, colocado al tendido con mortero cemento 1:6 y lechada de cemento pórtland, en entorno urbano con dificultad de movilidad, en aceras <= 3 m de ancho o calzada/plataforma única <= 7 m de ancho, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano, en actuaciones de más de 10 m ² (P - 22)	63,29	17,320	1.096,18
14	PDG001	u	Instalación de obturadores para canalización de 2 tritubos de 40 mm de diámetro nominal con 5 obturadores rígidos y 1 obturador inflable.	6,56	5,000	32,80

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 14

		(P - 33)				
15	PD005	m	Instalación de canalización protectora en interior de policarbonato, ABS y compuesto termoplástico libre de halógenos, RAL 9010, de 50x80 mm, con una tapa de 65 mm de anchura, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 2 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de mecanismos y cables eléctricos y de telecomunicación. (P - 31)	42,88	5,000	214,40
16	PF21-EULA	m	Tubo de acero galvanizado con soldadura, fabricado con acero S195 T, de 2 1/2 de tamaño de rosca (diámetro exterior especificado=76,1 mm y DN= 65 mm), serie M según UNE-EN 10255, incluyendo bocas de reducción, roscado, con grado de dificultad bajo y colocado superficialmente (P - 39)	43,76	2,000	87,52
17	PD002	ml	Localización de servicios subterráneos existentes con georadar. (P - 30)	1,60	52,000	83,20

TOTAL	Título 3	01.07.01	10.844,63
--------------	-----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capitol	07	Torre de la Creu
Título 3	02	Fibra Óptica

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PP4D-H92U	u	Unión por fusión de una fibra óptica, para un total de hasta 48 fusiones en el mismo punto, con preparación de fibra, fusión, medida de perdidas y manguitos de protección (P - 47)	12,45	48,000	597,60
2	PP75-66YI	u	Caja de fibra óptica fija, extraíble, para terminación directa, para 24 conectores LC duplex, de 1 unidad de altura, para armarios rack 19'', con panel pasahilos horizontal, fijada mecánicamente, incluye pigtails LC/APC para la totalidad de las conexiones con un extremo preparado para soldar. Adicionalmente incluye latigillos monomodo con conectores LC/APC en ambos extremos de una longitud de 1 metro. (P - 48)	133,43	1,000	133,43
3	PP4D-001	u	Medida reflectométrica y de potencia de una fibra óptica en 2a y 3a ventana en ambos sentidos, cuando el total de fibras ópticas es entre 24 y 48 fibras, incluyendo maquinaria, materiales y entrega de documentación. (P - 45)	14,41	24,000	345,84
4	PP45-VJ8B	m	Cable de fibra óptica para uso interior/exterior, con 24 fibras de tipo monomodo de designación G.652.D, estructura interna multitubo (estructura holgada), relleno de gel hidrófugo, elemento de refuerzo de cables acero, con cubierta de poliolefina, no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1-2 y baja emisión de humos y opacidad reducida, armadura metálica de protección anti-roedores, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575, instalado. (P - 44)	3,63	79,500	288,59
5	PP4D-H92S	u	Sangrado de un cable de fibra óptica de hasta 48 fibras como a máximo, con pelado de cubiertas, pelado de tubos, limpieza e identificación de fibras, en caja o bandeja de empalmes (P - 46)	79,07	24,000	1.897,68

TOTAL	Título 3	01.07.02	3.263,14
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capitol	08	Seguridad y Salud
Título 3	01	Protección individual

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	P1477-65LG	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 (P - 2)	6,18	4,000	24,72

EUR

PRESUPUESTO

Pág.: 15

2	P147P-EPWV	u	Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 y UNE-EN 458 (P - 5)	15,33	4,000	61,32
3	P147N-EPX1	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 (P - 4)	1,46	4,000	5,84
4	P147L-EQDA	u	Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca (P - 3)	1,57	4,000	6,28
5	P1480-FK75	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471 (P - 7)	15,83	4,000	63,32
6	P147Z-FITH	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168 (P - 6)	7,14	4,000	28,56
7	P1474-65MP	u	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas (P - 1)	25,89	4,000	103,56

TOTAL	Título 3	01.08.01	293,60
--------------	-----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capítulo	08	Seguridad y Salud
Título 3	02	Protección colectiva

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PBBD-65KL	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido (P - 27)	38,93	4,000	155,72
2	PBBD-65KK	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido (P - 26)	37,79	4,000	151,16
3	PBB8-65KD	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido (P - 25)	47,86	4,000	191,44
4	PBC4-56GY	m	Cinta de balizamiento reflectante, con un soporte cada 5 m y con el desmontaje incluido (P - 28)	6,12	200,000	1.224,00
5	PBCD-56H6	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de longitud y 1 m de altura y con el desmontaje incluido (P - 29)	5,69	50,000	284,50

TOTAL	Título 3	01.08.02	2.006,82
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Presupuesto Obra civil y tendido de fibra óptica
Capítulo	09	Gestión medioambiental

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PZ06	u	Gestión medioambiental y de residuos. (P - 0)	644,36	1,350	869,89
TOTAL	Capítulo		01.09			869,89

PRESUPUESTO

Pág.: 16

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

Pág. 1

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL..... 167.500,36

	Subtotal	167.500,36
13 % Gastos generales SOBRE 167.500,36.....	21.775,05	
6 % Beneficio industrial SOBRE 167.500,36.....	10.050,02	
21 % IVA SOBRE 199.325,43.....	41.858,34	
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA	€	241.183,77

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

(DOSCIENTOS CUARENTA Y UN MIL CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE
CÉNTIMOS)



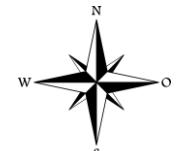
TR Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

