



VISADO

Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



# Proyecto Videovigilancia, Control Accesos y Aparcamiento. Unión fibra óptica anillo insular-puerto Taliarte. T.M. Telde.

El visado de

CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA. CABILDO DE GRAN  
CANARIA

Septiembre de 2020





## DOCUMENTOS DEL PROYECTO

### DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1 PLANIFICACION

ANEJO Nº 2 GESTION DE RESIDUOS

ANEJO Nº 3 ESTUDIO BASICO DE SYS

ANEJO Nº 4 DISEÑO CAMARAS VIDEOVIGILANCIA

ANEJO Nº 5 DISEÑO CABLES Y PROTECCIONES ELECTRICAS

ANEJO Nº 6 DESCOMPUESTOS DE UNIDADES

### DOCUMENTO Nº 2 PLANOS Y ESQUEMAS

PLANO Nº 1. ZONA PUERTO

PLANO Nº 2. ENLACE TALIARTE-ANILLO INSULAR

PLANO Nº 3. SALA FRIA CPD

PLANO Nº 4. ESQUEMAS DE CONEXIÓN DE FIBRA Y ELEMENTOS.

### DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULAES

El visado d

### DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 2

PRESUPUESTO

RESUMEN PRESUPUESTO



## DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO Nº 1 PLANIFICACION
- ANEJO Nº 2 GESTION DE RESIDUOS
- ANEJO Nº 3 ESTUDIO BASICO DE SYS
- ANEJO Nº 4 DISEÑO CAMARAS VIDEOVIGILANCIA
- ANEJO Nº 5 DISEÑO CABLES Y PROTECCIONES ELECTRICAS
- ANEJO Nº 6 DESCOMPUESTOS DE UNIDADES

El visado d



## DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

El visado d



**ÍNDICE**

**DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA DESCRIPTIVA ..... 1**

1.1 PETICIONARIO ..... 3

1.2 OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO ..... 3

1.3 ZONA DE ACTUACION. .... 4

1.4 ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS, INSTALACIONES Y SISTEMAS Y REQUERIMIENTOS DEL CABILDO PARA LOS NUEVOS SISTEMAS. .... 6

    1.4.1 CANALIZACIONES. .... 6

    1.4.2 RED DE FIBRA ÓPTICA. .... 7

    1.4.3 RED DE ACCESO Y ELECTRÓNICA DE RED. .... 8

    1.4.4 RED DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA. .... 8

    1.4.5 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA. .... 9

    1.4.6 SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO ACTUAL Y REQUERIMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA. .... 11

    1.4.7 SISTEMA DE CONTROL DE APARCAMIENTO DE VEHÍCULOS ACTUAL Y REQUERIMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA. .... 12

    1.4.8 TRONCAL DE ENLACE CON ANILLO INSULAR DE FIBRA DEL CABILDO. .... 13

1.5 SOLUCIÓN ADOPTADA. .... 14

    1.5.1 DISEÑO DEL SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA. .... 14

    1.5.2 DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS. .... 21

    1.5.3 DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE APARCAMIENTO. .... 25

    1.5.4 OBRA CIVIL. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS. .... 32

    1.5.5 RED DE FIBRA ÓPTICA. .... 33

    1.5.6 ARMARIOS DE CONEXIÓN. .... 34

    1.5.7 ELECTRÓNICA DE RED. .... 36

    1.5.8 CENTRO DE CONTROL. .... 37

    1.5.9 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE EQUIPOS. .... 38

    1.5.10 TRONCAL DE FIBRA DE ENGANCHE CON ANILLO INSULAR DE FIBRA. .... 39

1.6 SEÑALIZACION DE OBRAS. .... 41

1.7 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS Y NECESIDAD DE EXPROPIACIONES. .... 41

1.8 ESTUDIOS MEDIOAMBIENTALES. .... 41

1.9 AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS ..... 41

1.10 CATEGORÍA DEL CONTRATO CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. .... 41

1.11 REVISION DE PRECIOS. .... 42

1.12 PROYECTO Y LA LEY DEL SECTOR PÚBLICO. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA. .... 42

1.13 PRESUPUESTO ..... 42

    1.9.1 JUSTIFICACION DE PRECIOS ..... 42

    1.9.2 PRESUPUESTO ..... 43

1.14 PLAZO DE EJECUCIÓN. .... 43

El visado d



## 1.1 PETICIONARIO

El peticionario de la solicitud es: Consejería de Presidencia del Cabildo de Gran Canaria.

Dirección y teléfono de contacto: Calle Bravo Murillo, 23, 35002 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas. 928 21 94 21

### AUTOR DEL PROYECTO.

José Berges Colmenar

Titulación: Ingeniero de Telecomunicación

Nº de colegiado: 7460

INERZA, Compañía Diseñadora

### DIRECTOR DEL PROYECTO.

Ángel P. García Gris

El visado d

## 1.2 OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

El objeto del proyecto será la definición técnico-económica para la implantación un sistema para videovigilancia, control de accesos de personas y control de aparcamiento de vehículos en Muelle de Taliarte T.M. de Telde.

Se incluye en la definición técnica-económica, de acuerdo con los requerimientos del Cabildo Insular de Gran Canaria, el siguiente alcance:

- Diseño de un sistema de videovigilancia en la zona de actuación.
- Diseño de un sistema de control de accesos para personas a los pantalanes de atraque y aseos.
- Implantación sistema de control de aparcamiento de vehículos en el interior del recinto portuario.

Adicionalmente, el Cabildo solicita la definición técnico-económica de la construcción de una troncal que una, con fibra óptica, el puerto de Taliarte con el anillo insular de fibra de Gran Canaria.

No se han contemplado en este proyecto, entre otros, los siguientes trabajos:

- Requerimientos eléctricos exigidos por el RGBT que requieren la elaboración de un proyecto queda al margen del que aquí se presenta.
- En las canalizaciones actuales propuestas para su uso, trabajos de obra civil que resulten necesarios como consecuencia del replanteo en fase de ejecución, tales como catas, reparación y acondicionamiento de canalizaciones, trabajos relacionados con los servicios afectados, etc...
- Adecuación de los elementos actuales donde se proyecta instalar los equipos, tales como: Torres, azoteas, paramentos, etc...
- Elaboración y tramitación de las licencias administrativa necesarias para la ejecución de las obras proyectadas

Dado el requerimiento del Cabildo en cuanto a unificar en un solo proyecto los tres sistemas, el proyecto se plantea con el uso compartido de infraestructuras, instalaciones y equipos, por parte de los tres sistemas

### 1.3 ZONA DE ACTUACION.

La zona de actuación es el puerto de Taliarte, situado en el T.M de Telde, cuyo punto de acceso actual es el puesto de control de vigilantes. En la Fig. 1 se muestra la zona de actuación estimada para la implantación de los sistemas de Videovigilancia, Control de Accesos y control de aparcamiento, con la ubicación del puesto de control de vigilantes. En la fig. 2, se incluye la zona de actuación de la troncal que uniría el CPD (puesto de control de vigilantes) con el anillo insular de fibra en su arqueta más próxima, esta actuación es a lo largo de la carretera GC-171.

El visado d



Fig. 1 Zona de actuación del proyecto.

El visado d



Fig. 2. Zona de actuación para el entronque entre el puerto de Taliarte



## 1.4 ESTADO ACTUAL DE INFRAESTRUCTURAS, INSTALACIONES Y SISTEMAS Y REQUERIMIENTOS DEL CABILDO PARA LOS NUEVOS SISTEMAS.

A continuación se describe el estado actual de los sistemas de videovigilancia, control de acceso y control de aparcamiento de vehículos.

### 1.4.1 CANALIZACIONES.

#### *Situación actual.*

De acuerdo con el informe topográfico del puerto de Taliarte que proporciona el Cabildo, en relación con el presente proyecto, existe una red de telecomunicaciones y una red de futuros servicios o de reserva que actualmente no contiene ningún servicio. De acuerdo al citado informe topográfico, existe escasa o nula información sobre la conexión entre las diferentes arquetas.

En el citado informe se estima que para tener un conocimiento exacto de la distribución de las diferentes redes habría que hacer un estudio más profundo de cada una de ellas, utilizando para ello cámaras de inspección de tuberías que permitan tener un conocimiento exacto de las tuberías pertenecientes a cada una de las redes sin tener que romper suelos y sin tener que abrir zanjas. Esta inspección aportaría tipo y diámetro de las tuberías, profundidad y dirección que completaría a la información aportada por el levantamiento topográfico llevado a cabo.

Como se indicó en el apartado 1.2, la comprobación del estado de las canalizaciones a utilizar y los trabajos que resulten necesarios para su uso no están incluidos en el alcance de este proyecto.

Según planos del informe y planos del levantamiento topográfico suministrado por el Cabildo, existe una infraestructura (canalizaciones y arquetas) marcada como RESERVA (VACIA). En la fig.3 se muestran los dos tipos de arquetas vacías correspondientes a estas canalizaciones.

- La canalización con 2 tubos de Ø90mm, discurre por la acera de acceso a los pantalanes, es irregular y arquetas donde se ha medido se sitúan a 37 cm de la superficie. Las arquetas tienen una dimensión aproximada de 40 x 40 cm en la cara interior.
- La mayoría de las arquetas tienen tierra en el fondo.
- La canalización con 4 tubos de Ø90mm, discurre por la acera de las parcelas. En la arqueta donde se han tomado medidas, los tubos se encuentran a 60cm

de la superficie. Las arquetas tienen una dimensión aproximada de 50 x 50 cm en la cara interior.

No se han detectado cruces que comuniquen ambas canalizaciones.



Fig. 3. Arqueta canalización vacante. Izqda. troncal. Dcha. Distribución

### *Requerimientos del Cabildo.*

Como infraestructura (canalizaciones y arquetas) se utilizará indicada en el punto anterior como RESERVA (VACIA). Para aquellos tramos donde no exista canalización vacía se construirá una nueva canalización.

### 1.4.2 RED DE FIBRA ÓPTICA.

#### *Situación Actual.*

Actualmente no hay red de fibra óptica desplegada en el puerto que pueda ser utilizada en este proyecto.

#### *Requerimientos del Cabildo.*

Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular.

No hay requerimientos del cabildo. Se propondrá la disponibilidad de dos fibras vacantes en cada armario de conexión cuya finalidad será: Ampliación de servicios. Utilización en caso de avería de las fibras principales

#### 1.4.3 RED DE ACCESO Y ELECTRÓNICA DE RED.

##### *Situación Actual.*

Actualmente no existe red de acceso ni electrónica de red instalada en el muelle.

##### *Requerimientos del Cabildo.*

Se propondrá la disponibilidad de al menos una boca libre en los switch instalados en los armarios de conexión cuya finalidad principal es la ampliación de servicios.

#### 1.4.4 RED DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.

##### *Situación Actual.*

Actualmente el centro destinado al CPD no dispone de cuadros para la alimentación eléctrica de los futuros equipos a instalar para videovigilancia, control de accesos y control de aparcamiento.

El Cabildo suministra un punto de alimentación eléctrica en uno de sus cuadros situado junto en la estación transformadora en la zona da escuela de vela. En la fig.4 se muestra dicho cuadro y su ubicación.

El visado d



Fig. 4. Cuadro eléctrico del Cabildo de donde se alimentará la UPS del CPD

#### 1.4.5 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA.

##### *Situación actual.*

El sistema de videovigilancia actual consiste en dos cámaras tipo bullet instaladas en la caseta del vigilante, tal y como se muestra en la fig. 5. Se desconoce las características de estas dos cámaras.



Fig. 5. Cámaras instalada actualmente en la entrada y salida del puerto.

### *Requerimientos del Cabildo.*

Los requerimientos principales del Cabildo son:

- No requiere la aplicación de la norma EN 62676 sobre recomendaciones y requisitos mínimos para los sistemas de videovigilancia (DORI: Detección, Observación, Reconocimiento, Identificación) en las zonas a vigilar.
- Requieren identificación de matrículas (no análisis LPR- Licence Plate Recognition) de los barcos a la entrada y salida de la bocana del puerto.
- Instalación de un número limitado de cámaras (21 frente a la recomendación de 35 para evitar zonas sin vigilancia)
- Uso de domos PTZ (**pan-tilt-zoom**) en la zona de pantalanes y movimiento de barcos. Estos domos se deben configurar para ejecutar rondas.
- No requieren vigilancia permanente de las zonas de estacionamiento ni viales, excepto las que puedan proporcionar los domos PTZ.
- Requiere configuración de detección de movimientos en las zonas seleccionadas.
- Instalación de un puesto de control de cámaras en el cuarto de vigilantes.

El visado d



- Instalación de un puesto de vigilancia en el futuro puesto de control, aun no construido.
- Visualización de las cámaras desde tres sedes del Cabildo: 2 en Las Palmas de GC y una en la granja del Cabildo en Arucas.

#### 1.4.6 SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO ACTUAL Y REQUERIMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA.

##### *Situación actual.*

El Puerto de Taliarte no cuenta actualmente con ningún sistema electrónico de control de accesos para las localizaciones solicitadas.

##### *Requerimientos del Cabildo.*

El Puerto de Taliarte necesita que el sistema de control de accesos se implante inicialmente en las siguientes localizaciones y con los siguientes requerimientos:

ZONA	CONTROL DE ENTRADA	CONTROL DE SALIDA
Acceso a pantalán	Sí	Sí
Aseos	Sí	NO

Se prevé la remodelación del muelle, con la incorporación de algún pantalán adicional para embarcaciones de recreo así como una posible puerta de acceso peatonal en la zona de varadero, de manera que el sistema debe ser escalable.

El Cabildo prevé la remodelación del muelle, con la incorporación de algún pantalán adicional para embarcaciones de recreo así como una posible puerta de acceso peatonal en la zona de varadero.

En las fig. 6 se muestra una puerta tipo de acceso a los pantalanes de embarcaciones y las dos puertas de acceso a los aseos.



Fig. 6. Puerta tipo de acceso a pantalán y puertas de los aseos

El visado d

#### 1.4.7 SISTEMA DE CONTROL DE APARCAMIENTO DE VEHÍCULOS ACTUAL Y REQUERIMIENTOS PARA EL NUEVO SISTEMA.

##### *Requerimientos del Cabildo.*

Actualmente existen dos barreras en el acceso al puerto, una de entrada y otra de salida. En la fig. 7 se muestran estas barreras. La apertura y cierre se realiza de manera manual desde al puesto de control de vigilantes



Fig. 7. Barreras existentes en el puesto de control de entrada al puerto.

### *Requerimientos del Cabildo.*

El Cabildo requiere la instalación de un sistema de control de aparcamiento de vehículos con pago por estancia y abonados. Con 1 entrada, 1 salida y 1 cajero automático. Las entradas y salidas deberán disponer de lector de matrículas.

El visado d

## 1.4.8 TRONCAL DE ENLACE CON ANILLO INSULAR DE FIBRA DEL CABILDO.

### *Situación actual.*

Actualmente no existe conexión de fibra propia del Cabildo desde el puerto de Taliarte con el anillo insular de fibra de Gran Canaria.