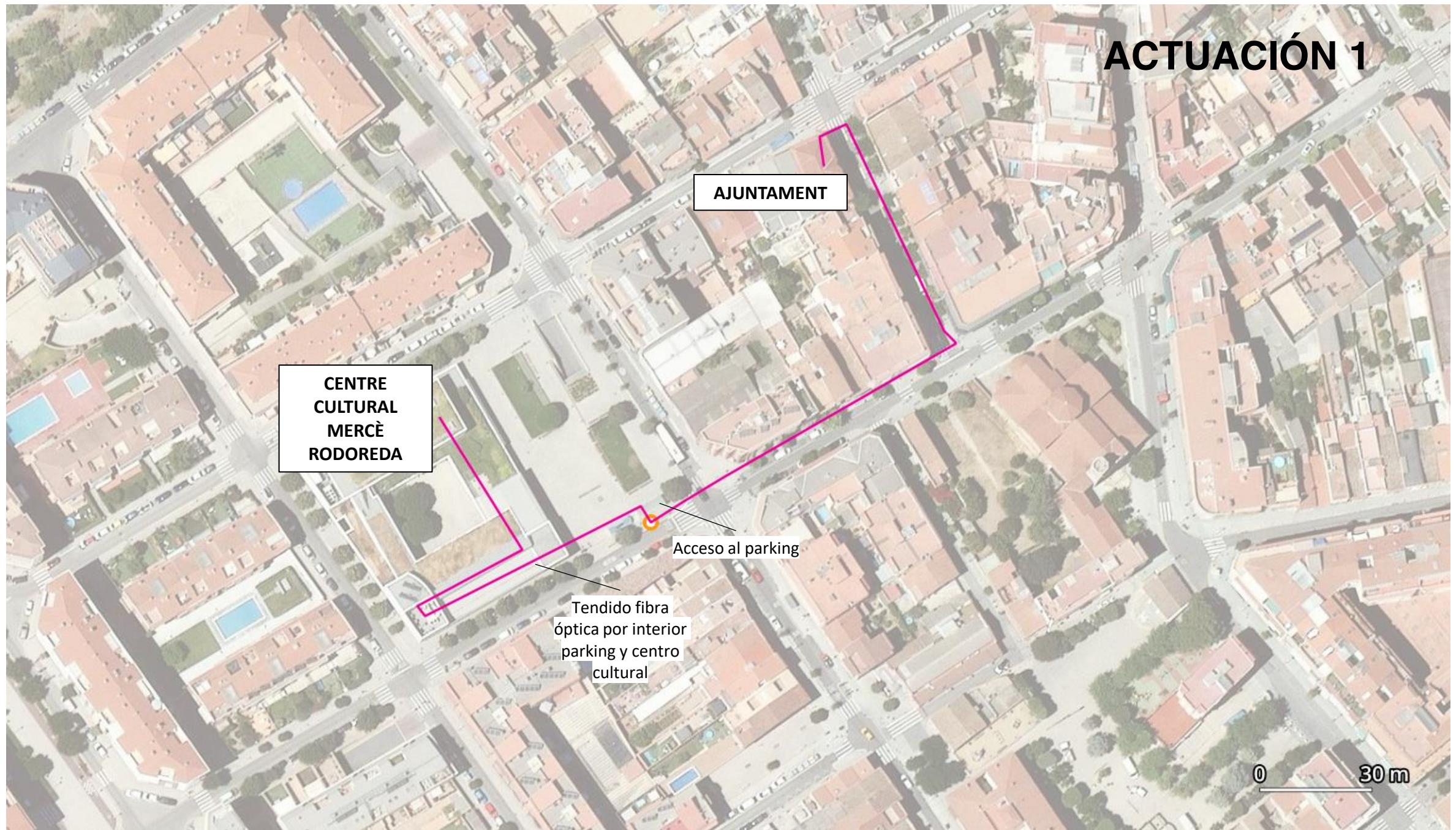


14 Planos y esquemas



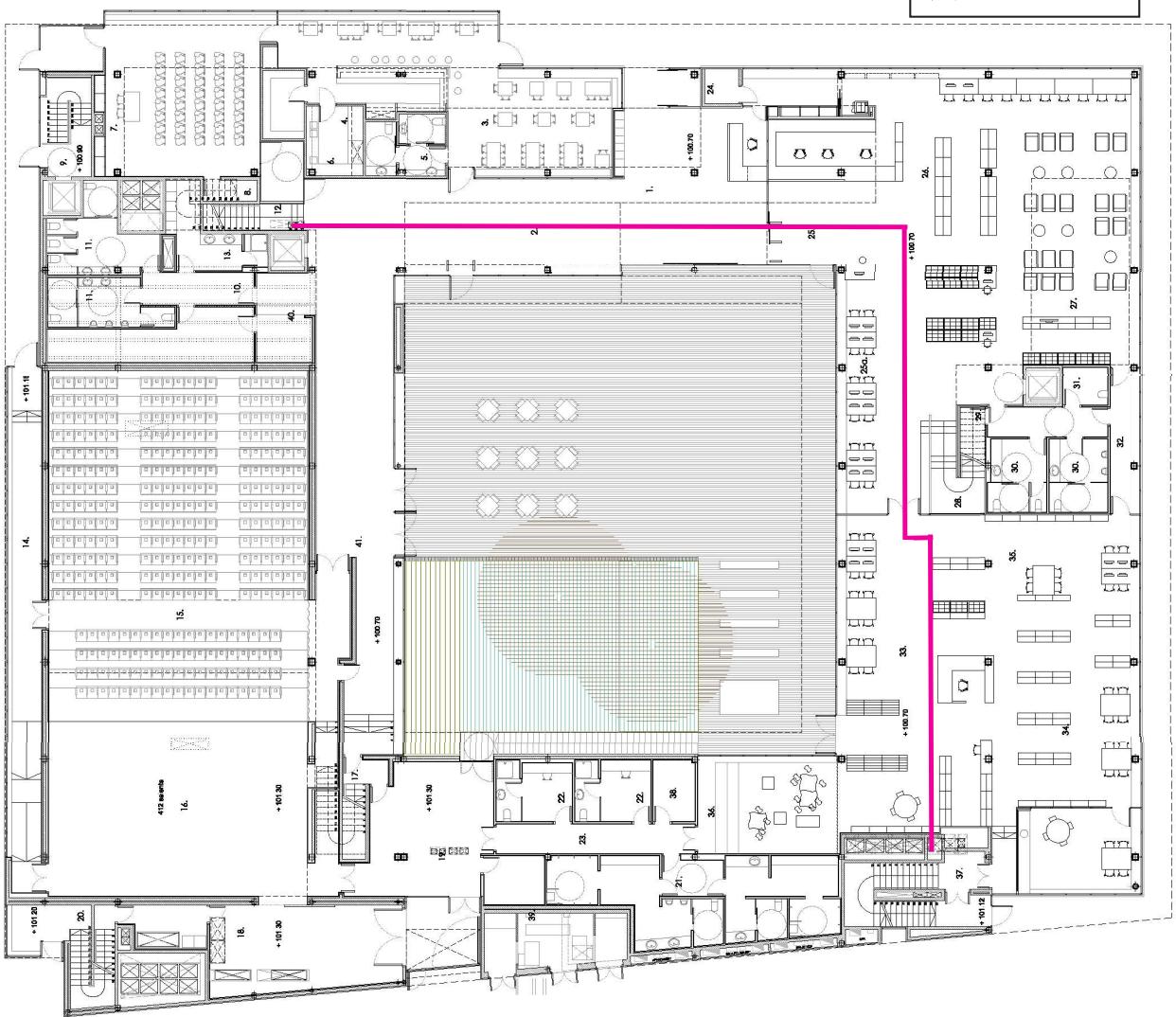
LEYENDA

DATA: Octubre 2023	ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA: Valona Caja de empalmes	CABLEADO FO: Troncal 24 FO monomodo Troncal 48 FO monomodo Troncal FO existente	OBRA CIVIL: Minizanja por acera Canalización existente Minizanja por asfalto Canalización existente con subducto de 40 mm	 AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ   Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	 Hoja: 1 de 18
-----------------------	--	--	---	--	--



LEYENDA

DATA:	ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:	CABLEADO FO:	OBRA CIVIL:	Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE POLÍTICA TERRITORIAL	Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia	Hoja: 2 de 18
Octubre 2023	<ul style="list-style-type: none"> Valona Caja de empalmes 	<ul style="list-style-type: none"> Troncal 24 FO monomodo Troncal 48 FO monomodo Troncal FO existente 	<ul style="list-style-type: none"> Minizanja por acera Canalización existente Minizanja por asfalto Canalización existente con subconductor de 40 mm 	<ul style="list-style-type: none"> Tendido por fachadas Minizanja por tierras Minizanja por compuesto asfáltico 	Arqueta nueva de 70x70xh	AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ	



AUTORITAT DE
SANT JOAN DESPÍ

Pla de Recuperació
i Transformació del Patrimoni

CONSELLERIA D'EDUCACIÓ,
CULTURA I ESPORT

REDACTOR:
JORDI VILÀ

Canalización y tendido fibra óptica Sant Joan Despí

Julio 2023

PLANTA BAJA

ARQUITECTURA

Troncal 48 FO monomodo

ALUMBRADO DE
SANT JOAN DESPI
Ruta del patrimonio cultural
de la Comunitat Valenciana



Canalización y tendido fibra óptica Sant Joan Despi
ESCALA 1/100 A1+
1/200 A3+
Julio 2023
PLANTA PRIMERA
Arquitectura