### *Requerimientos del Cabildo.*

Conectar mediante la realización de obra civil y tendido de fibra óptica propia, el centro de control del puerto de Taliarte (CPD-Caseta de vigilantes) con el anillo insular de fibra. Esta conexión permitirá, entre otras funcionalidades futuras, la conexión desde las sedes del Cabildo en: C/ Bravo Murillo nº 23 y C/ Viera y Clavijo, 31 en Las Palmas de G.C. y la sede de la granja agrícola experimental en Carretera General del Norte, Km 7.2, Cardones, Arucas, a la visualización de cámaras.



## 1.5 SOLUCIÓN ADOPTADA

### 1.5.1 DISEÑO DEL SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA.

La videovigilancia es la utilización de imágenes de video tanto en tiempo real como en grabaciones para funciones de vigilancia ante incidentes de seguridad.

Los avances tecnológicos en los sistemas de videovigilancia permiten dotar a las cámaras de mejoras como son, entre otras, las siguientes:

- Altas resoluciones y funcionamiento en condiciones poco favorables de iluminación.
- Sistemas de comunicación más rápidos y seguros.
- Protocolos de compresión de imágenes más eficientes para optimizar el almacenamiento de imágenes.
- Sistemas de gestión de la capacidad de transmisión para monitorizar a distancia las cámaras.
- Software de reconocimientos e identificación de personas.
- Seguimiento automático de objetivos (auto tracking).

El visado d

Aunque el Cabildo no ha requerido la aplicación de las recomendaciones recogidas en la norma **EN 62676** (aptdo. 1.4.5), como parte del diseño se incluye en el capítulo de anexos, a modo informativo, los datos de las escenas y las densidades de píxeles que se obtienen para cada cámara. A continuación se explica las recomendaciones de la norma **EN 62676** para el análisis de cobertura en los sistemas de videovigilancia (VSS, Video Surveillance Systems) en aplicaciones de seguridad.

Según los diferentes estudios forenses, el ancho promedio de un rostro es de 160mm, de acuerdo a estos estudios y a la citada norma, se ha llegado a un consenso mundial para determinar la densidad de píxeles de la escena para poder realizar las diferentes requerimientos de los operadores, si bien hay factores del entorno que influyen como por ejemplo las condiciones de iluminación, etc... El resultado es el siguiente:



Requerimiento de operación	Píxeles / Rostro	Píxeles / mts
Identificación en condiciones difíciles	80 px/rostro	500 px/m
Identificación en buenas condiciones	40 px/rostro	250 px/m
Reconocimiento	20 px/rostro	125 px/m
Observación	10 px/rostro	62 px/m
Detección	4 px/rostro	25 px/m
Monitoreo	1,92 px/rostro	12 px/m

Para el diseño del sistema de videovigilancia se han utilizado equipos del fabricante Avigilon. En el capítulo de anexos se incluye el resultado del diseño calculado, con los equipos y características los datos de instalación y detalle de las escenas. No obstante se advierte que:

- Los equipos que se eligen en este diseño cumplen con los requerimientos exigidos por el Cabildo, pero existen otras soluciones con equipos de otros fabricantes que también pueden cumplir con dichos requerimientos, que pueden ser propuestos por diferentes proveedores que concurren en la fase de licitación.

En la fig. 8 se muestra la disposición propuesta de cada una de las cámaras acordada con el Cabildo.

El visado d

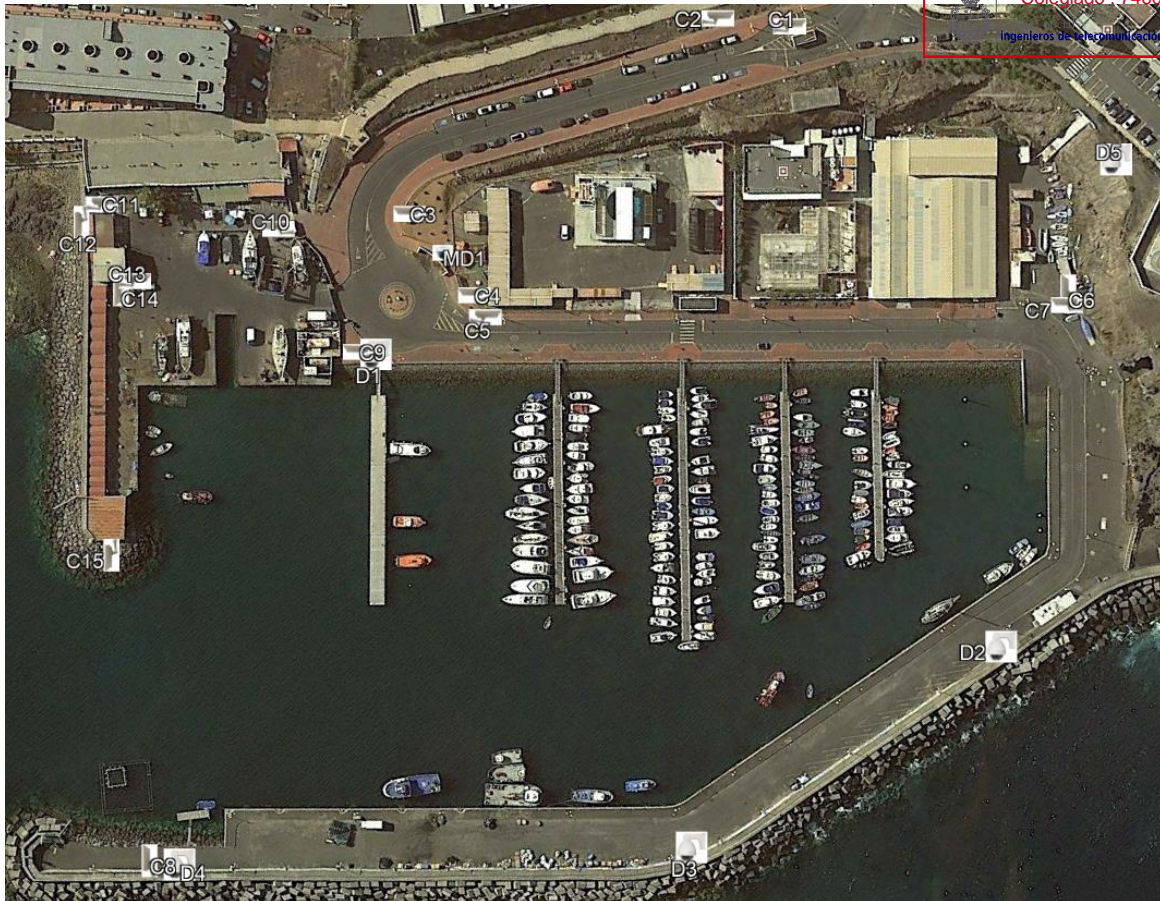


Fig. 8. Ubicación propuesta para las cámaras de videovigilancia.

El equipamiento necesario resultante del diseño propuesto es el siguiente:

- **C1:** Cámara fija IP de 2MP bullet varifocal de lente 3.3-9mm, modelo de referencia 2.0C-H5A-BO1-IR. Alimentación PoE (power on Ethernet).
- **C8 y C15:** Cámaras fijas IP de 4K (8 MP) H.264, modelo de referencia lente varifocal LEF7020028CA Canon, 70-200mm, f/2.8, Auto-Iris, Vari Focal (ver apartado 1.5.1.1 para justificación). Alimentación 12vdc.
- **C2 a C7 y C9 a C14:** Cámaras fijas IP de 4MP bullet varifocal de lente 3.3-9mm, modelo de referencia 4.0C-H5A-BO1-IR o equivalente. Alimentación PoE.
- **D1 a D5:** Domos PTZ IP de 2MP IR hasta 250m varifocal de lente 4.3-129 mm (zoom al menos x30), modelo de referencia 2.0C-H4IRPTZ-DP30-WP o equivalente. Alimentación PoE.
- **MD1.** Minidomo antivandálico IP de 1.3MP de lente fija 2.8mm, modelo de referencia 1.3C-H4M-D1-IR. Alimentación PoE.

- **1 NVR (grabador en red):** 12 TB de HD con capacidad para almacenar grabaciones de 20 días de antigüedad, de acuerdo al diseño propuesto, modelo de referencia NVR4-VAL-12TB-EU o equivalente.

**NOTA:** Los requerimientos de resolución, distancia IR y distancias focales de las cámaras que finalmente se instalen podrán ser superiores a las indicadas para las cámaras proyectadas.

- **Centro de Control de cámaras (CPD en caseta vigilante):**
  - 1 Remote Monitoring Workstation.
  - 2 monitores de 50” de gran formato.
- **Nuevo Centro de Control (en puerto):**
  - 1 Remote Monitoring Workstation.
  - 2 monitores de 24”.
- **Centros de vigilancia del Cabildo (2 sedes en Las Palmas, 1 sede Granja Arucas):**
  - 3 Remote Monitoring Workstation (1 por cada sede).
  - 6 monitores de 24” (2 monitores por cada sede).

*NOTA: Se ha propuesto montar en estas tres sedes un equipo para monitoring remoto (como en los otros dos centros de control). Esta opción puede ser sustituida por un acceso móvil de Avigilon (App mobile) con el consiguiente ahorro de costes.*

## Resumen de los objetivos de visualización de las cámaras.

Todas las cámaras, a excepción de las cámaras MD1 y C1, irán instaladas en báculos.

- **El minidomo MD1,** irá instalado en el techo de la caseta del cajero automático. Su objetivo es vigilar el uso del cajero automático.
- **Los domos PTZ D1 a D5.** Se programarán con rondas de vigilancia y el objetivo es barrido de toda la zona de entrada, salida y tránsito de barcos.



Servirán de apoyo para tareas de reconocimiento dependiendo de la distancia.

- **La cámara C1** irá instalada sobre la pared lateral del puesto de vigilancia. El objetivo es vigilar la zona de acceso del vehículo al parking.
- **La cámara C2.** El objetivo es vigilar lo que suceda en la entrada el centro de vigilancia y el acceso del vehículo al parking.
- **La cámara C3.** El objetivo es vigilar la futura rampa de acceso al puerto desde el paseo marítimo
- **La cámara C4.** El objetivo es vigilar las operaciones de entrada y salida al cajero automático.
- **Las cámaras C5 y C7.** El objetivo es vigilar las entradas de los edificios del vial.
- **La cámara C6.** El objetivo es vigilar la zona de la escuela de vela.
- **Las cámaras C8 y C15.** El objetivo es vigilar la entrada y salida de barcos por la bocana del puerto para poder identificar la matrícula del barco (ver apartado 1.5.1.1).
- **Las cámaras C10 y C11.** El objetivo es vigilar las entradas de los locales que se habilitarán en un futuro debajo del paseo marítimo.
- **Las cámaras C9, C13 y C14.** El objetivo es vigilar la actividad en el varadero.
- **La cámara C12.** El objetivo es vigilar el muro perimetral del lado sur del varadero.

#### OBSERVACIONES IMPORTANTES:

- En fase de instalación y en función de las necesidades de vigilancia, el Cabildo puede establecer para las cámaras otros valores de:
  - Cambio de objetivo a vigilar por cada cámara.
  - Requisitos de la escena
    - Altura de montaje.
    - Alto del destino.

- Distancia al objetivo.
- Ancho deseado de la escena.
- Ajustes y orientación de las cámaras
- El tiempo de almacenamiento del videograbador puede variar dependiendo de:
  - Aumento o disminución del número de cámaras propuestos.
  - Cambios en los ajustes de las cámaras.

#### 1.5.1.1 Justificación de la elección de las cámaras para la lectura de matrícula de barcos.

Para la identificación de las matrículas de los barcos, no se requiere análisis LPR (a diferencia del lector de matrículas de coches en las entradas y salidas de parking). Se quiere poder identificar una matrícula de un barco en un video en vivo o revisando las grabaciones.

De acuerdo a las indicaciones del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana:

*... el Indicativo de Matrícula es el conjunto alfanumérico que individualiza a cada buque o embarcación de las demás, siendo, por tanto, único.*

*El Indicativo de Matrícula debe ir pintado o fijado en ambas amuras, a la máxima altura posible de la línea de flotación, siendo su tamaño suficiente, en relación con las dimensiones del buque o embarcación, para que pueda ser fácilmente identificado en la mar, con color blanco sobre cascos oscuros y negro sobre cascos claros. No se establecen medidas precisas para las embarcaciones menores de 24 metros. Para los buques de recreo mayores de 24 metros se estipula que la altura de las letras y de los números sea de al menos 15 cm y la anchura mínima del trazo al menos de 2 cm.*

*Las letras y números que se pinten o fijen sobre el casco del barco no deben poder borrarse, modificarse, resultar ilegibles, arrancarse, desprenderse ni ocultarse. Asimismo deben ser resistentes a la corrosión de los elementos atmosféricos y de la mar.*

Por tanto, a efectos de la ubicación y tamaño de la matrícula dentro de la escena que grabará la cámara nos encontramos que, a excepción de los barcos de recreo

mayores de 24 metros, no existen medidas exactas para los dígitos de la matrícula y la posición de esta matrícula aparecerá más alta o más baja dependiendo del tamaño de la embarcación. En la fig. 9 se muestra algunos ejemplos de matrículas en varios barcos atracados en el puerto de Taliarte.



Fig. 9. Matrículas en varios tipos de barco amarrados en el puerto de Taliarte.

Como se puede observar en la imagen, existe una variedad importante de tamaños y posición de la matrícula en el caso del barco, en algún caso aparece tachada por el lado de estribor.

Para identificar las matrículas que sigan las indicaciones del Ministerio, en necesario:

- Disponer de una densidad de píxeles por metro mínima de 150 (en buenas condiciones de iluminación con 125 ppm reconoce rostros y con 137 ppm se identifican - no LPR- matrículas de coches).

- Estimamos un ancho de escena de 24 metros para poder realizar una toma de todo el barco.
- Para el ancho de la bocana desde la instalación de las cámaras C8 y C15 se han medido 80 metros.

#### Resultado:

- Resolución horizontal de la cámara necesaria es de 3600 pixeles - correspondería a una cámara 8MP 4K (cámara de referencia de Avigilon 8L-H4PRO-B).
- Lente necesaria con distancia focal de 78 mm. Lente de referencia de Avigilon LEF7020028CA Canon 70-200mm f2.8L, Auto-Iris, Vari Focal.

### 1.5.2 DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS.

En un puerto deportivo hay muchas áreas o zonas cuyo acceso es restringido, ya sea porque sólo están accesibles a los socios (aseos) o bien porque están reservadas a los usuarios que poseen una embarcación (acceso a pantalanes). Para controlar el acceso a determinadas áreas necesitaremos colocar un lector que sea capaz de controlar la puerta de acceso, permitiendo o no la apertura de la misma.

Se deben instalar los medios necesarios para que el control de acceso sea eficaz y proporcione información instantánea de todas las personas que se encuentran en las zonas del recinto portuario que se definan, así como a posteriori cuando sea necesario recuperar información en determinados casos.

Un control de accesos efectivo permite la entrada de usuarios/socios del puerto deportivo previniendo los accesos no autorizados.

Para el acceso propiamente dicho, se ha adoptado la solución de instalación de lectores de tarjeta por proximidad de lectura/escritura (MIFARE-ISO/IEC 14443), con tecnología RFID a 13,5 Mhz.

El personal que desarrolle su actividad en el centro de control debe conocer el funcionamiento de los sistemas instalados y de los protocolos establecidos para una correcta utilización, así como los procedimientos de seguridad y el modo de actuar en caso de emergencia.

En la fig. 10 se señalan las localizaciones de implantación de sistemas de control de accesos de acuerdo con los requerimientos anteriores.



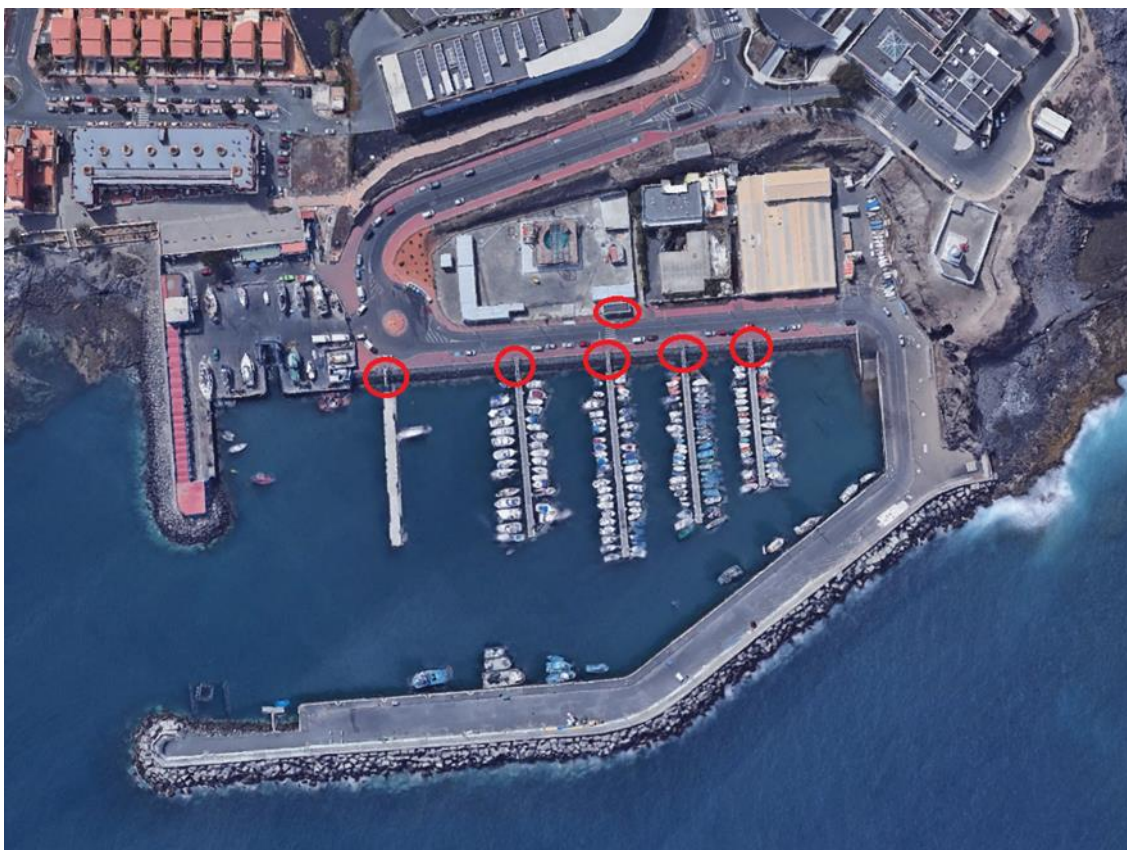


Fig. 10. Localizaciones para control de accesos según requerimientos del Cabildo.

Siguiendo los requerimientos del Cabildo, el sistema propuesto es escalable y ampliable en el futuro con la incorporación de nuevos pantalanés u otras dependencias del muelle donde se deba realizar un control de acceso. Es por ello que se diseña una infraestructura específica consistente en:

- Equipamiento para control de acceso.
  - Unidad de control de accesos e integración de señales (UCA). Modelos de referencia ASD/1-PoE+ y ASD/2-PoE+.
  - Lector mural (entrada, entrada/salida), solo tarjetas. Modelo de referencia evopass 20
  - Cerradura magnética.
  - Software de gestión.

Para los accesos a los pantalanes, en cada puerta se instalará una UCA con una sola salida. Se instalará un único lector accesible desde ambos lados de la puerta. En la fig. 11 se muestra el esquema de conexión para las puertas de acceso a los pantalanes.

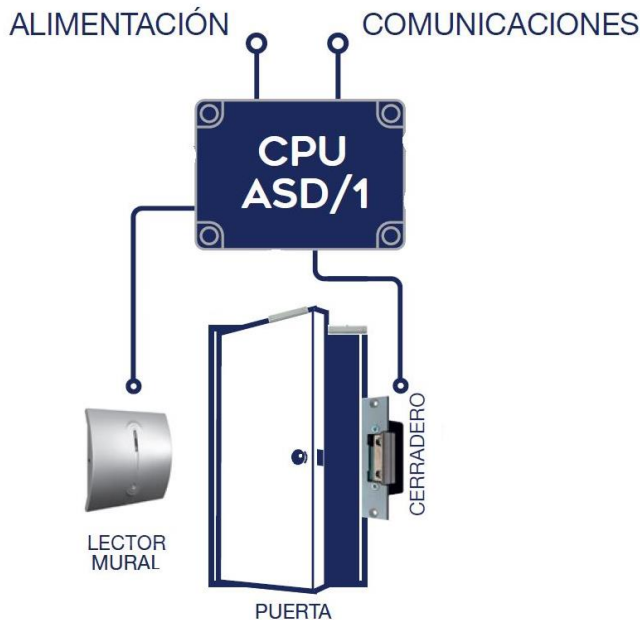


Fig. 11. Elementos a instalar en los accesos a los pantalanes.

El visado d

Para el acceso a los aseos se instalará una UCA con dos salidas para controlar las dos puertas. En lector se instalará en las entradas y para las salidas se utilizará la apertura manual de la puerta. En la fig. 12 se muestra el esquema de conexión para las puertas de acceso a los pantalanes.

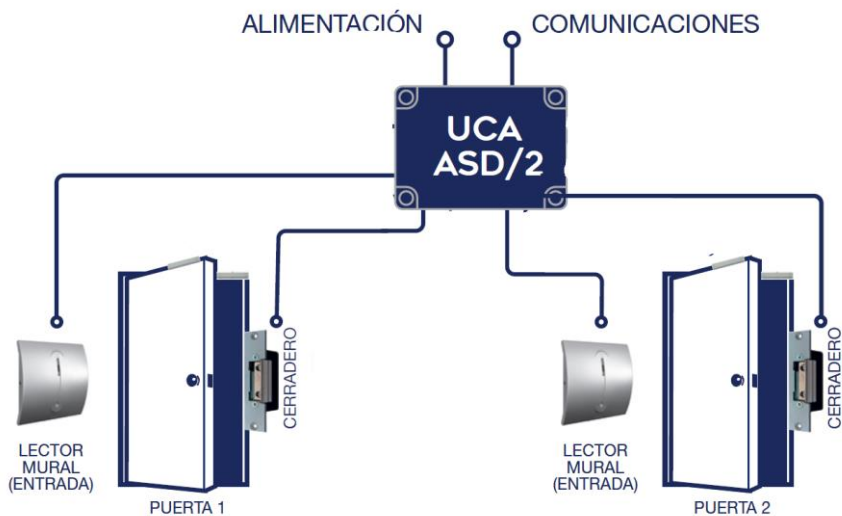


Fig. 12. Elementos a instalar en los accesos a los aseos.

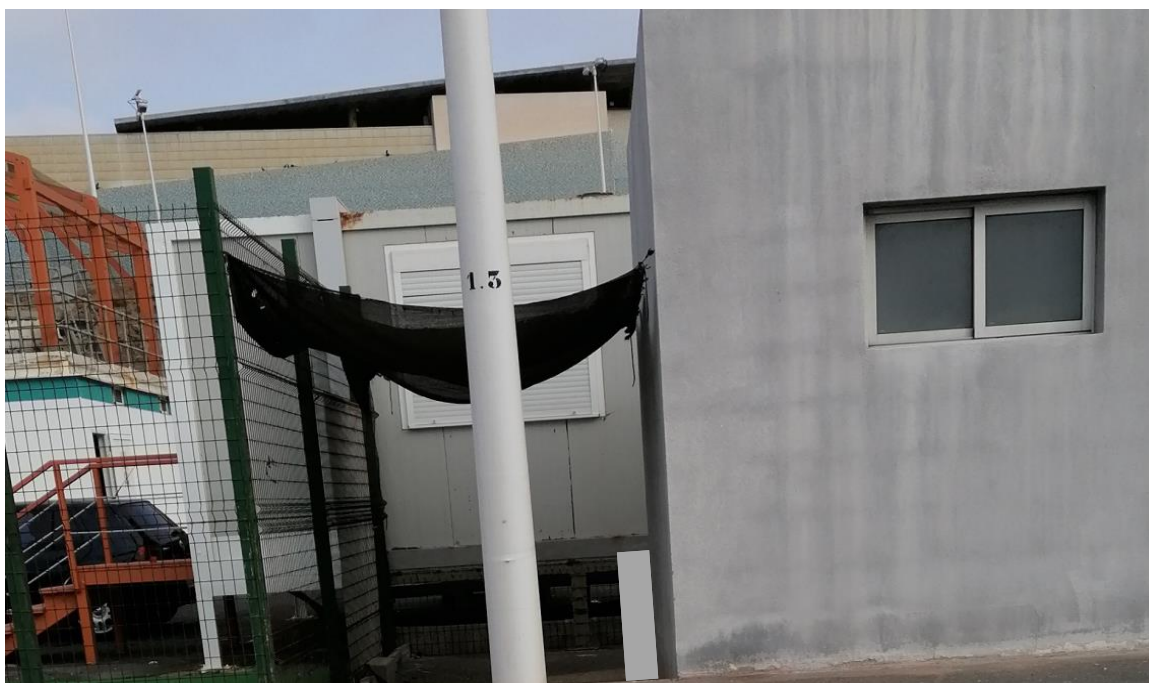
Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular.

Cada UCA irá instalada en una caja de exterior junto a la puerta de acceso al pantalán, de manera similar a las que hay instaladas actualmente para otros fines. En la fig. 13 se muestran el tipo de caja instalada actualmente y la zona posible de instalación de la caja con la UCA.



Fig. 13. Ubicación propuesta para la instalación de los elementos del control de acceso a pantalán y armario de referencia ya instalado.

En la fig. 14 se muestra un fotomontaje para una ubicación propuesta del armario de los elementos para el acceso a los aseos.



El visado d

Fig. 14. Ubicación propuesta para los elementos del control de acceso a los aseos.

### 1.5.3 DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE APARCAMIENTO.

El parking que está diseñado para aproximadamente 160 plazas de aparcamiento. No se tienen datos de la rotación diaria (entrada de vehículos por día) de vehículos.

El sistema de control de aparcamiento propuesto consta de los siguientes elementos:

#### A. Grupo de Entrada:

- Expendedor de ticket.
- Espiras magnéticas de presencia y cierre.
- Barrera de Entrada.
- Unidad lectora de matrículas.
  - Cámara lectora. Instalada en la propia barrera
  - Software.

#### B. Grupo de Salida:

- Cancelador de ticket.

- Espiras magnéticas de presencia y cierre.
- Barrera de salida.
- Unidad lectora de matrículas.
  - Cámara lectora. Instalada en la propia barrera.
  - Software (mismo que el utilizado para el grupo de entrada)
- C. Pago automático:
  - Cajero automático.
- D. Caja manual unidad local. Compuesta por:
  1. Cajón portamonedas con apertura automática.
  2. Display de cliente que muestra la fecha y hora del sistema, y el importe a pagar.
  3. Impresora de justificantes, resumen de cierres de turno y/o tiques manuales/ vales.
  4. Lector de código de barras/ QR.
  5. Lector/grabador de tarjetas de proximidad RFID Mifare (ISO/IEC 14443) para gestión de abonados.
  6. Datafono EMV.
  7. Lector/ validador de sobremesa para tiques y tarjetas del sistema o tarjetas de crédito off-line
  8. Central de interfonía IP para comunicación con todos los elementos instalados: Dispensadores tickets, canceladores de tickets y cajeros automáticos.
  9. Validador de tickets off-line. Generador de tickets descuento a clientes para pagos en cajero.
- E. Unidad local de gestión (uso doble: caja manual y servidor central)
  - Equipo informático de alta fiabilidad para la gestión central y las funciones de caja manual. Teclado, ratón óptico y cable de alimentación eléctrica. Monitor de visualización TFT.
  - Software de gestión y control de parking de parking y licencia de uso para el reconocimiento de matrículas.
- F. Cartelería.
  - Banderolas tipo “P”, a dos caras con iluminación interior y cartel con iluminación “LIBRE”-“COMPLETO”.
  - Letrero luminoso indicador de Cajero.

En la fig. 15 se muestra un esquema con los elementos a instalar en la de entrada/salida de vehículos.

1. Exendedor/Cancelador de Tickets.
2. Isleta para ubicación de elementos.
3. Barrera de Entrada/Salida.
4. Espira magnética de presencia.
5. Espira magnética de cierre.
6. Cámara lectora de matrículas.