Troncal 48 FO monomodo



AUDIÒRIUM DE
SANT JOAN DESPÍ

ESCALA
1/100A1+
1/200A3+

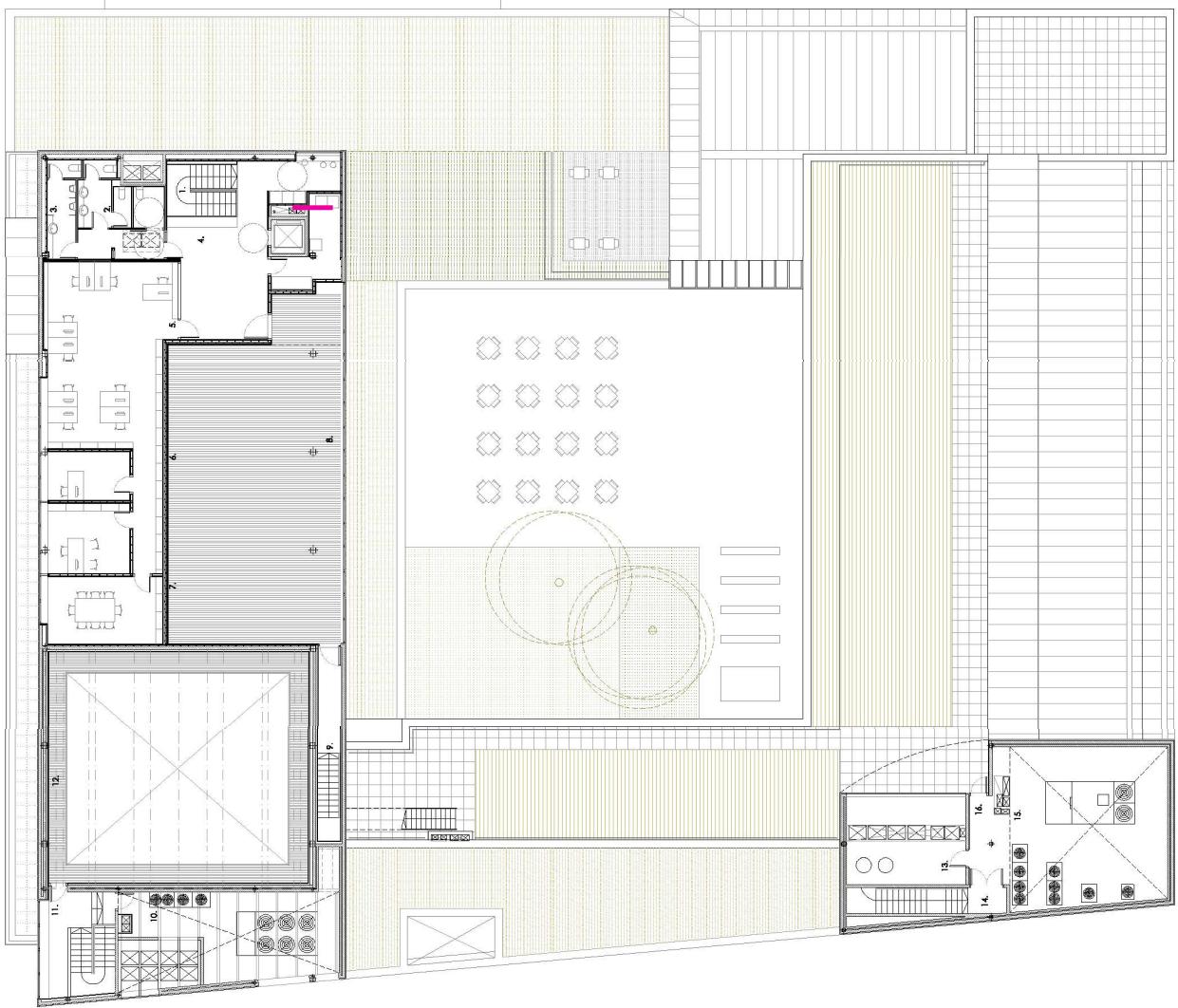


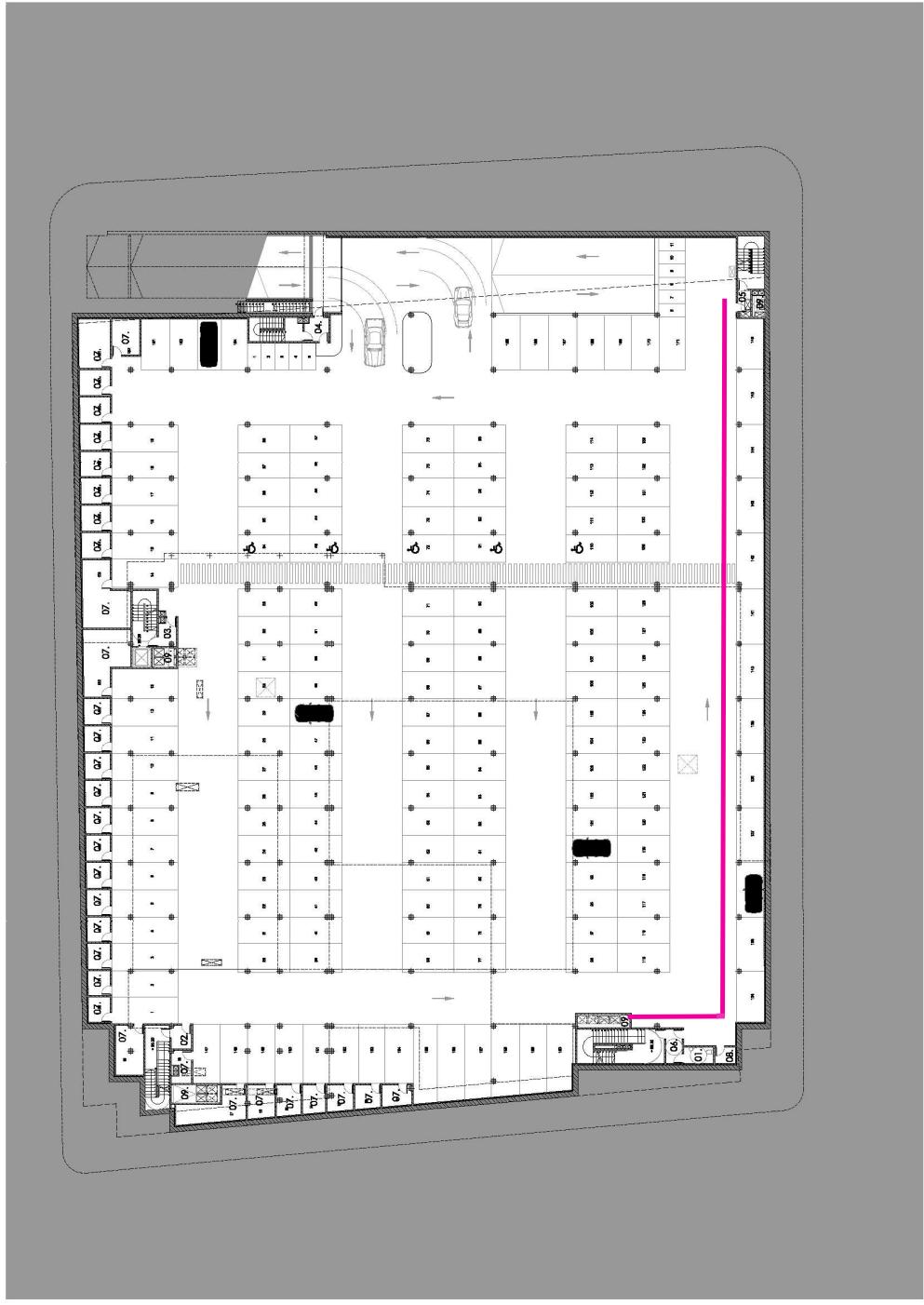
Canalización y tendido fibra óptica Sant Joan Despí

Julio 2023

PLANTA SEGUNDA
Arquitectura

— Troncal 48 FO monomodo





Joan Despi
ESCALA
1/100 A1+
1/200 A3+

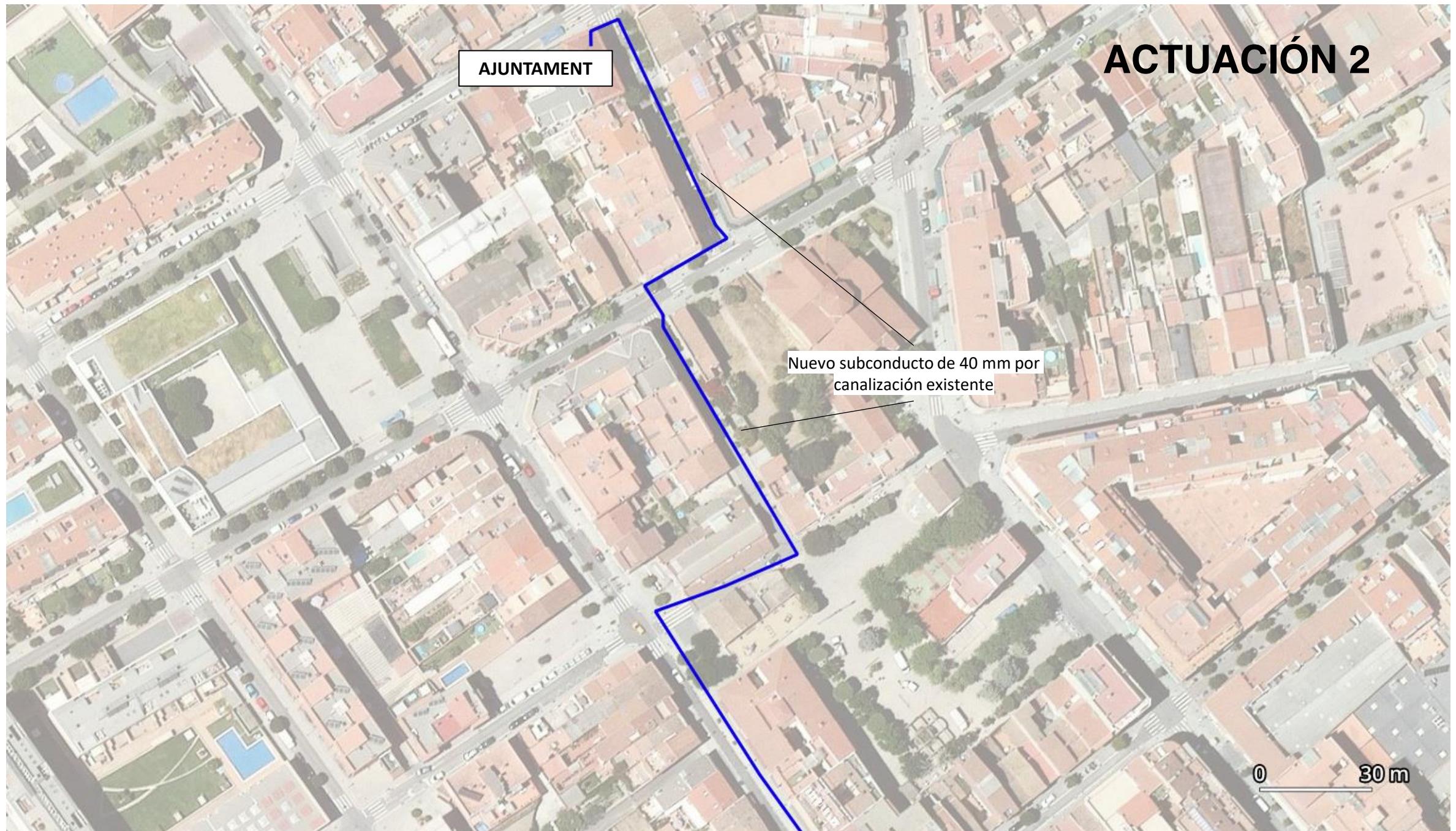


Canalización y tendido fibra óptica Sant Joan Despí

PLANTA SÓTANO -
Arquitectura
Julio 2023

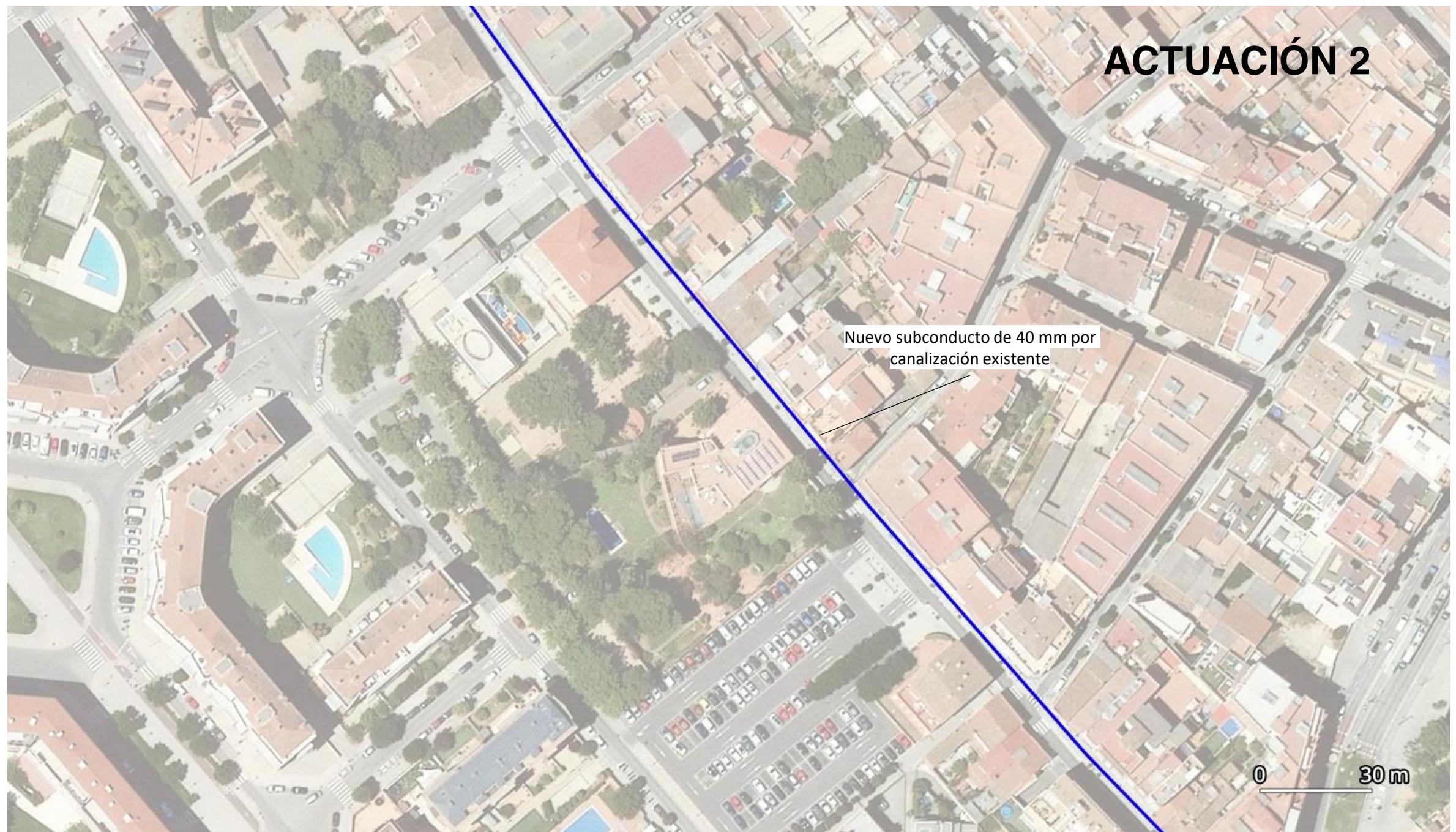
— Troncal 48 FO monomodo

OBRA CIVIL



LEYENDA

DATA:	ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:	CABLEADO FO:	OBRA CIVIL:	Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ	W N S E
Octubre 2023	<ul style="list-style-type: none"> ● Valona ● Caja de empalmes 	<ul style="list-style-type: none"> — Troncal 24 FO monomodo — Troncal 48 FO monomodo — Troncal FO existente 	<ul style="list-style-type: none"> — Minizanja por acera — Canalización existente — Minizanja por asfalto — Canalización existente con subconductor de 40 mm — Tendido por fachadas — Minizanja por tierras — Minizanja por compuesto asfáltico 		 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE POLÍTICA TERRITORIAL	 Hoja: 3 de 18