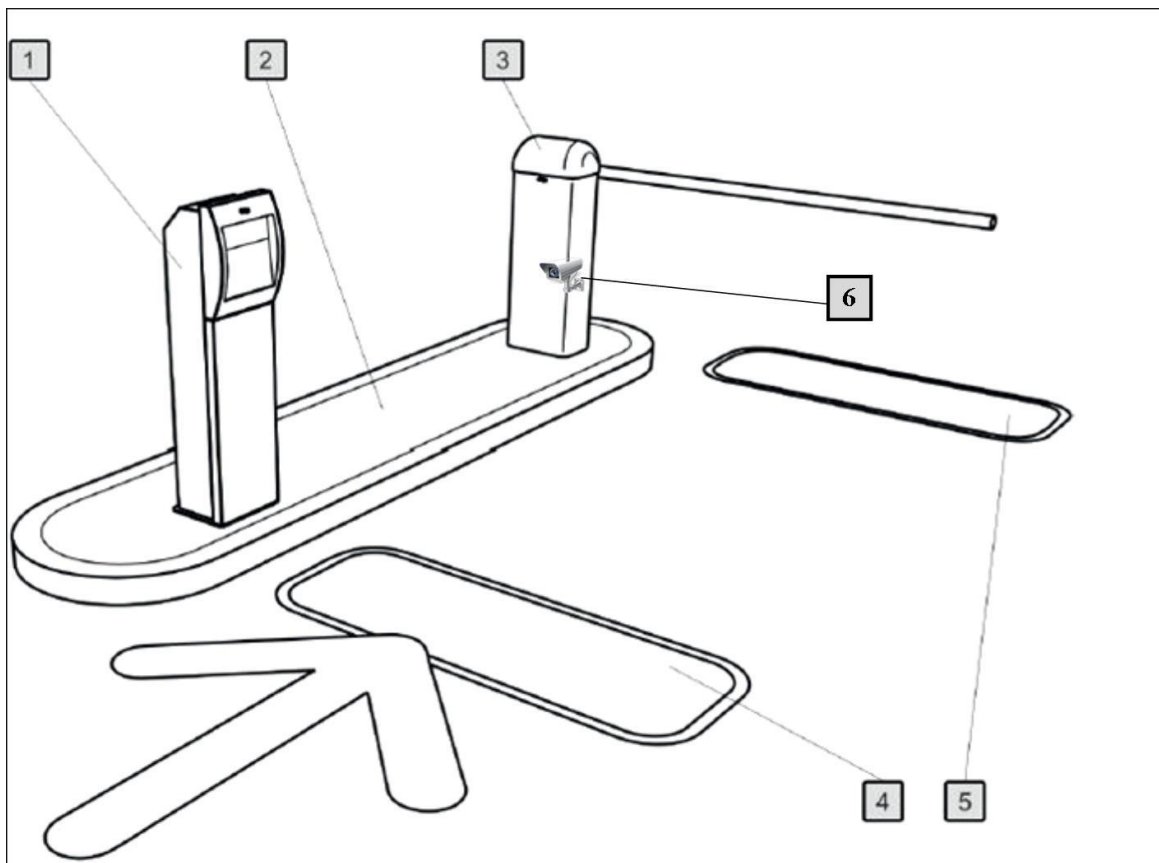


Fig. 15. Elementos de entrada/salida

El funcionamiento del sistema para las operaciones de entrada/salida del vehículo serán los siguientes:

- Mientras no haya ningún vehículo presenta en al espira magnética, el columna de entrada/salida permanecerá inactiva.
- Al entrar o salir un vehículo se aproxima al poste de entrada/salida (1). La espira (4) detecta el vehículo y activa el poste y la cámara (6) tomará una imagen de la matrícula del vehículo.

- Si el usuario opera con tarjeta de abonado la pasará en el lector de tarjeta, si opera con tickets deberá solicitarlo pulsando el botón correspondiente de la columna de entrada o presentándolo en el lector de la columna de salida
- En la entrada con ticket la columna codifica la fecha y hora de ingreso en el código impreso y una vez retirado el ticket abre la barrera (3), registrando los datos y asignando la foto correspondiente.
- En la salida, al presentar el ticket o la tarjeta de abonado, el sistema valida la lectura del ticket/tarjeta sobre la base de datos para habilitar o inhabilitar el paso. En caso de estar habilitado levanta a la barrera (3).
- Cuando el vehículo avanza y se sitúa sobre la espira de cierre (5) activa esta espira y desactiva la de presencia (4). Una vez que desactiva finalmente la espira de cierre, el software de la columna enviará la orden de bajar la barrera, dando por concluida la transacción de ingreso y registrándola en la base de datos.
- Si por alguna razón el vehículo se detiene sobre la espira o retrocede y vuelve a activarse la espira de cierre durante la bajada de barrera, el sistema detendrá la bajada y la levantará para evitar golpear al vehículo.

En la fig. 16 se muestra la ubicación del cajero automático.

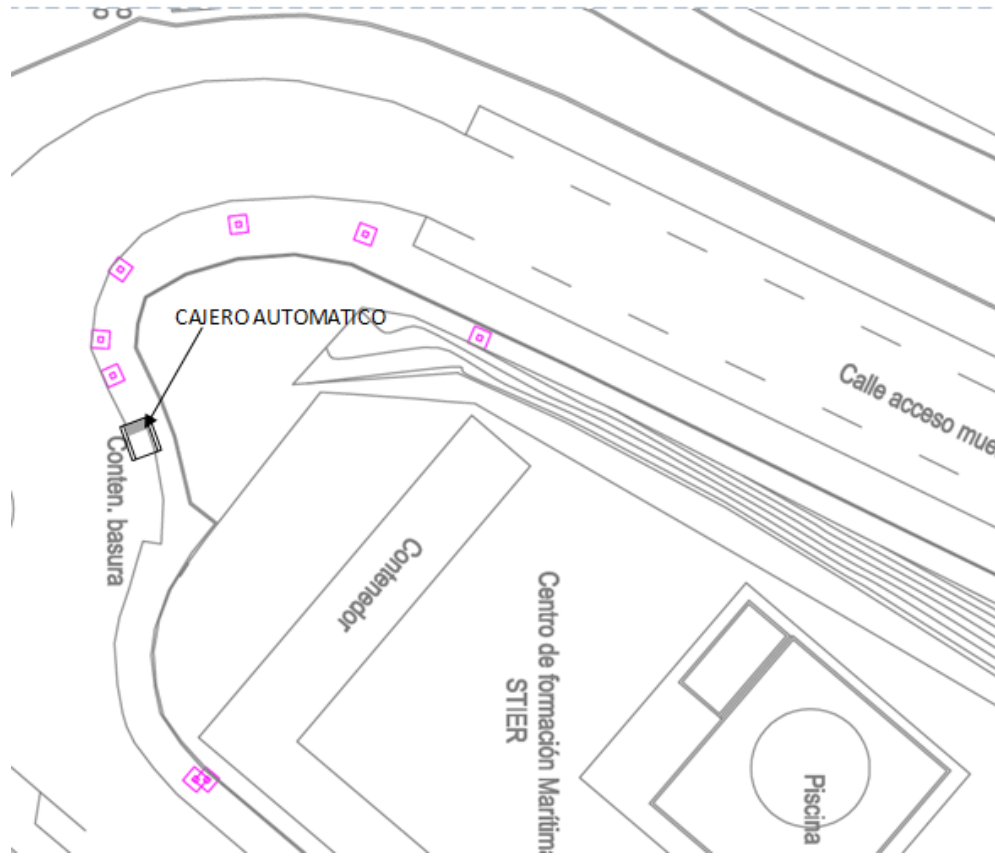


Fig. 16. Lugar de instalación del cajero automático.

El visado d



El cajero automático tiene un grado de protección IP inferior a IP65, **estará instalado** en el interior de una caseta para proteger de las condiciones medioambientales y climatológicas tanto la envolvente como el equipamiento interior. La caseta propuesta está construida con perfiles de acero inoxidable y cristal de seguridad tintado. En la fig.17 se muestra a modo de ejemplo de este tipo de casetas.



El visado d

Fig. 17. Caseta para proteger el cajero.

En la fig. 18 se muestra el lugar de instalación de los grupos de entrada y salida.

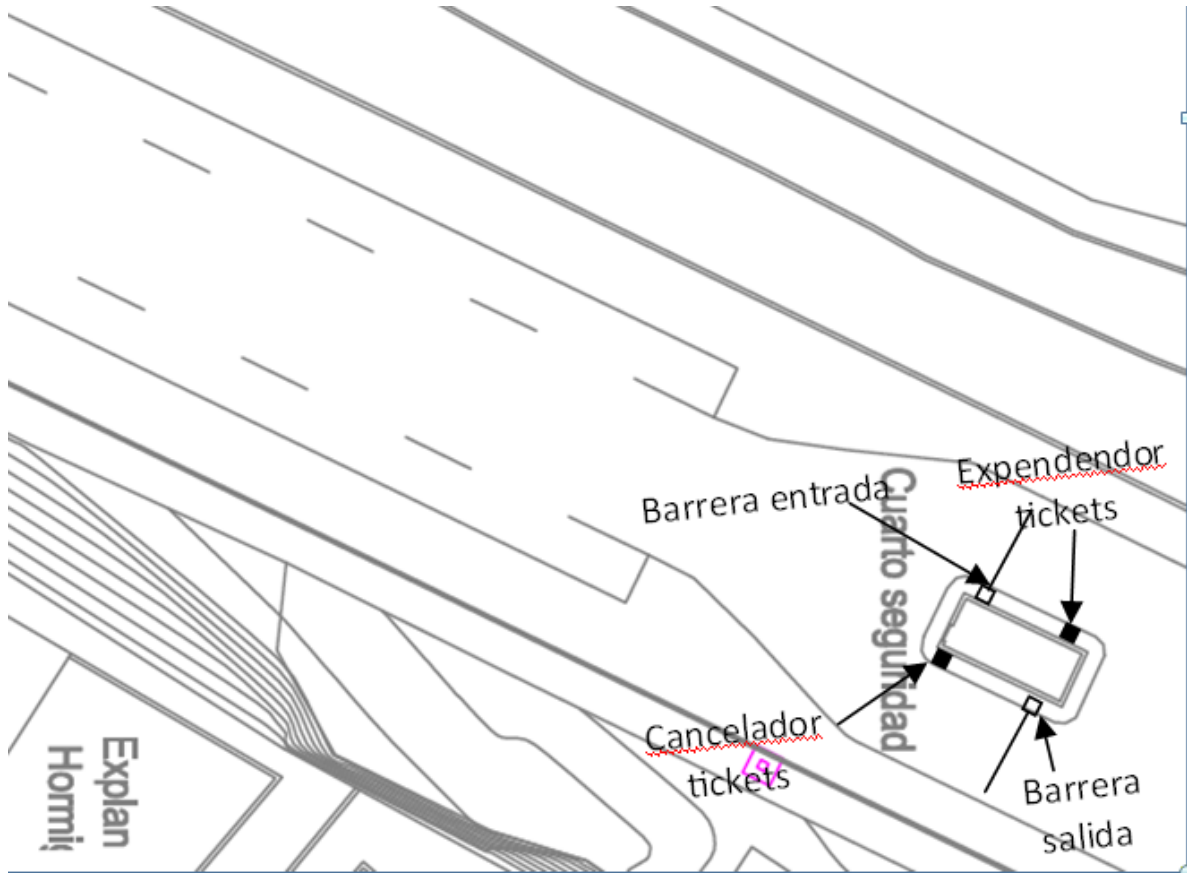


Fig. 18. Lugar de instalación de los grupos de entrada y salida.

Debido a que los elementos del grupo de entrada y salida (expendedor, cancelador, barreras) tienen una envolvente inferior a IP65 y dadas las condiciones de salinidad del ambiente, se recomienda que estos elementos vayan protegidos contra la oxidación mediante fundas, armarios sobrepuestos, etc..

#### 1.5.4 OBRA CIVIL. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS.

Como se indicó en el apartado 1.4.1, se va a utilizar la canalización existente como vacante, si bien no se tienen conocimiento de las continuidades, cruces y estado de dicha canalización.

En base al supuesto de continuidad se ha propuesto canalización adicional necesaria para los tendidos de fibra, alimentación de equipos y conexión de datos con cable UTP/FTP.

Para la ampliación de las canalizaciones se definen las siguientes zanjas tipo:

- **Red Troncal.** Es la canalización que partiendo del CPD permite llegar hasta los armarios de conexión.
- **Red Secundaria:** Es la canalización que deriva de la red troncal.
- **Red de Distribución:** Son canalizaciones de derivación hacia los elementos terminales: armarios de conexión, postes de videovigilancia.
- **Zanja Somera:** Zanjas de unión entre los armarios de exterior y los armarios UCAs

El visado d

Para la red troncal se utilizará preferentemente un prisma de 4 tubos corrugados de Ø110 mm a 60 cm de la superficie.

Para la red Secundaria se utilizará preferentemente un prisma que de 2 tubos de Ø110 mm a 45 cm de la superficie.

Para la red de distribución se utilizará preferentemente un prisma que de 2 tubos de Ø90 mm a 20 cm de la superficie para la unión entre arqueta y basamento del armario de conexión, y 1 tubo de Ø90 mm a 20 cm de la superficie para la unión entre arqueta y basamento del poste de videovigilancia.

En la fig. 19 se muestran estos prismas

Para la zanja Somera se utilizará 1 tubo de Ø40 mm en cuyo interior se aloja un tubo corrugado de Ø20 para la unión entre el armario de conexión y el armario de la UCA

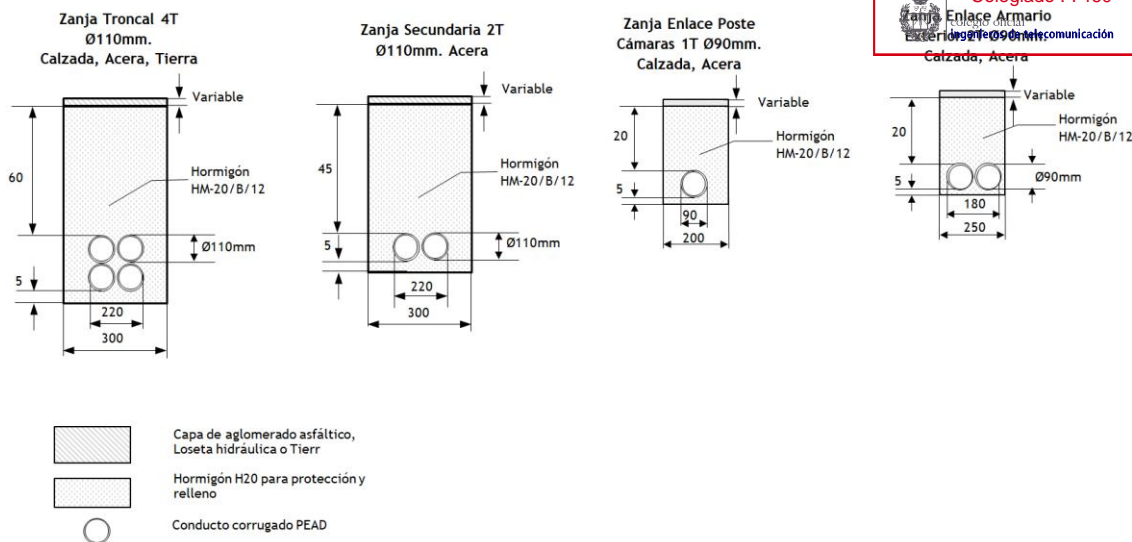


Fig. 19. Detalle de las canalización propuestas.

No se prevé subconductado en los tubos de la canalización vacante.

Las arquetas tienen como principales misiones, facilitar los tendidos de cable, permitir los cambios de dirección y facilitar las acometidas hacia los equipos terminales: armarios de exterior, cámaras, etc...

Las arquetas a construir para este tipo de proyecto se clasifican en:

- **Tipo 0.** Para paso de cable y salidas laterales (báculos preferentemente). De dimensiones interiores mínimas recomendadas (long x ancho): 400 x 400 mm.
- **Tipo 1:** Para cruces, cambios de dirección. De dimensiones interiores mínimas recomendadas (long x ancho): 600 x 600 mm. Estas arquetas alojarán cajas de empalme de pequeña dimensión y sobrantes de cable.

Debido al ambiente salino existente No se instalarán tapas ni marcos metálicos

### 1.5.5 RED DE FIBRA ÓPTICA.

La red de fibra conecta la Cabecera o CPD con cada uno de los emplazamientos donde se instalan las cajas de conexión (donde se encuentra la electrónica de red que conecta las cámaras IP, UCA de control de acceso, cajero automático de parking, expendedor, cancelador de tickets, cámaras LPR y barreras).

La topología de la red propuesta es en estrella, con dos fibras ópticas desde el CPD a cada caja de conexión. Como regla de diseño se llegan con al menos 4 fibras ópticas a cada armario de conexión: dos en uso y el resto vacantes. Estas dos fibras vacantes solo tendrán continuidad hasta la caja de empalme E1.

La estructura de la red consta de dos niveles:

- Red troncal.
- Red de distribución.

**Red Troncal:** Consistirá en 1 cable troncal de 32 fibras que parte del CPD hasta el empalme de segregación E1.

**Red de distribución.** Del empalme de segregación partirán cables de 8 y 16 fibras hasta las cajas de distribución, en cada caja de distribución, de dicho cable se fusionarán 4 fibras que quedarán conectorizadas en la caja terminal. En sección Planos y Esquemas se muestran la red de fibra desde el CPD hasta cada uno de las cajas de conexión.

Los cables de fibra óptica a instalar cumplirán las siguientes recomendaciones UIT-T.

- Rec. G.652 D (Características de las fibras y cables ópticos monomodo).
- Todos los cables instalados en conducto tendrán cubierta será PKP (Polietileno - Fibras de Aramida - Polietileno).

En el tendido del cable de fibra óptica se respetarán los radios de curvatura del cable facilitados por el fabricante.

### 1.5.6 ARMARIOS DE CONEXIÓN.

En los armarios de conexión se instalan la electrónica de red que permiten conectar las diferentes equipos terminales (cámaras IP, UCAs control de acceso, cajero automático de parking, expendedor y cancelador de tickets, cámaras LPR y barreras) con los servidores instalados en el CPD.

Tendrá las siguientes características mínimas:

- Será un armario de exterior de poliéster con grado de protección de envolvente frente a agentes externos (norma IEC 60529) IP65 o superior y un grado de protección mecánica (norma IEC 62262) IK10
- Permitirá el montaje mural y sobre pedestal.
- Dispondrá de cerradura de seguridad para evitar acceso a los elementos interiores sin autorización.

Los armarios de conexión deben permitir la instalación, dependiendo de los equipos finales que conecte, de los siguientes elementos:

- Caja de distribución o caja terminal de fibra.
- Switch Industrial. Rail DIN.
- Fuente de Alimentación de carril DIN.
- Inyectores de PoE que fueran necesarios de carril DIN.
- Cuadro Eléctrico de Campo compuesto por:
  - Repartidor tripolar eléctrico de conexiones de carril DIN.
  - Interruptores automático monofásico.
  - Interruptor diferencial
  - Tomas schuko para carril DIN.

El visado d

Se han diseñado un total de:

- 9 armarios de conexión de exterior.
- 1 armario de exterior para la caja de empalme E1. Este solo aloja en su interior la caja de empalme.

En la fig.20 se muestra la ubicación propuesta para los armarios.



Fig. 20. Ubicación armarios de conexión

El visado d

### 1.5.7 ELECTRÓNICA DE RED.

La electrónica de red permite la conexión de datos entre los servidores centrales de los servicios de videovigilancia, control de accesos y control de aparcamiento con sus equipos terminales. Todos los switches propuesto son industriales, diseñados para un rendimiento duradero en condiciones difíciles, tanto medioambientales como de exigencia de funcionamiento.

La electrónica de red propuesta está compuesta por:

- 10 Switch Industrial Ethernet L2 PoE, PoE+, con puertos 10/100/1000T y 100/1000X SFP. Rail DIN. Modelos de referencia Allied Telesis AT-IS230-10GP-80 y AT-IE200-6GT-80. No se ha previsto Switch para el nuevo centro de control.
- 1 Switch Industrial Ethernet L3 con 24 puertos SFP P100/1000X y 4 puertos SFP+ 1/10 GIGABIT. Modelo de referencia Allied Telesis IE510-28GSX-80.

Los switches se han dimensionado con puertos libres adicionales para cubrir futuras ampliaciones.

En la siguiente tabla se indican los equipos terminales conectados a cada switch.

ARMARIO	SWITCH	CAJA CONEXIONES FIBRA	ELEMENTOS CONECTADOS	REF. MODELO
A1	S1	C1	C10-C11-C12-C13-C14-C15	AT-IS230-10GP-80
A2	S2	C2	C3-C4-C5-MD1-CAJERO AUTOMATICO	AT-IS230-10GP-80
A3	S3	C3	C9-D1-UCA1	AT-IS230-10GP-80
A4	S4	C4	UCA2-UCA3-UCA4-UCA5-UCA_ASEOS	AT-IS230-10GP-80
A5	S5	C5	C6-C7	AT-IE200-6GT-80
A6	S6	C6	D2	AT-IE200-6GT-80
A7	S7	C7	D3	AT-IE200-6GT-80
A8	S8	C8	C8-D4	AT-IE200-6GT-80
A9	S9	C9	D5	AT-IE200-6GT-80
RACK CPD	S10	DIRECTO A SWITCH	C1-C2-Grupo Entrada/Salida	AT-IS230-10GP-80

CPD	S0	BANDEJAS FIBRA CPD	CAMARAS/UCAs/CAJERO/SERVIDOR ACCESO/CONTROL PARING/CLIENTE VIDEOVIGILANCIA	IE510-28GSX-80
-----	----	--------------------	--	----------------

### 1.5.8 CENTRO DE CONTROL.

En el Centro de Control se realizarán las siguientes funciones:

- **Control de cámaras.** Realizarán funciones de vigilancia con las cámaras instaladas y dispondrán de los siguientes sistemas:
  - 1 Videograbador IP. Se instalará en el rack del cuarto frío.
  - 1 Cliente videovigilancia. PC cliente con al menos 2 dos salidas HDMI. Teclado, ratón óptico y cable de alimentación eléctrica y cableado de conexión a los monitores.
  - 2 monitores de 50” de gran formato para visualización de las cámaras.
  - Mando con teclado y joystick para selección y manejo de las cámaras.
- **Caja manual y control de parking.**
  - 1 conjunto de caja manual como los elementos indicados en el apartado 1.5.3
  - Equipo informático de alta fiabilidad para la gestión central, las funciones de caja manual y gestión de la lectura de matrículas (LPR).



Teclado, ratón óptico y cable de alimentación eléctrica. Monitor de visualización TFT.

- **Control de accesos.**
  - Equipo informático de alta fiabilidad con el software para la gestión del control de acceso. Teclado, ratón óptico y cable de alimentación eléctrica. Monitor de visualización TFT.

### 1.5.9 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE EQUIPOS.

Se instalará un sistema SAI para la alimentación del sistema de videovigilancia, control de accesos y parking, tanto los equipos exteriores como los instalados en el CPD, se instalará en el cuarto frio junto con los cuadros de alimentación.

La potencia estimada total y real de sistemas equipos instalados es la siguiente:

SISTEMAS	MAXIMOS	REALES
ARMARIOS DE CONEXIÓN	3.246,00	1.792,00
CONSUMO ESTIMADO VIDEOVIGILANCIA CPD	989,00	989,00
CONSUMO ESTIMADO ACCESO	485,80	485,80
CONSUMO ESTIMADO PARKING	1.481,00	1.481,00
<b>TOTAL CONSUMO (W)</b>	<b>6.201,80</b>	<b>4.747,80</b>

El visado d

La entrada de la SAI será trifásica y viene del cuadro eléctrico proporcionado por el Cabildo y que se encuentra en la estación transformadora (fig.4). La SAI propuesta como referencia es SLC TWIN/3 PRO2 8 kVA de SALICRU.

Para llegar a cuarto de vigilantes (CPD) se utilizará la canalización existe que discurre por la ladera y que dispone de tubos libres y que se muestra en la fig. 21. No se ha revisado esta canalización para comprobar el estado de los tubos. Esta canalización se completará con canalización nueva hasta llegar al CPD donde sea necesario.

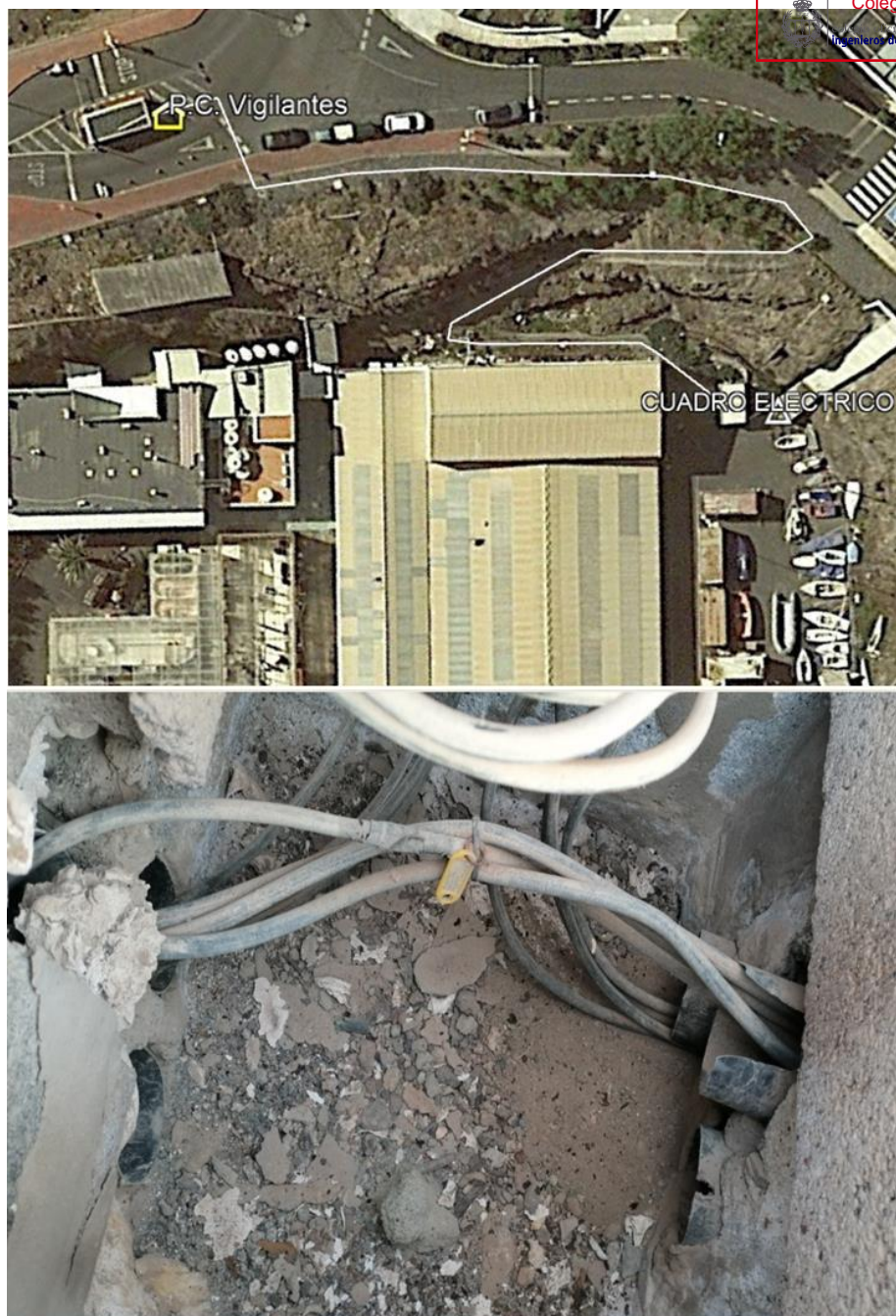


Fig. 21. Recorrido y arqueta de la canalización desde fuerza desde el cuadro eléctrico hasta el CPD

### 1.5.10 TRONCAL DE FIBRA DE ENGANCHE CON ANILLO INSULAR DE FIBRA.

Como parte de los requerimientos del Cabildo, se va a conectar mediante la realización de obra civil y tendido de fibra óptica propia, el centro de control del puerto de Taliarte (CPD-Caseta de vigilantes) con el anillo insular de fibra. Esta conexión permitirá, entre otras funcionalidades futuras, la conexión desde las sedes del Cabildo en: C/ Bravo Murillo nº 23 y C/ Viera y Clavijo, 31 en Las Palmas de G.C.

y la sede de la granja agrícola experimental en Carretera General del Norte, Km 7.2, Cardones, Arucas, a la visualización de cámaras.

En la fig. 22 se muestra el recorrido necesario para este enlace

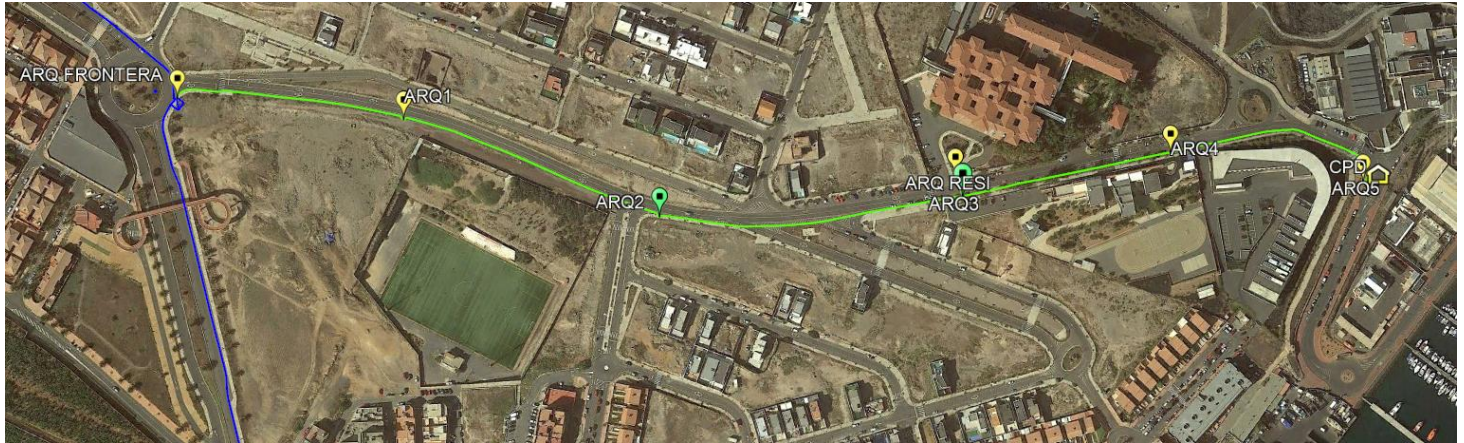


Fig. 22. Recorrido del enlace desde la caseta de vigilantes del puerto de Taliarte y el anillo insular de fibra.