LEYENDA

DATA:

Octubre 2023

ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:

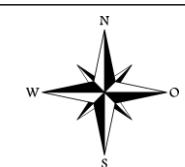
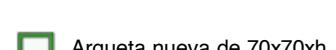
- Valona
- Caja de empalmes

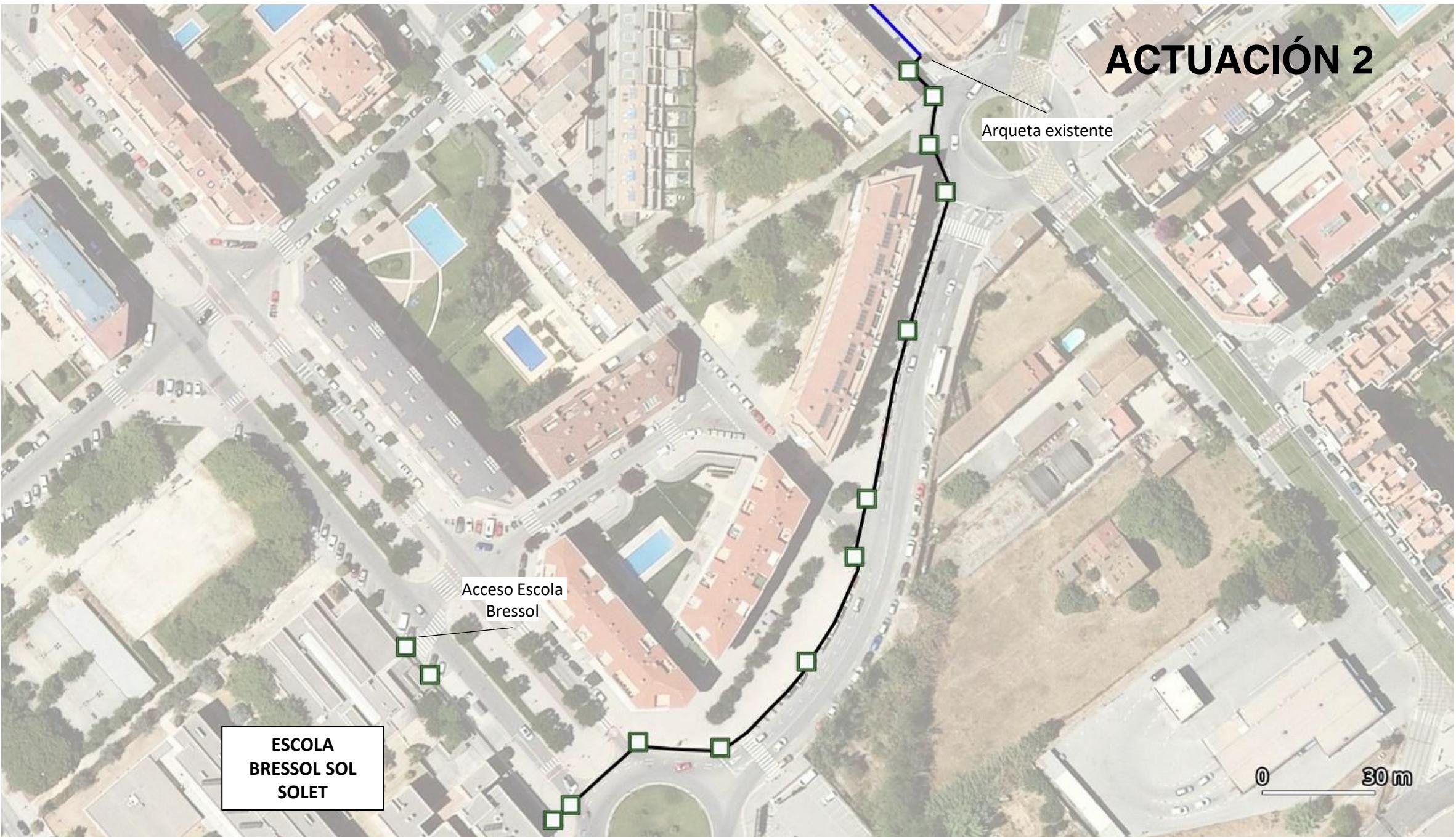
CABLEADO FO:

- Troncal 24 FO monomodo
- Troncal 48 FO monomodo
- Troncal FO existente

OBRA CIVIL:

- Minizanja por acera
- Canalización existente
- Minizanja por asfalto
- Canalización existente con subconductor de 40 mm
- Tendido por fachadas
- Minizanja por tierras
- Minizanja por compuesto asfáltico

Hoja:
4 de 18



LEYENDA

DATA:

Octubre 2023

ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:

- Valona
- Caja de empalmes

CABLEADO FO:

- Troncal 24 FO monomodo
- Troncal 48 FO monomodo
- Troncal FO existente

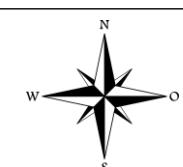
OBRA CIVIL:

- Minizanja por acera
- Canalización existente
- Minizanja por asfalto
- Canalización existente con subconductor de 40 mm
- Tendido por fachadas
- Minizanja por tierras
- Minizanja por compuesto asfáltico