La canalización será con microzanja de sección 1,5x25 cm (“sección microducto”). La “sección microducto”, se realizará, siempre que sea posible, por acera, en la junta que queda entre el bordillo y la baldosa más cercana al mismo, o por arcén lo más separado del extremos para buscar suelo lo más compactado posible. Va a estar constituida por 2 microductos de Ø14/10 mm exterior/interior, colocados en una zanja de entre 180 y 250mm de profundidad y 15mm de anchura, de tal manera que quede siempre una distancia de entre 120mm y 150mm desde la rasante del terreno y la arista superior del microducto más superficial. Está sección cuenta con la aprobación de SODETEGC.

El enlace de fibra se realizará entre el CPD en la caseta de vigilantes del puerto con el Centro de Control de Tráfico del túnel de La Laja. La distancia en fibra entre ambos puntos es de 11Km. Para la conexión de datos se utilizará un conversor de medio GIGABIT ETHERNET A 10/100/1000M. MONOMODO 1310NM 0-15 KM en ambos extremos que conectará la red de datos del puerto con la red de datos del Cabildo, en la que ya se encuentran conectadas las tres sedes.



## 1.6 SEÑALIZACION DE OBRAS.

La señalización de obras cumplirá en todo momento las prescripciones de la instrucción 8.3 I.C. Señalización de Obras. Además, el contratista adjudicatario en virtud a sus medios disponibles, concretará en su Plan de Seguridad y Salud, los planos, y los medios humanos y materiales necesarios para realizar esta señalización.

## 1.7 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS Y NECESIDAD DE EXPROPIACIONES.

Todas las instalaciones se realizan en dominio público. No nos necesarias expropiaciones.

## 1.8 ESTUDIOS MEDIOAMBIENTALES.

No es necesario estudio medioambiental ya que el presente proyecto no se encuentra dentro de la lista de proyectos de los anexos I-II-III a los que se refiere el Artículo 23 de la LEY 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales del Gobierno de Canarias.

## 1.9 AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS

El contratista tendrá la obligación de solicitar y pagar las tasas correspondientes, de cuantas autorizaciones administrativas sean necesarias la realizar total o parcialmente el proyecto.

## 1.10 CATEGORÍA DEL CONTRATO CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según lo dispuesto en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público de 8 de noviembre de 2017, por no tratarse de un contrato de obras con importe total o superior a 500.000 euros, no es necesaria una prescripción en cuanto a la clasificación del contratista.

No obstante, como medida adicional en el aseguramiento de la calidad y capacidad operativa, se propone la siguiente clasificación del contratista:

GRUPO: I Instalaciones eléctricas.

SUBGRUPO: Perteneciente en alguno de los siguientes subgrupos:

- Subgrupo 8 Instalaciones Electrónicas.
- Subgrupo: 9 Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

CATEGORÍA: 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.

### 1.11 REVISION DE PRECIOS.

A los efectos previstos en los artículos 103 y siguientes del texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D.L. 2/2000, de 16 de junio, dado que el plazo de ejecución previsto para la ejecución de la obra, y que es definido en el “Anejo nº 1” del presente documento, es inferior a un año, en el presente Proyecto no procede la revisión de precios cualesquiera que sean los aumentos de mano de obra, materiales, maquinaria, etc., así como de las cotizaciones en materia de Seguridad Social.

### 1.12 PROYECTO Y LA LEY DEL SECTOR PÚBLICO. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

El presente proyecto cumple los requisitos señalados en el artículo 233 sobre “Contenido de los Proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración” de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 201/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Además el presente Proyecto constituye una “obra completa”, de conformidad con lo prescrito en el Artículo 125.1 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

### 1.13 PRESUPUESTO

#### 1.9.1 JUSTIFICACION DE PRECIOS

Cada unidad tiene una serie de precios descompuestos formados por precios elementales que se detallarán en el anejo nº 06 DESCOMPUESTOS DE UNIDADES. Para valorar los costes indirectos se ha incrementado un 3% la descomposición de cada uno de los precios

El precio de los materiales son a pie de obra, incluso transporte y los aranceles e impuestos que sean necesarios en caso de fabricación fuera del territorio insular.

Los costes de la maquinaria incluyen amortizaciones, mantenimiento y consumos.

Para precios de materiales, maquinaria, mano de obra, se han tomado los precios de referencia de la base de datos de Precios de Construcción en Canarias 2020, otros bancos de precios. Los precios finales de los equipos son los ofertados por los diferentes fabricantes como PVP. Pueden existir condicionantes que pueden modificar los precios y que no pueden preverse a priori, que dependan de las relaciones particulares entre fabricantes y contratistas, como pueden ser descuentos, formas de pago, fidelidad, incremento de descuentos por volumen de compra

## 1.9.2 PRESUPUESTO

El presupuesto total de **EJECUCION MATERIAL** asciende a **DOSCIENTOS NOVENTA MIL DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CENTIMOS (290.204,67 €)**

El presupuesto total de **EJECUCION POR CONTRATA (GG 13% + BI 6%)** asciende a **TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CENTIMOS (345.343,56 €)**

El presupuesto total de **BASE DE LICITACION (IGIC 7%)** asciende a **TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS DIEZ Y SIETE EUROS CON SESENTA Y UN CENTIMOS (369.517,61€)**.

El visado d

## 1.14 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de duración del presente proyecto será el que se especifique en el contrato de adjudicación de la obra, estimándose en VEINTIDOS (22) SEMANAS a contar desde la fecha de la firma del contrato, siendo el plazo previsto para la realización de las obras e instalaciones descritas, inferior a 6 semanas, contadas a partir de la fecha de la firma de Acta de Comprobación de replanteo, o en su defecto, de la fecha de inicio de las obras, todo ello previa adjudicación de la licencia de obra de todos los Organismos implicados y la recepción de los equipos.

La planificación económica será la que se especifique en contrato de adjudicación de obra. Se ha estimado un reparto de:

- 20 % del presupuesto de adjudicación tras la firma del contrato y hasta el comienzo de las obras o instalaciones.

- 80% del presupuesto de adjudicación repartido semanalmente de manera proporcional a las tareas ejecutadas de obras e instalaciones.

En Anejo nº 1 se presenta de manera orientativa una distribución temporal de las actividades/tareas necesarias para la ejecución del proyecto y el presupuesto ejecutado.

En Las Palmas de Gran Canaria, 15 de Septiembre de 2020

El visado d

José Berges Colmenar  
Ingeniero de Telecomunicación  
Nº de colegiado: 7460  
INERZA, Compañía Diseñadora

Director del Proyecto  
Ángel P. García Gris



## ANEJO N° 1: PLANIFICACION

El visado d



**VISADO**  
Núm.: P20016918  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460  
colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



**ÍNDICE**

**ANEJO Nº 1: PLANIFICACION ..... 1**  
1.1 PLANIFICACION..... 3

El visado d



## 1.1 PLANIFICACION

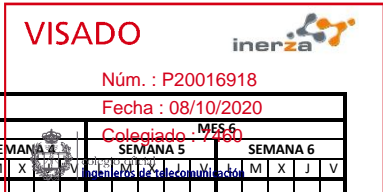
El plazo de duración del presente proyecto será el que se especifique en el contrato de adjudicación de la obra, estimándose en VEINTIDOS (22) SEMANAS a contar desde la fecha de la firma del contrato, siendo el plazo previsto para la realización de las obras e instalaciones descritas, inferior a 6 semanas, contadas a partir de la fecha de la firma de Acta de Comprobación de replanteo, o en su defecto, de la fecha de inicio de las obras, todo ello previa adjudicación de la licencia de obra de todos los Organismos implicados y la recepción de los equipos.

La planificación económica será la que se especifique en contrato de adjudicación de obra. Se ha estimado un reparto de:

- 20 % del presupuesto de adjudicación tras la firma del contrato y hasta el comienzo de las obras o instalaciones.
- 80% del presupuesto de adjudicación repartido semanalmente de manera proporcional a las tareas ejecutadas de obras e instalaciones.

A continuación se presenta de manera orientativa una distribución temporal de las actividades/tareas necesarias para la ejecución del proyecto y el presupuesto ejecutado.

El visado d



PLANIFICACION ESTIMADA DE DURACIÓN DEL PROYECTO																																					
TAREA	DURACION (días)	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5																			
		SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		SEMANA 5		SEMANA 6		SEMANA 7		SEMANA 8																					
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V	L	M	X	J	V
<b>FIRMA DEL CONTRATO DE ADJUDICACIÓN</b>	10	■	■																																		
<b>SOLICITUD Y CONCESION DE LICENCIAS ADMINISTRATIVAS</b>	70	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																				
<b>LANZAMIENTO DE PEDIDOS EQUIPOS Y MATERIALES</b>	10		■	■																																	
<b>RECEPCIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES</b>	60																																				
Materiales y equipos Control de Accesos																																					
Materiales y equipos Control de Aparcamiento																																					
Materiales y equipos Control de Videovigilancia																																					
Materiales y equipos Control de Electronica de Red																																					
Materiales y equipos del sistema de fuerza																																					
Materiales y equipos para relizacion de instalaciones																																					
Materiales y equipos para relizacion de canalizaciones																																					
<b>CAP 1: CANALIZACIONES: OBRA CIVIL ZONA PUERTO</b>	20																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
Arquetas para salidas laterales																		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
Salidas laterales y pedestales armarios conexión y baculos																		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
Resto de obra civil																		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
<b>CAP 1: CANALIZACIONES: TRONCAL DE ENLACE CON ANILLO INSULAR.</b>	20																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
Obra civil																		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
Tendido fibra y fusiones																		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
<b>CAP 3: SISTEMA DE FUERZA: UPS. CUADROS ELECTRICOS. TENDIDOS DE CABLE ELECTRICO</b>	15																						■	■	■	■	■										
<b>CAP 7: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA.</b>	13																						■	■	■	■	■										
Instalación de báculos																							■	■	■	■	■										
Instalación cámaras																							■	■	■	■	■										
Resto instalación y trabajos																							■	■	■	■	■										
<b>CAP 2: INSTALACIONES: TENDIDOS CABLE. ARMARIOS EXTERIORES. SUBCONDUCTOS</b>	14																						■	■	■	■	■										
Armarios de conexión																							■	■	■	■	■										
Tubos escollera y varadero																							■	■	■	■	■										
Resto trabajos: Tendidos, fusiones, etc..																							■	■	■	■	■										
<b>CAP 5: SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS.</b>	5																																■	■	■	■	■
<b>CAP 6: SISTEMA DE CONTROL DE APARCAMIENTO.</b>	10																																■	■	■	■	■
<b>CAP 4: ELECTRÓNICA DE RED.</b>	5																																■	■	■	■	■
<b>ENTREGA DOCUMENTACION ASBUILT Y FIRMA ACTA RECEPCION DEFINITIVA</b>	5																																				■

PLANIFICACION ECONOMICA ESTIMADA MENSUAL: 20% PRESUPUESTO	73.903,52 €	18.475,88 €	18.475,88 €	18.475,88 €	18.475,88 €
<b>PLANIFICACION ECONOMICA ESTIMADA SEMANAL: 80% PRESUPUESTO</b>	<b>295.614,08 €</b>				
CAPITULO 1					15.342,69 €
CAPITULO 3					13.498,64 €
CAPITULO 7					7.617,64 €
CAPITULO 2					17.504,74 €
CAPITULO 5					29.174,57 €
CAPITULO 6					5.990,22 €
CAPITULO 4					9.983,70 €
CAPITULO 8					9.983,70 €
CAPITULO 9					1.996,74 €
					8.881,07 €
					5.920,71 €
					13.163,52 €
					32.908,81 €
					19.745,29 €
					4.654,93 €
					18.619,72 €
					1.406,14 €
					1.406,14 €
					1.406,14 €
					1.406,14 €
					437,92 €
					437,92 €
					437,92 €
					437,92 €
					437,92 €
					437,92 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUTADO</b>	<b>369.517,61 €</b>	<b>18.475,88 €</b>	<b>18.475,88 €</b>	<b>18.475,88 €</b>	<b>18.475,88 €</b>

El visado de



En Las Palmas de Gran Canaria, 15 de Septiembre de 2020

José Berges Colmenar  
Ingeniero de Telecomunicación  
Nº de colegiado: 7460  
INERZA, Compañía Diseñadora

Director del Proyecto  
Ángel P. García Gris

El visado d



## ANEJO Nº 2: GESTIÓN DE RESIDUOS

El visado d



## ÍNDICE

<b>ANEJO Nº 2: GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>1</b>
1.1 INTRODUCCIÓN .....	3
1.2 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS.....	3
1.3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS .....	5
1.4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	8
1.5 PREVISIÓN DE LAS OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA .....	9
5.1.1. PREVISIÓN DE OPERACIONES REUTILIZACIÓN .....	9
5.1.2. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" .....	9
5.1.3. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS DE CADA TIPO) .....	10
1.6 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS DE LOS RESIDUOS EN OBRA .....	10
1.7 PLANO .....	11
1.8 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....	12
1.9 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO .....	14

El visado d



## 1.1 INTRODUCCIÓN

En la ejecución de las obras contempladas en este proyecto se generarán residuos del tipo contemplado en el capítulo 17 “Residuos de construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)” de la lista europea de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE 19/02/02) y en la corrección de errores de la misma (BOE 12/03/02).

El Promotor de la obra contemplada en este proyecto, de acuerdo a las definiciones establecidas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, (BOE 12/02/08) es el Productor de Residuos y como tal tiene contraídas una serie de obligaciones entre las que se incluye la de incluir en este proyecto el presente Estudio de Gestión de Residuos.

La Contrata y/o Subcontrata que ejecute las obras, de acuerdo a las mencionadas definiciones, es el Poseedor de Residuos y como tal tiene que cumplir con las obligaciones establecidas en el artículo 5 del mencionado Real Decreto.

Para la Operación de Eliminación de los residuos que se generen, la Contrata y/o Subcontrata procederá a entregarlos al vertedero autorizado por el Municipio al que pertenece el área afectada por las obras.

## 1.2 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

A efectos de la citada orden se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

**RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCDs de Nivel II.-** residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción.

Los residuos aquí generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

El visado d

A.1.:RCD NIVEL I			
<i>-Tierras y Pétreos de la Excavación</i>			
	Código LER	Residuo	Procedencia
X	170504	Tierras y material de excavación	Excavaciones en obras
	170506	Lodos de drenaje	Excavaciones en obras

A.2.:RCD NIVEL II			
<i>-Naturaleza No Pétrea</i>			
	Código LER	Residuo	Procedencia
X	170201	Madera	Embalajes y encofrados
X	170202	Vidrio	Residuos en obra
X	170203	Plástico	Embalajes
X	170302	Asfalto	Demolición y reposición de calzada
X	200101	Papel y cartón	Embalajes

<i>-Naturaleza Pétrea</i>			
	Código LER	Residuo	Procedencia
	010408	Residuos de gravas y rocas trituradas	Residuos en obras
	01.04.09	Residuos de arena y arcilla	Residuos en obras





X	170101	Residuos de hormigón	Hormigonado en obras
	17.01.02	Ladrillos	Residuos en obras
	17.09.04	Residuos de piedras mezcladas	Demolición en obras

<b>-Potencialmente peligrosos y otros</b>			
	<b>Código LER</b>	<b>Residuo</b>	<b>Procedencia</b>
	070701	Sobrantes de desencofrantes	Residuos en obras
	080111	Restos de pintura y envases	Operaciones de pintado
	080410	Residuos de adhesivos y sellantes	Impermeabilización
	130206	Aceites	Restos de aceites de maquinaria
	130701	Fuel oil y gasóleo	Maquinaria de obra
	160107	Filtros de aceite	Maquinaria de obra
	160604	Pilas alcalinas y salinas	Balizas de señalización y linterna
	170107	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales	Demolición en obras
	170303	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Impermeabilización y reposición calzada
	170401	Cobre, bronce, latón	Cableado
	170402	Aluminio	Cableado
	170904	Escombros	Demolición en obras
	200201	Residuos biodegradables	Restos de comida
	200301	Mezcla de residuos municipales	Basuras

El visado d

### 1.3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

La obra consiste en una canalización para tendido de cableado, para ello será necesaria la realización de zanjas y arquetas en distintos terrenos y con diferentes prismas y dimensiones. La estimación del tipo y volumen de residuos generados es la siguiente:

**VISADO**  
  
 Núm.: P-20016918  
 Fecha: 08/10/2020  
 Colegiado: 7460  
  
 colegio oficial  
 ingenieros de telecomunicación

OBRA	RESIDUO	CÓDIGO	LARGO CANALIZA	ANCHO (m)	ALTO (m)	DENSI DAD	VOLUMEN (m3)	PESO (T)
RESIDUOS GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE CANALIZACIÓN <u>CALZADA</u> ZANJA TRADICIONAL	HORMIGÓN Y LOSETA	170107				900		
	CAPA ASFÁLTICA	170302	143	0,5	0,1	900	7,15	6,44
	SUPERFICIE TIERRA	170504				1100		
	TIERRAS SOBRANTES RELLENO	170504	143	0,3	0,71	1100	30,459	33,50

TIPO PRISMA	RESIDUO	CÓDIGO	LARGO CANALIZA	ANCHO (m)	ALTO (m)	DENSI DAD	VOLUMEN (m3)	PESO (T)
RESIDUOS GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE CANALIZACIÓN <u>ACERA</u> ZANJA TRADICIONAL	HORMIGÓN Y LOSETA	170107	192	0,5	0,1	900	9,6	8,64
	CAPA ASFÁLTICA	170302				900		
	SUPERFICIE TIERRA	170504				1100		
	TIERRAS SOBRANTES RELLENO	170504	192	0,3	0,71	1100	40,896	44,99

TIPO PRISMA	RESIDUO	CÓDIGO	LARGO CANALIZA	ANCHO (m)	ALTO (m)	DENSI DAD	VOLUMEN (m3)	PESO (T)
RESIDUOS GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE CANALIZACIÓN <u>TIERRA</u> ZANJA TRADICIONAL	HORMIGÓN Y LOSETA	170107				900		
	CAPA ASFÁLTICA	170302				900		
	SUPERFICIE TIERRA	170504	45	0,3	0,1	1100	1,35	1,49
	TIERRAS SOBRANTES RELLENO	170504	45	0,3	0,71	1100	9,585	10,54

TIPO PRISMA	RESIDUO	CÓDIGO	LARGO CANALIZA	ANCHO (m)	ALTO (m)	DENSI DAD	VOLUMEN (m3)	PESO (T)
RESIDUOS GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE CANALIZACIÓN <u>CALZADA</u> MICROZANJA	HORMIGÓN Y LOSETA	170107				900		
	CAPA ASFÁLTICA	170302	960	0,1	0,08	900	7,68	6,91
	SUPERFICIE TIERRA	170504				1100		
	TIERRAS SOBRANTES RELLENO	170504	960	0,02	0,15	1100	2,88	3,17

El visado d



TIPO ARQUETA	Nº	RESIDUO	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	DENSIDAD (Kg/m3)	VOLUMEN (m3)	PESO (T)
60 x 60 CALZADA		HORMIGÓN Y LOSETA	170107				900		
	25	CAPA ASFÁLTICA	170302	1	1	0,1	900	2,50	2,25
		SUPERFICIE TIERRA	170504				1100		
	25	TIERRAS SOBRANTES RELLENO	170504	0,6	0,6	0,71	1100	6,39	7,03

TIPO ARQUETA	Nº	RESIDUO	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	DENSIDAD (Kg/m3)	VOLUMEN (m3)	PESO (T)
60 x 60 ACERA	6	HORMIGÓN Y LOSETA	170107	1	1	0,1	900	0,60	0,54
		CAPA ASFÁLTICA	170302				900		
		SUPERFICIE TIERRA	170504				1100		
	6	TIERRAS SOBRANTES RELLENO	170504	0,6	0,6	0,71	1100	1,53	1,69

TIPO ARQUETA	Nº	RESIDUO	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	DENSIDAD (Kg/m3)	VOLUMEN (m3)	PESO (T)
60 x 60 TIERRA		HORMIGÓN Y LOSETA	170107				900		
		CAPA ASFÁLTICA	170302				900		
	1	SUPERFICIE TIERRA	170504	1	1	0,1	1100	0,10	0,11
	1	TIERRAS SOBRANTES RELLENO	170504	0,6	0,6	0,71	1100	0,26	0,28

El visado de

TIPO ARQUETA	Nº	RESIDUO	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	DENSIDAD (Kg/m3)	VOLUMEN (m3)	PESO (T)
40 x 40 ACERA	8	HORMIGÓN Y LOSETA	170107	0,6	0,6	0,35	900	1,01	0,91
		CAPA ASFÁLTICA	170302				900		
		SUPERFICIE TIERRA	170504				1100		
	8	TIERRAS SOBRANTES RELLENO	170504	0,4	0,4	0,35	1100	0,45	0,49

TIPO	RESIDUO	CÓDIGO	DENSIDAD (Kg/m3)	VOLUMEN (m3)	PESO (T)
OTROS RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA	MADERA	17.02.01	1500	0,03	0,05
	VIDRIO	17.02.02	1000	0,02	0,02
	PLÁSTICO	17.02.03	750	0,06	0,05
	ASFALTO	17.03.02	1500	0,36	0,54
	PAPEL Y CARTÓN	20.01.01	750	0,06	0,05



## 1.4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Se señalarán una serie de medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del Proyecto.

- **Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales.**
  - Prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra, así como la zona de acopio de los mismos, fuera de la zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar posteriores residuos.
  
- **Realización de una demolición selectiva**
  - Se realizarán las obras de forma que afecten lo menos posible para la reutilización de las tierras excavadas, procediendo correctamente a su separación y posterior acopio.
  
- **Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión**
  - Se reducirán los residuos generados por envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor, la reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel.

El visado d

## 1.5 PREVISIÓN DE LAS OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

### 5.1.1. PREVISIÓN DE OPERACIONES REUTILIZACIÓN

A continuación se señalaran las operaciones planteadas de reutilización:

	<i>Operación prevista</i>	<i>Destino previsto inicialmente</i>
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra, relleno de la zanja
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

El resto de tierras de la excavación que no se reutilice será transportado a un vertedero autorizado.

El visado d

### 5.1.2. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU"

	<i>Operación prevista</i>
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

### 5.1.3. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS DE CADA TIPO)

A.1.:RCD NIVEL I			
<i>-Tierras y Pétreos de la Excavación</i>			
Código LER	Residuo	Tratamiento Previo	Destino
17.05.04	Tierras y material de excavación	Caracterización	Relleno/Vertedero

A.2.:RCD NIVEL II			
<i>-Naturaleza No Pétreo</i>			
Código LER	Residuo	Tratamiento Previo	Destino
17.02.01	Madera	Separación	Gestor autorizado
17.02.02	Vidrio	Separación	Gestor autorizado
17.02.03	Plástico	Separación	Gestor autorizado
17.03.02	Asfalto	Separación	Planta de reciclaje
20.01.01	Papel y cartón	Separación	Gestor autorizado

<i>-Naturaleza Pétreo</i>			
Código LER	Residuo	Tratamiento Previo	Destino
17.01.01	Residuos de hormigón	Separación	Reciclado/Vertedero

El visado d

## 1.6 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Según el R. D. 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición, en el cual obliga a la separación de los residuos, si alguno de dichos residuos supera los siguientes límites:

- Hormigón: 80 Tn.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 Tn.
- Metal: 2 Tn.
- Madera: 1 Tn.
- Vidrio: 1 Tn.
- Plástico: 0,5 Tn.
- Papel y Cartón: 0,5 Tn.

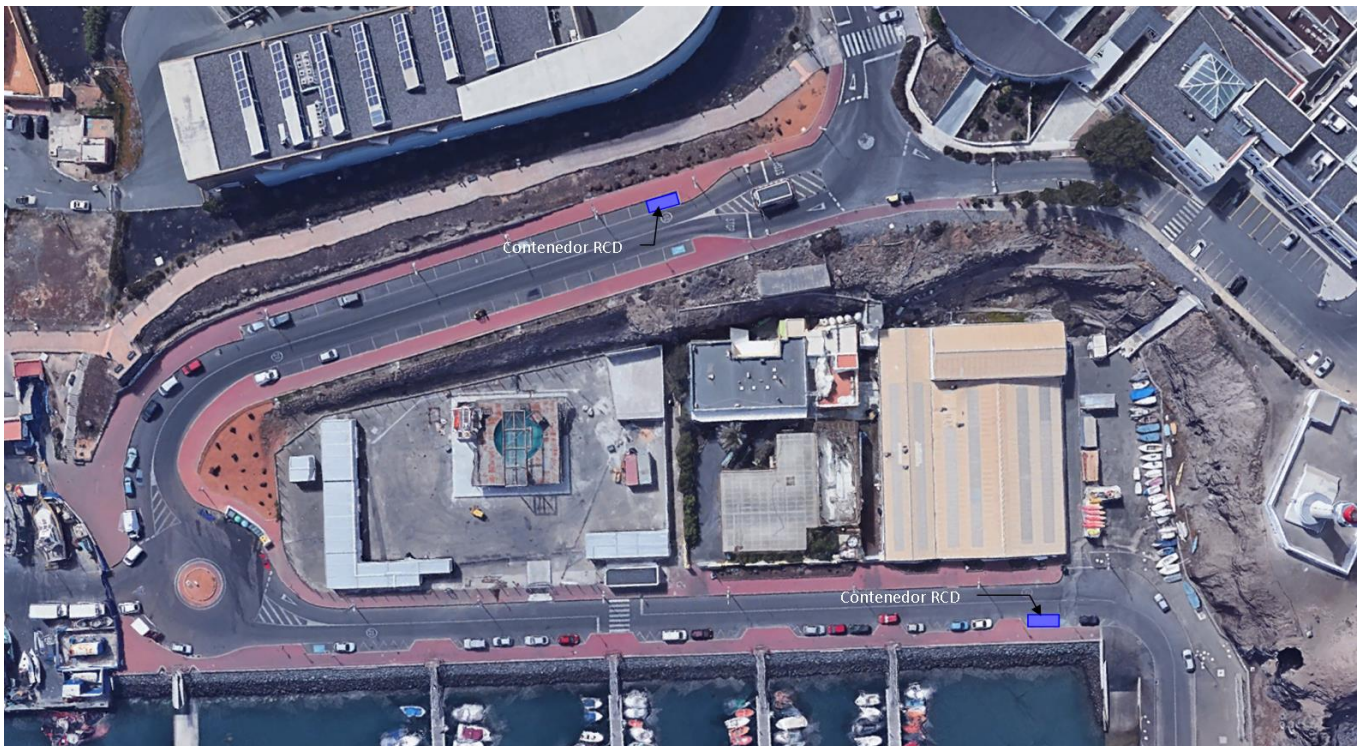
Como dichos límites no se superan y las estimaciones de los residuos que se generaran durante la obra son muy inferiores, no se estima necesaria la separación de los residuos, procediéndose a un derribo integral.

Para la gestión de los residuos generados se contratara a un gestor autorizado que procederá a su posterior tratamiento en planta. Para su recogida se instalará un contenedor o sacas industriales donde se acopiara el material.

<b>Medidas empleadas</b>	
	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

## 1.7 PLANO

Situación propuesta para la colocación del contenedor RCD.



El visado d



## 1.8 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.
- En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.
- Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

El visado d





- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
- Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

El visado d



- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
- Otros: Las que se especifiquen por parte de la Dirección Facultativa antes del comienzo de la obra, y que deben ser tenidos en cuenta en la realización del Plan de Gestión de RCD.

## 1.9 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO

A continuación se desglosa el presupuesto asociado a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

COSTE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN VERTEDERO AUTORIZADO				
RESIDUO	CÓDIGO	PESO TOTAL (T)	PRECIO (€/T)	TOTAL (€)
HORMIGÓN Y LOSETA	170107	10,09	20	201,74 €
CAPA ASFÁLTICA	170302	15,60	20	311,94 €
SUPERFICIE TIERRA	170504	1,60	20	31,90 €
TIERRAS SOBREPANTES RELLENO	170504	101,69	20	2.033,84 €
<b>TOTAL ELIMINACIÓN RESIDUOS</b>				<b>2.579,42 €</b>

El visado d

De acuerdo al mencionado Real Decreto 105/2008, el Contratista deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos generados han sido entregados a un vertedero autorizado o, en su caso, a una instalación de valoración o de eliminación por un Gestor de Residuos autorizado. El Promotor podrá exigirle en cualquier momento que acredite documentalmente el cumplimiento de estas obligaciones legales. Cuando se dé por finalizado y aceptado el trabajo, el Contratista entregará al Promotor la citada documentación para su custodia durante los cinco años siguientes.