Arqueta nueva de 70x70xh

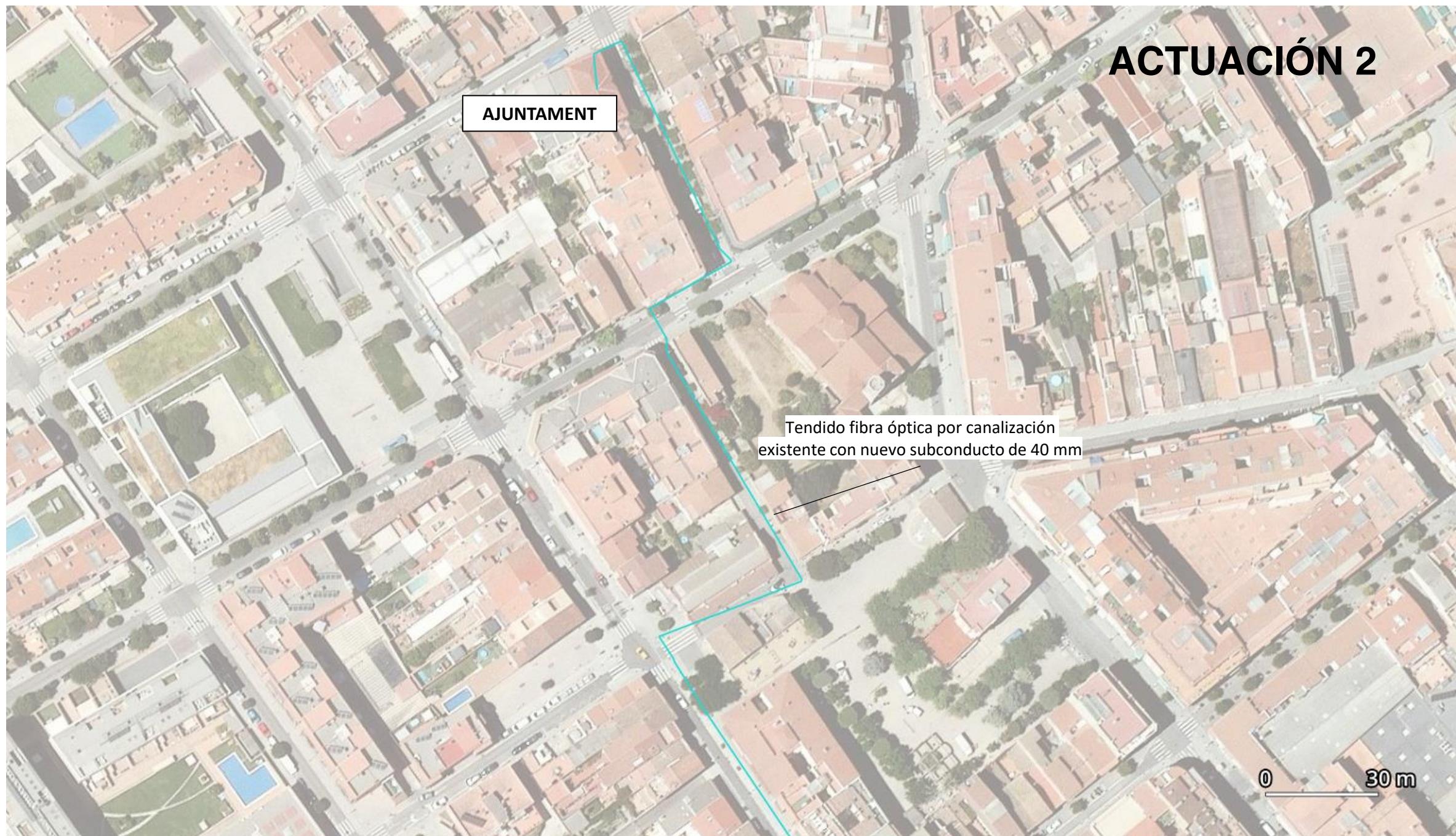


Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



Hoja:
5 de 18

ACTUACIÓN 2



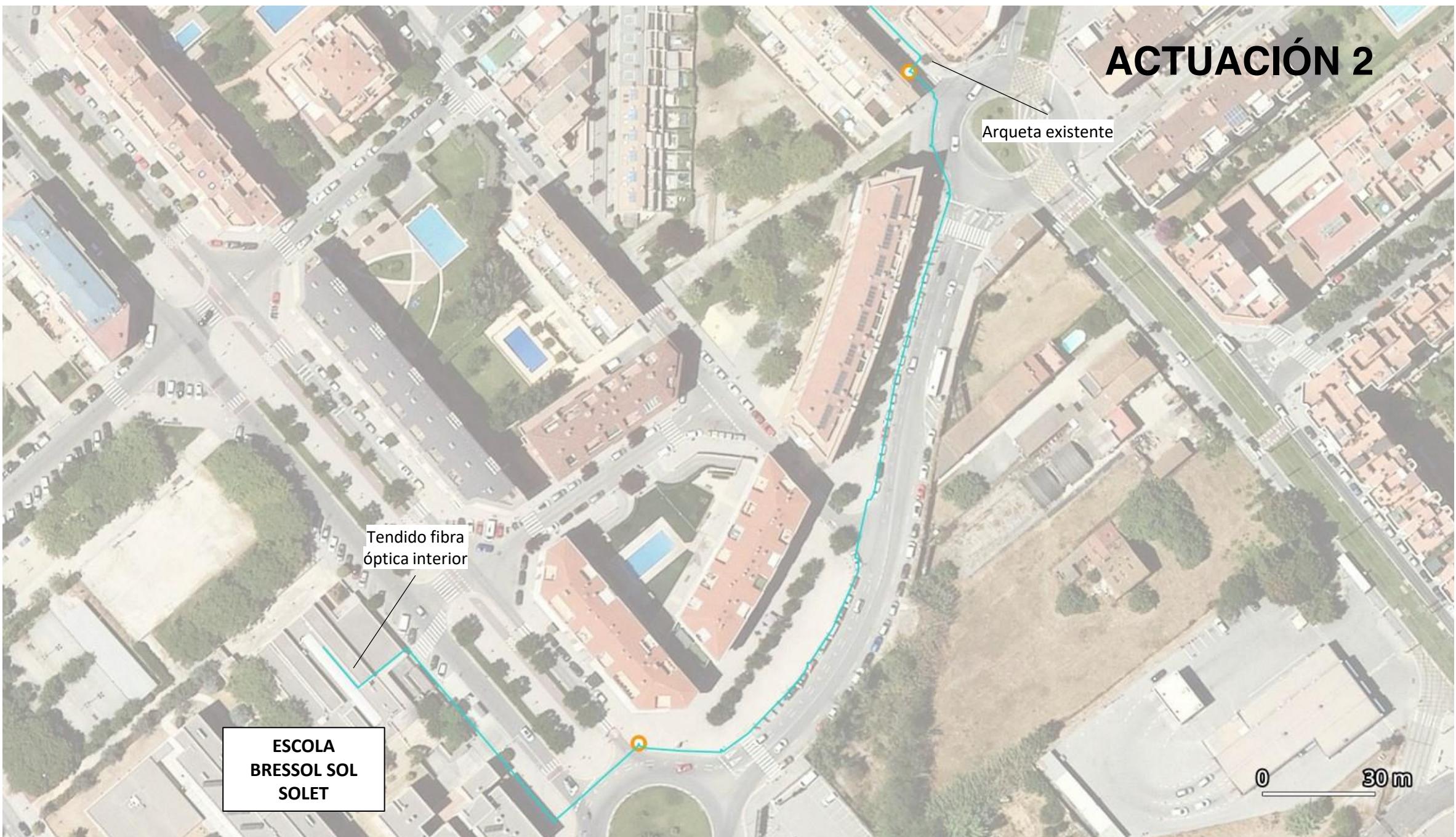
LEYENDA

LEGENDA						
DATA:	ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:	CABLEADO FO:	OBRA CIVIL:		AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ	
Octubre 2023	 Valona  Caja de empalmes	 Troncal 24 FO monomodo  Troncal 48 FO monomodo  Troncal FO existente	 Minizanja por acera  Canalización existente  Minizanja por asfalto  Canalización existente con subconduco de 40 mm	 Tendido por fachadas  Minizanja por tierras  Minizanja por compuesto asfáltico	 Arqueta nueva de 70x70xh	 AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ
				 Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	 GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE POLÍTICA TERRITORIAL	 Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
						 N W S E
						Hoja: 6 de 18



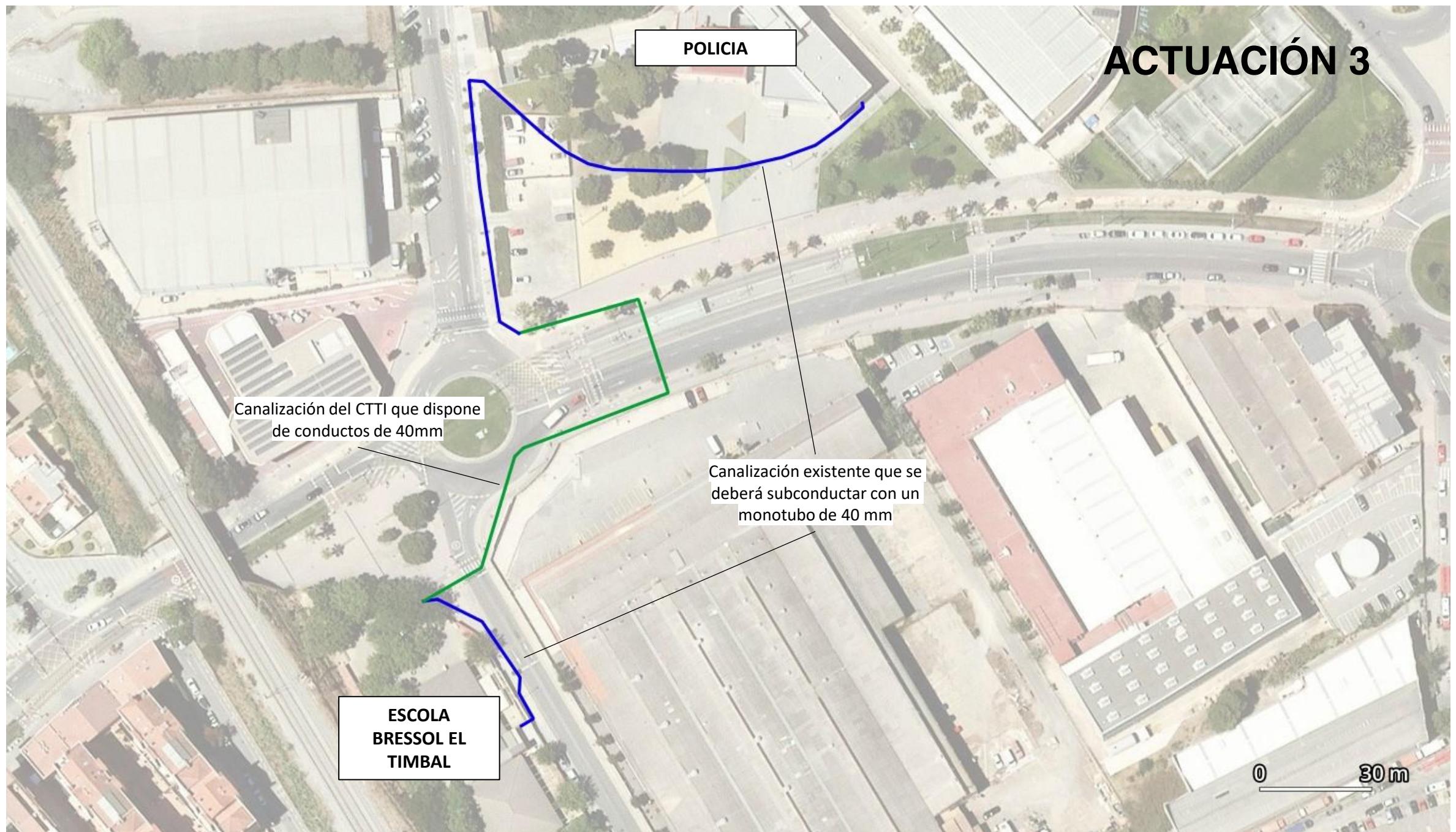
LEYENDA

DATA:	ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:	CABLEADO FO:	OBRA CIVIL:	AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ	W N S E
Octubre 2023	<ul style="list-style-type: none"> Valona Caja de empalmes 	<ul style="list-style-type: none"> Troncal 24 FO monomodo Troncal 48 FO monomodo Troncal FO existente 	<ul style="list-style-type: none"> Minizanja por acera Canalización existente Minizanja por asfalto Canalización existente con subconductor de 40 mm 	<ul style="list-style-type: none"> Tendido por fachadas Minizanja por tierras Minizanja por compuesto asfáltico <p> Arqueta nueva de 70x70xh</p> <p> Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU</p> <p> GOBIERNO DE ESPAÑA</p> <p> MINISTERIO DE POLÍTICA TERRITORIAL</p> <p> Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia</p>	<p>Hoja: 7 de 18</p>

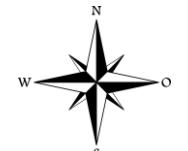


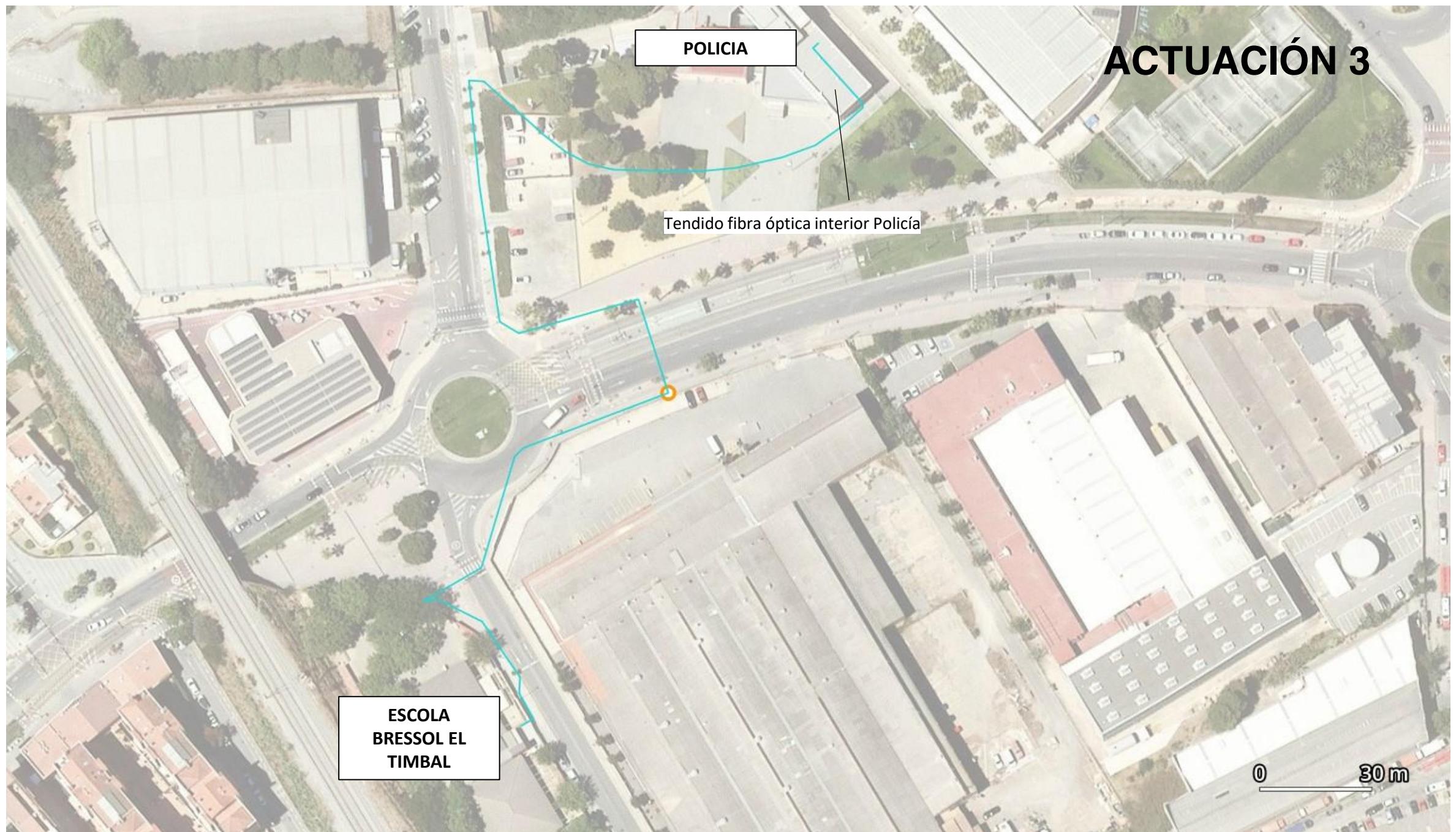
LEYENDA

DATA:	ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:	CABLEADO FO:	OBRA CIVIL:			
Octubre 2023	<ul style="list-style-type: none"> ● Valona ● Caja de empalmes 	<ul style="list-style-type: none"> — Troncal 24 FO monomodo — Troncal 48 FO monomodo — Troncal FO existente 	<ul style="list-style-type: none"> — Minizanja por acera — Canalización existente — Minizanja por asfalto — Canalización existente con subconductor de 40 mm 	<ul style="list-style-type: none"> — Tendido por fachadas — Minizanja por tierras — Minizanja por compuesto asfáltico 	<ul style="list-style-type: none"> □ Arqueta nueva de 70x70xh 	 AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ
					 Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	 GOBIERNO DE ESPAÑA
					 MINISTERIO DE POLÍTICA TERRITORIAL	 Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
						Hoja: 8 de 18



LEYENDA

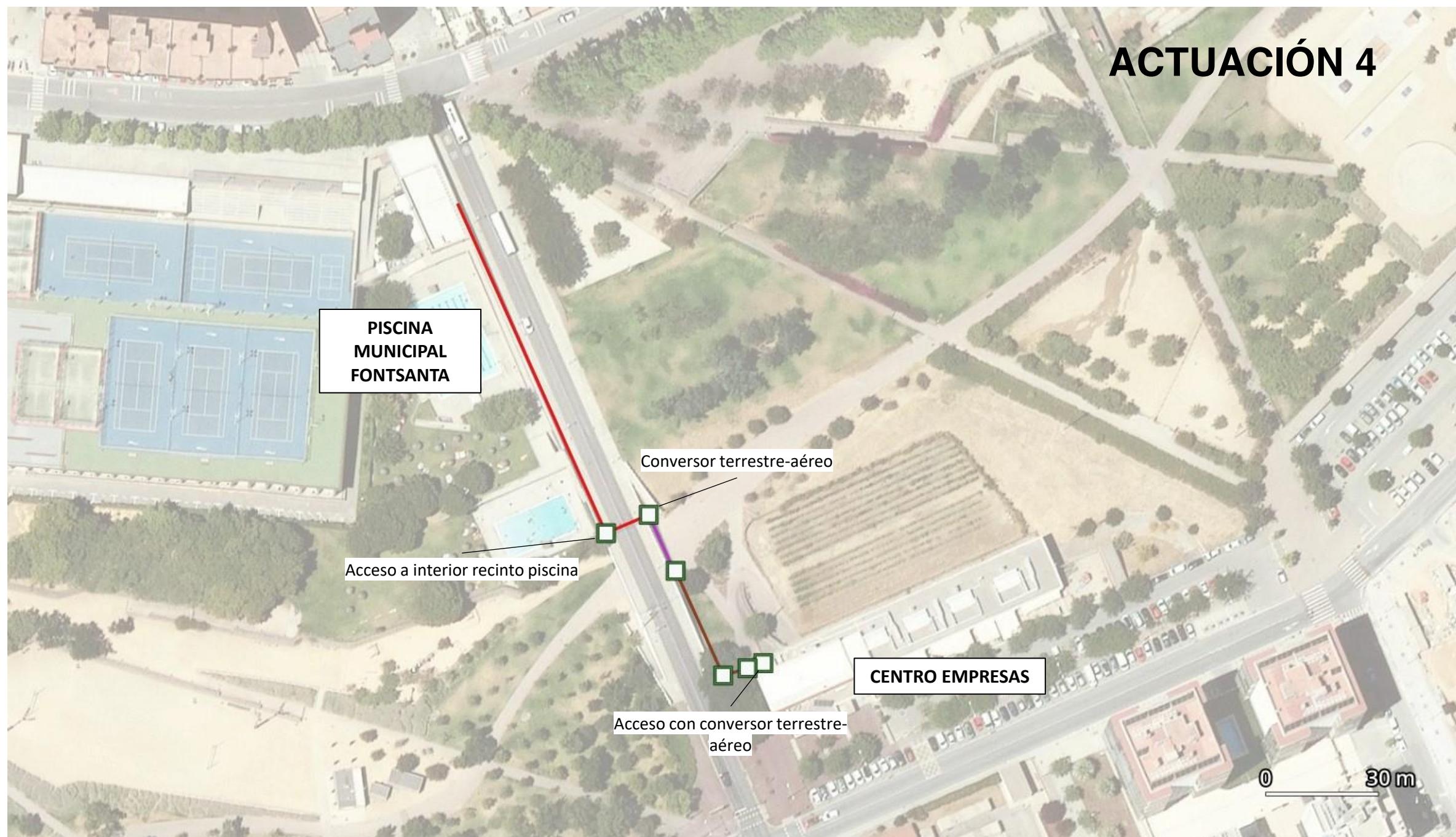
DATA:	ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:	CABLEADO FO:	OBRA CIVIL:	AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ	W N S E
Octubre 2023	<ul style="list-style-type: none"> Valona Caja de empalmes 	<ul style="list-style-type: none"> Troncal 24 FO monomodo Troncal 48 FO monomodo Troncal FO existente 	<ul style="list-style-type: none"> Minizanja por acera Canalización existente Minizanja por asfalto Canalización existente con subconduco de 40 mm Tendido por fachadas Minizanja por tierras Minizanja por compuesto asfáltico Arqueta nueva de 70x70xh 	 AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ    Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	



LEYENDA

DATA:	ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:	CABLEADO FO:	OBRA CIVIL:	GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE POLÍTICA TERRITORIAL	Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ	W N S E
Octubre 2023	<ul style="list-style-type: none"> ● Valona ● Caja de empalmes 	<ul style="list-style-type: none"> — Troncal 24 FO monomodo — Troncal 48 FO monomodo — Troncal FO existente 	<ul style="list-style-type: none"> — Minizanja por acera — Canalización existente — Minizanja por asfalto — Canalización existente con subconductor de 40 mm 	<ul style="list-style-type: none"> — Tendido por fachadas — Minizanja por tierras — Minizanja por compuesto asfáltico 	<ul style="list-style-type: none"> □ Arqueta nueva de 70x70xh 	<ul style="list-style-type: none"> EU 	<p>AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ</p>	

ACTUACIÓN 4



LEYENDA

DATA:

Octubre 2023

ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:

- Valona
- Caja de empalmes

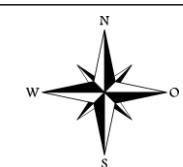
CABLEADO FO:

- Troncal 24 FO monomodo
- Troncal 48 FO monomodo
- Troncal FO existente

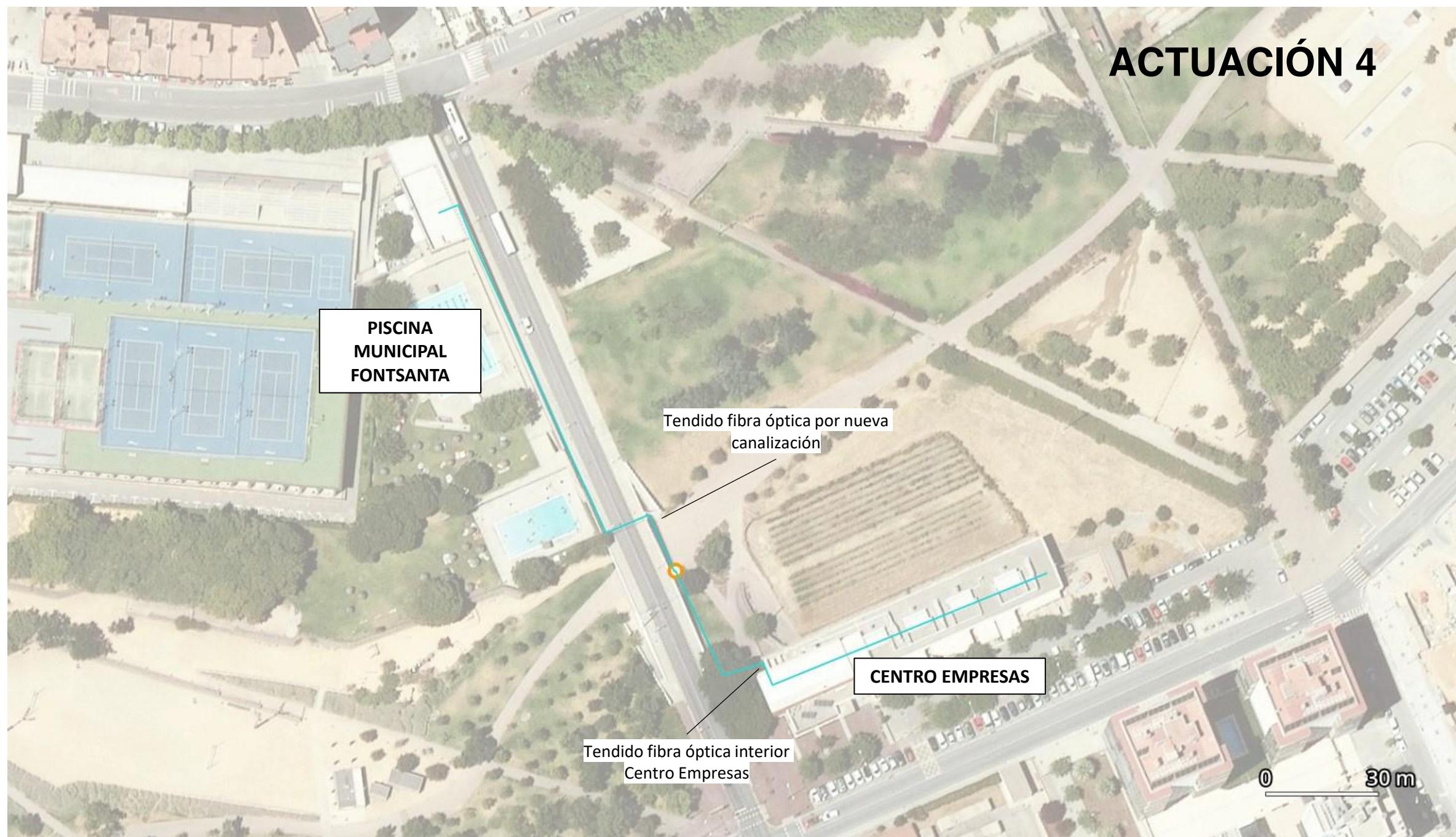
OBRA CIVIL:

- Minizanja por acera
- Canalización existente
- Minizanja por asfalto
- Canalización existente con subconductor de 40 mm
- Tendido por fachadas
- Minizanja por tierras
- Minizanja por compuesto asfáltico

Arqueta nueva de 70x70xh

Hoja:
11 de 18

ACTUACIÓN 4



LEYENDA

DATA:

Octubre 2023

ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:

- Valona
- Caja de empalmes

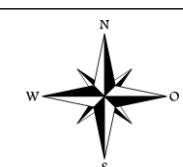
CABLEADO FO:

- Troncal 24 FO monomodo
- Troncal 48 FO monomodo
- Troncal FO existente

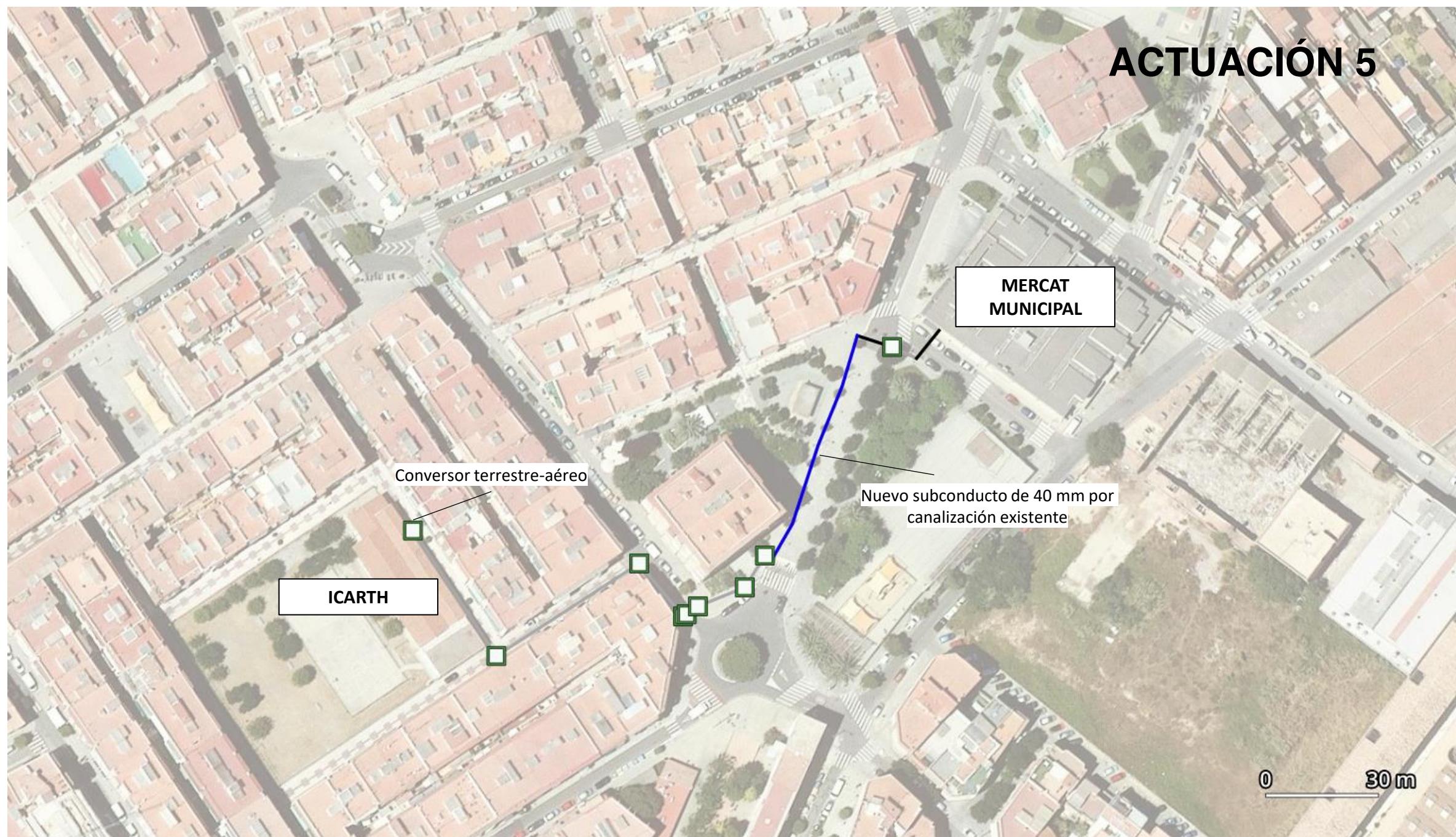
OBRA CIVIL:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| — Minizanja por acera | — Tendido por fachadas |
| — Canalización existente | — Minizanja por tierras |
| — Minizanja por asfalto | — Minizanja por compuesto asfáltico |
| — Canalización existente con subconductor de 40 mm | |

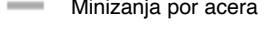
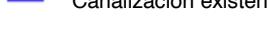
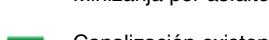
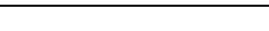
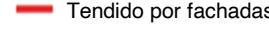
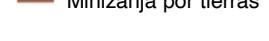
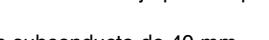
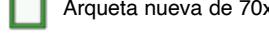
Arqueta nueva de 70x70xh

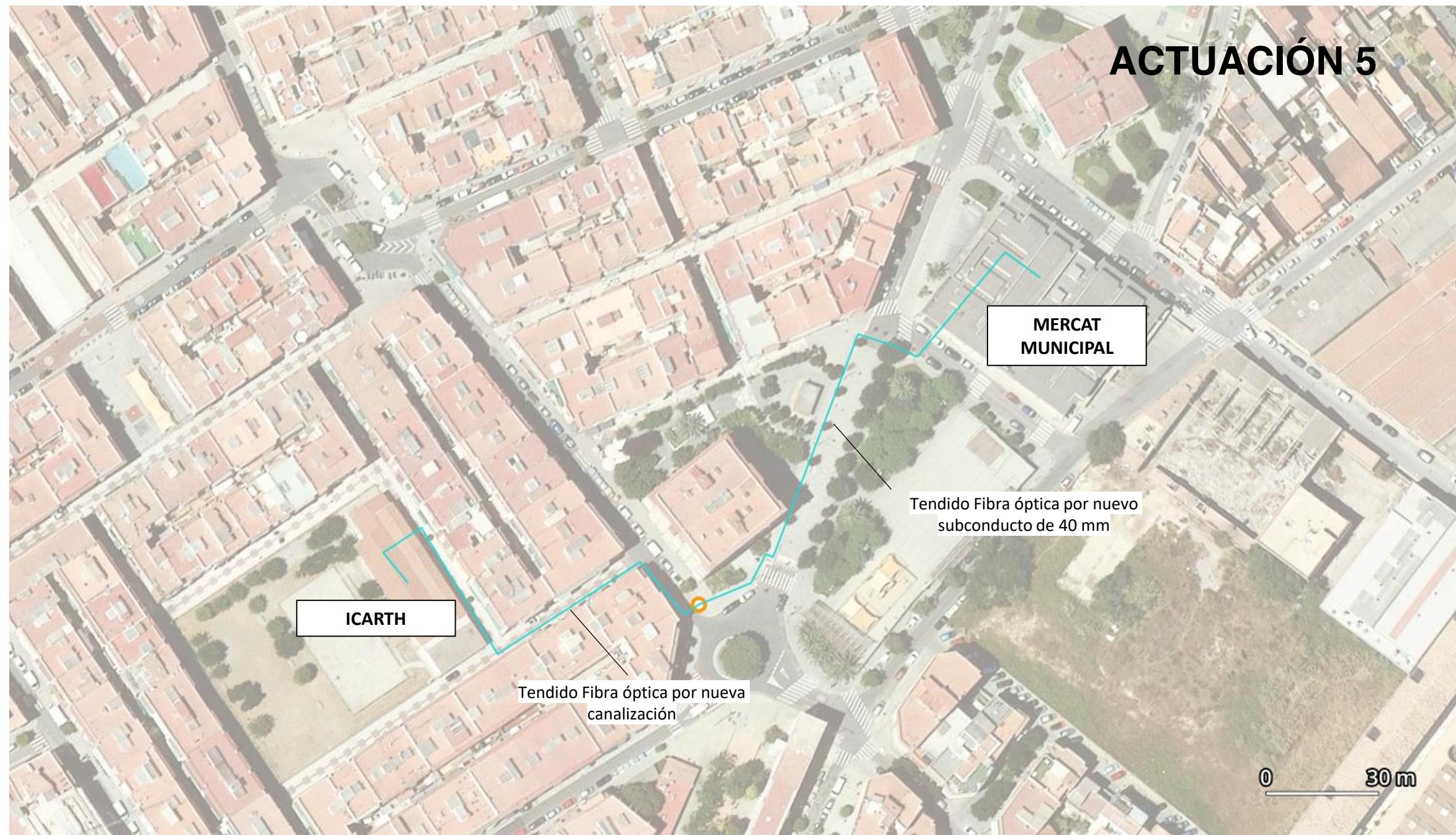
Hoja:
12 de 18

ACTUACIÓN 5



LEYENDA

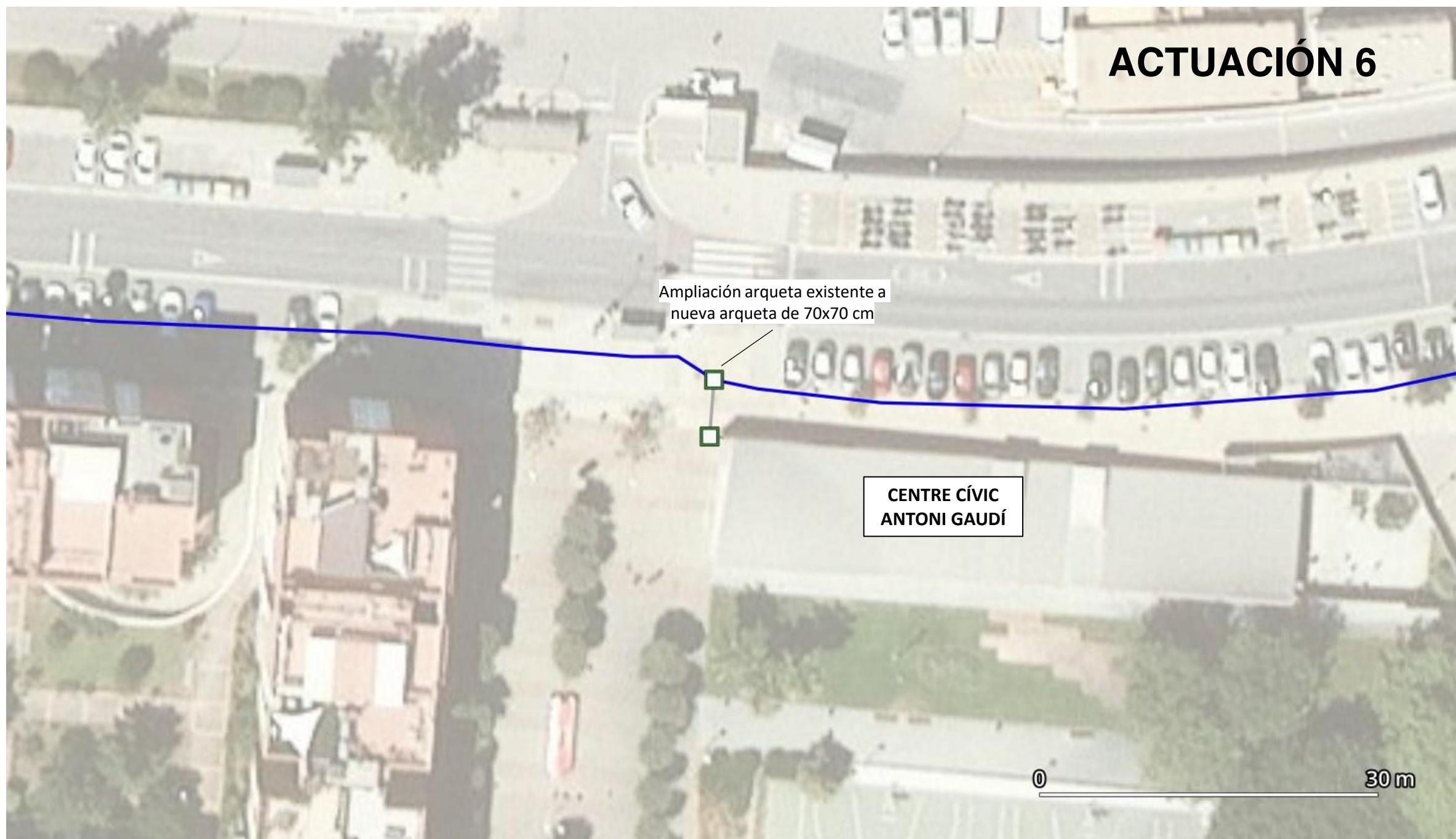
DATA:	ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:	CABLEADO FO:	OBRA CIVIL:	 AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ  GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE POLÍTICA TERRITORIAL  Financiado por la Unión Europea  Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia	 Hoja: 13 de 18
Octubre 2023	 Valona  Caja de empalmes	 Troncal 24 FO monomodo  Troncal 48 FO monomodo  Troncal FO existente	 Minizanja por acera  Canalización existente  Minizanja por asfalto  Canalización existente con subconductor de 40 mm	 Tendido por fachadas  Minizanja por tierras  Minizanja por compuesto asfáltico	 Arqueta nueva de 70x70xh



LEYENDA

DATA:	ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:	CABLEADO FO:	OBRA CIVIL:	Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ	W N S E
Octubre 2023	<ul style="list-style-type: none"> ● Valona ● Caja de empalmes 	<ul style="list-style-type: none"> — Troncal 24 FO monomodo — Troncal 48 FO monomodo — Troncal FO existente 	<ul style="list-style-type: none"> — Minizanja por acera — Canalización existente — Minizanja por asfalto — Canalización existente con subconductor de 40 mm 	<ul style="list-style-type: none"> — Tendido por fachadas — Minizanja por tierras — Minizanja por compuesto asfáltico 	<p>AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ</p>	

ACTUACIÓN 6



LEYENDA

DATA: Octubre 2023	ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:	CABLEADO FO:	OBRA CIVIL:	 AJUNTAMENT DE SANT JOAN DESPÍ  GOBIERNO DE ESPAÑA  MINISTERIO DE POLÍTICA TERRITORIAL  Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	
	 Valona  Caja de empalmes	 Troncal 24 FO monomodo  Troncal 48 FO monomodo  Troncal FO existente	 Minizanja por acera  Canalización existente  Minizanja por asfalto  Canalización existente con subconductor de 40 mm		

Hoja:
15 de 18

ACTUACIÓN 6



LEYENDA

DATA:

Octubre 2023

ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:

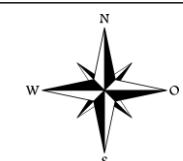
- Valona
- Caja de empalmes

CABLEADO FO:

- Troncal 24 FO monomodo
- Troncal 48 FO monomodo
- Troncal FO existente

OBRA CIVIL:

- | | | |
|--|-------------------------------------|--|
| — Minizanja por acera | — Tendido por fachadas | Arqueta nueva de 70x70xh |
| — Canalización existente | — Minizanja por tierras | |
| — Minizanja por asfalto | — Minizanja por compuesto asfáltico | Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU |
| — Canalización existente con subconductor de 40 mm | | GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE POLÍTICA TERRITORIAL |



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

Hoja:
16 de 18

ACTUACIÓN 7



LEYENDA

DATA:

Octubre 2023

ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:

- Valona
- Caja de empalmes

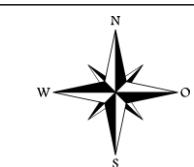
CABLEADO FO:

- Troncal 24 FO monomodo
- Troncal 48 FO monomodo
- Troncal FO existente

OBRA CIVIL:

- Minizanja por acera
- Canalización existente
- Minizanja por asfalto
- Canalización existente con subconductor de 40 mm
- Tendido por fachadas
- Minizanja por tierras
- Minizanja por compuesto asfáltico

Arqueta nueva de 70x70xh

Hoja:
17 de 18

ACTUACIÓN 7



LEYENDA

DATA:

Octubre 2023

ELEMENTOS DE FIBRA ÓPTICA:

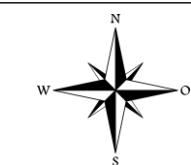
- Valona
- Caja de empalmes

CABLEADO FO:

- Troncal 24 FO monomodo
- Troncal 48 FO monomodo
- Troncal FO existente

OBRA CIVIL:

- | | | |
|--|-------------------------------------|---|
| — Minizanja por acera | — Tendido por fachadas | |
| — Canalización existente | — Minizanja por tierras | |
| — Minizanja por asfalto | — Minizanja por compuesto asfáltico | Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU |
| — Canalización existente con subconductor de 40 mm | | |



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

Hoja:
18 de 18