En Las Palmas de Gran Canaria, 15 de Septiembre de 2020

José Berges Colmenar  
Ingeniero de Telecomunicación  
Nº de colegiado: 7460  
INERZA, Compañía Diseñadora

Director del Proyecto  
Ángel P. García Gris

El visado d

**VISADO**  
Núm. : P20016978  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460



 colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

## ANEJO Nº 3: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD (EBSS).

El visado d



## INDICE

ANEJO Nº 3: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD (EBSS). .....	1
1. ANEJO Nº 3: EBSS (MEMORIA). .....	3
2. ANEJO Nº 3: EBSS (TRABAJOS EN ZANJA). .....	38
3. ANEJO Nº 3: EBSS (TRABAJOS DE CABLEADO) .....	81
4. ANEJO Nº 3: EBSS (TRABAJOS EN LA VIA PÚBLICA. REGULACIÓN DEL TRÁNSITO).....	111
5. ANEJO Nº 3: EBSS (RIESGO ELECTRICO). .....	146
6. ANEJO Nº 3: EBSS (MAQUINARIA). .....	166
7. ANEJO Nº 3: EBSS (PROTOCOLO COVID 19) .....	250
8. ANEJO Nº 3: EBSS (PLIEGO DE CONDICIONES). .....	277
9. ANEJO Nº 3: EBSS (REFERENCIAS LEY 31/95 Y R.D. 1627/1997) .....	278
10. ANEJO Nº 3: EBSS (PRESUPUESTO).....	282
11. ANEJO Nº 3: EBSS (PLANOS) .....	308

El visado d

**VISADO**  
Núm. : P20016978  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460



 colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

## 1. ANEJO N° 3: EBSS (MEMORIA).

El visado d



## INDICE

ANEJO Nº 3: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD (EBSS). .....	1
1. ANEJO Nº 3: EBSS (MEMORIA). .....	3
1.1 DATOS DEL PROYECTO.....	5
1.2 DATOS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	5
1.3 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5
1.4 INFORMACIÓN DEL PROYECTO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	6
1.4.1. NATURALEZA DEL PROYECTO Y ACTIVIDADES INVOLUCRADAS.....	6
1.4.2. INTERFERENCIAS QUE POR LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA ORIGINAN RIESGOS LABORALES.....	7
1.4.3. CONSUMO DE ALCOHOLES Y DROGAS.....	11
1.4.4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.....	11
1.4.5. VIGILANCIA DE LA SALUD.....	11
1.5 RESPONSABILIDADES.....	12
1.4.6. OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES.....	12
1.4.7. PERSONAS RESPONSABLES DE CUMPLIR CON LAS OBLIGACIONES.....	15
1.6 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.....	15
1.7 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.....	17
1.8 PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA.....	18
1.9 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA.....	20
1.10 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO.....	23
1.11 SEÑALIZACIÓN VIAL.....	24
1.12 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	25
1.4.8. PRIMEROS AUXILIOS.....	25
1.4.9. MEDICINA PREVENTIVA.....	25
1.4.10. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS.....	26
1.4.11. MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	26
1.13 DETECCIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.....	31
1.14 SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.....	32
1.15 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....	32
1.16 SUBCONTRATACIÓN.....	32
1.17 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	33
1.18 CONTROL DE ACCESOS.....	35
1.19 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....	35
1.20 REPARACIONES DE MAQUINARIA.....	35
1.21 RECURSOS PREVENTIVOS.....	35

El visado d



## 1.1 DATOS DEL PROYECTO

PROMOTOR: Cabildo de Gran Canaria

Dirección y teléfono de contacto: Calle Bravo Murillo, 23, 35002 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas. 928 21 94 21

## 1.2 DATOS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

- Duración estimada en días laborables no es superior a 30 días. Y el número máximo de trabajadores involucrados simultáneamente en el proyecto en algún momento no superará las 20 personas.
- Número total de jornadas laborales de todos los involucrados en el proyecto no es superior a 500 jornadas.
- No se realizan obras en túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.
- Presupuesto de Ejecución estimado no es superior a 450.759,08€.

El visado d

## 1.3 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este documento se redacta en cumplimiento de las obligaciones descritas al respecto en el R.D. 1627/97 a partir del análisis del proceso de ejecución de las obras y de su incidencia en la seguridad y salud tanto de los trabajadores como del personal ajeno a las obras, con su redacción se pretende:

- Exponer a los contratistas las actividades que se van a llevar a cabo en el proceso productivo de esta obra y su incidencia con la seguridad y la salud de los trabajadores y personal ajeno que pueda verse afectado. Para ello se han analizado todas las actividades y se ha evaluado los riesgos que conllevan, por el método del INSHT., proponiendo los medios y medidas preventivas necesarias para ejecutar las obras de forma segura.
- Servir como guía para el contratista en el momento de elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra, marcando las pautas preventivas mínimas que deberá asumir o a partir de las cuales puede proponer aquellas que consideren oportunas y que mantengan el nivel preventivo propuesto en este documento, o lo aumenten.





- Proponer la Organización Preventiva que se estima necesaria para esta obra, la cual se implantará mediante actas, procedimientos e instrucciones, este método podrá ser modificado o adaptado a juicio del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución durante el transcurso de la obra.
- Marcar las características técnicas y las calidades necesarias de los medios de seguridad, tanto equipos de protección colectiva, como equipos de protección individual, el orden y la limpieza de la obra y las instalaciones de Higiene y Bienestar de la obra.

Conforme al mismo R.D. 1627/97 el/los contratista/s principales que sean responsables de ejecutar esta obra serán responsables de redactar en base a este Estudio, un Plan de Seguridad y Salud, el cual deberá ser revisado y aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución antes del comienzo de las obras.

## 1.4 INFORMACIÓN DEL PROYECTO PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

### 1.4.1. NATURALEZA DEL PROYECTO Y ACTIVIDADES INVOLUCRADAS.

El proyecto consiste en la instalación y puesta en servicio de varios sistemas: Sistemas de videovigilancia, control de acceso y aparcamiento e interconexión de fibra óptica con el anillo insular. Para ello se realizarán los siguientes trabajos:

- Realización de obra civil (zanjas y arquetas). Las zanjadas serán tradicionales y con zanjadora.
- Tendidos de cableado: Eléctrico, cable UTP y cable de fibra. Con las necesarias conexiones.
- Trabajos en la vía pública.
- Instalación y conexión de equipos electrónicos.

#### Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra



Los detalles del comienzo sobre la ubicación del proyecto serán entregados a los contratistas antes de la iniciación del proyecto sea, como parte del Estudio Básico de seguridad y salud, del Plan de seguridad y salud de la Obra, o como parte de las Órdenes de trabajo.

#### **Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra**

El clima en Telde es un clima desértico. Durante el año, virtualmente no hay lluvia en Telde. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es BWh. La temperatura media anual en Telde se encuentra a 20.0 °C. La precipitación aproximada es de 170 mm.

#### **1.4.2. INTERFERENCIAS QUE POR LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA OBRA ORIGINAN RIESGOS LABORALES.**

Las interferencias con conducciones de toda índole, pueden ser causa de accidentes. Por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta antes del comienzo de las obras con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

El Cabildo, o el contratista en quien delegue esta responsabilidad, obtendrán, cuando sea posible, de las diferentes empresas de servicios, del departamento cartográfico municipal o de los propietarios afectados, los planos que indican la ubicación de todos los servicios existentes y remitirá una copia a las contratistas y subcontratistas antes de que se realice el replanteo de obra.

En el momento del replanteo se realizará un reconocimiento visual de las posibles interferencias y servicios afectados, contrastándose con los planos de servicios recogidos. Se señalará sobre la superficie (viales, acera, calzada, etc.) todos los servicios que interfieran con los trabajos. El contratista principal establecerá un sistema inequívoco de señalización que será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud e implantado por el contratista y todas sus subcontratistas.

Las interferencias detectadas son:

#### **TRÁFICO RODADO Y PEATONES.**



Dada la naturaleza de la obra existe una interferencia continua con las vías de comunicación, repercutiendo esto de forma directa tanto con los operarios como con los conductores y peatones.

Se deben tener en cuenta las interferencias con los vehículos, pues durante la obra se puede invadir la calzada, bien directamente debido a la construcción de la propia red de Fibra o bien mediante los vehículos propios de la obra.

El medio de prevención más importante en estos casos es la adecuada señalización de las zonas de trabajo, avisando a los conductores de los riesgos debidos a las obras, por un lado, y, por otro, dando las órdenes oportunas a los vehículos propios de la obra para que en sus desplazamientos no provoquen situaciones de riesgo para el resto de vehículos.

Los contratistas deberán diseñar, en los Planes de Seguridad y Salud y conforme a su planificación y a su propio proceso constructivo, los planos necesarios con objeto de que quede claramente expuesta la señalización que debe aplicarse según el lugar y la fase de obra, igualmente debe reflejarse en los planos las zonas de acopios, los cuales estarán siempre correctamente señalizados y balizados.

También en sus Planes de Seguridad y Salud, los contratistas deberán definir las soluciones técnicas para resolver las entradas y salidas a las propiedades que pudiesen rodear la zona de las obras y prestarán en todo momento especial atención a la seguridad de los transeúntes.

Está previsto que los contratistas presenten en el Plan de seguridad y salud de la Obra las evaluaciones iniciales de los riesgos y métodos que sean utilizados en la mayoría de las situaciones. Además se realizarán las evaluaciones permanentes de los riesgos a las que obliga la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y serán usados métodos específicos para aquellos aspectos de las obras a evaluar, por ejemplo, empalmes especiales y cruces de carreteras, glorietas y ciertas ubicaciones de armarios. Dichas evaluaciones deberán incluirse en los planes de seguridad y salud, como actividad preventiva continua a lo largo de su desarrollo.

En cualquier caso, se mantendrán en buen estado las vías de tránsito rodado y de peatones. Cuando se restrinja el acceso a los peatones, deberá señalizarse



claramente una vía alternativa y segura. El personal que participe en la regulación del tránsito rodado contará con la debida formación.

Se cumplirá la normativa municipal en cuanto al control y regulación del tránsito rodado.

Se cumplirán las medidas preventivas en el momento de descarga e izado de equipos que se indican más adelante en este Estudio

### **CIRCULACIONES PEATONALES.**

En caso de que el contratista prevea actuar en las aceras y calzadas, interfiriendo su actividad con la circulación normal de los viandantes de la ciudad, es necesario el establecimiento de rutas específicas debidamente balizadas y señalizadas, realizando los pasos de zanja mediante las planchas de acero necesarias con la debida resistencia y anchura, debidamente protegidas lateralmente por barandillas reglamentarias

### **INSTALACIONES EXISTENTES.**

El contratista deberá conseguir la información de los servicios existentes, antes del comienzo de los trabajos, con objeto de señalar los riesgos específicos de la traza “in situ” antes de que se ejecuten los trabajos.

Los contratistas implantarán procedimientos de perforación, excavación y construcción seguros en todas las labores, independientemente de la profundidad. Dichos procedimientos serán incluidos en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra. Los procedimientos de excavación y construcción de RCHFC abordarán la ubicación de los servicios y su protección, cuando fuese necesario dejarlos en situación segura durante las obras.

En caso de que se detecten zonas donde exista alta concentración de servicios, lo cual incida un riesgo elevado de interferencias con ellos, acompañado de la probabilidad de que esta interferencia pueda ocasionar un accidente, los contratistas solicitarán a la Dirección de Obra la modificación del trazado previsto. Cuando no fuese posible evitar dichas zonas, los contratistas garantizarán que tienen debidamente en cuenta los riesgos derivados del trabajo en estas zonas, lo cual deberán reflejar en su Plan de seguridad y salud de la obra. A tales efectos, los contratistas utilizarán los métodos de detección indirecta, (detectores



electromagnéticos, VLF, radar, etc.), más adecuados para la identificación propia de dichos servicios.

En general, se evitará cualquier actuación sobre servicios existentes y en caso necesario se tendrán en cuenta una serie de consideraciones sobre las siguientes instalaciones:

- **Cables eléctricos.**

Todo trabajo en una instalación eléctrica o en su proximidad, se realizará considerando que la instalación está en tensión hasta que se verifique su ausencia.

Únicamente se realizarán trabajo en tensión si no es posible realizarlo desconectado (sin tensión).

- **Canalizaciones de gas.**

Si es necesario trabajar en proximidad a una canalización de gas (detectada en los planos de servicios o por cualquier otro medio) se seguirán las indicaciones de la compañía titular de la instalación. Dichas indicaciones deberá incluirse o adjuntarse al Plan de S&S de la obra.

En caso de haber presencia de tuberías de gas vistas (color amarillo), se prohibirá encender fuego o fumar a menos de 5m de las mismas o en un recinto cerrado.

- **Tuberías de agua o desagüe.**

Si se precisa modificar tuberías existentes de agua:

- Se solicitará permiso al titular de la instalación (Compañía de Agua, Comunidades de Vecinos, etc.).
- Los trabajos serán realizados por un instalador autorizado.
- Se notificará a los afectados la fecha, hora y duración del corte con 24 horas de antelación, como mínimo.



### 1.4.3. CONSUMO DE ALCOHOLES Y DROGAS.

El consumo de alcohol y drogas durante las horas de trabajo quedará terminantemente prohibido a todo el personal relacionado con la obra, incluyendo los descansos, la hora del almuerzo, la del bocadillo y durante las comidas.

No se permitirá desarrollar su trabajo al empleado que se encuentre bajo los efectos del alcohol o las drogas. Se considerará que existe estado de intoxicación cuando los niveles igualen o rebasen los límites máximos permitidos por el Código de Circulación, siendo revelado todo aquel empleado cuyo estado esté aparentemente alterado. Para todo trabajo que implique conducción o manejo de vehículos, grúas y maquinaria en general o trabajos en altura superior a 1 metro, estarán vigentes los niveles de alcoholemia establecidos por el Código de Circulación para conductores profesionales (vehículos de clases “C” y “D”).

### 1.4.4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

Todas las empresas participantes en los trabajos asegurarán la formación e información necesaria y suficiente de todos los trabajadores a su cargo, para la correcta prevención de riesgos en los trabajos que realicen, de acuerdo con los art. 18 y 19 de la Ley 31-1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Esa formación deberá estar registrada documentalmente, quedando a disposición del Coordinador de S&S en Fase de Ejecución de la obra.

### 1.4.5. VIGILANCIA DE LA SALUD.

Todas las empresas participantes en los trabajos asegurarán la Vigilancia de la Salud de los trabajadores a su cargo, garantizando la aptitud del trabajador para las labores que desempeñan, de acuerdo con el art. 22 de la Ley 31/1995.

Se guardarán registros escritos de la aptitud de los trabajadores intervinientes en los trabajos, quedando a disposición del Coordinador de S&S en Fase de Ejecución de la obra.



## 1.5 RESPONSABILIDADES.

### 1.4.6. OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES.

Las obligaciones de cada uno de los agentes intervinientes en la obra quedan establecidas en el Real Decreto 1627/1997. En particular en los artículos 9, 11 y 12 se establecen las obligaciones del coordinador de S&S durante la ejecución de la obra, contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos. Los citamos a continuación:

#### **OBLIGACIONES DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA (Artículo 9).**

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

- a. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad:
  1. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  2. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- c. Aprobar el plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista, y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.



- d. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

#### **OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS (Artículo 11).**

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:
  - a. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
  - b. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
  - c. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
  - d. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
  - e. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

El visado d





- 2 Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les corresponden a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- 3 Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

#### **OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS (Artículo 12).**

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
  - a. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
  - b. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
  - c. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  - d. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
  - e. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.



- f. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
  - g. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

#### 1.4.7. PERSONAS RESPONSABLES DE CUMPLIR CON LAS OBLIGACIONES.

Cada una de las empresas que intervengan en la obra establecerán personas responsables de cumplir con las obligaciones anteriores. La responsabilidad de hacer cumplir las obligaciones establecidas en la Ley y en este Estudio de Seguridad y Salud es de todos los mandos del proyecto (obra) de todas las empresas que intervengan.

Cada una de las personas designadas para estas funciones aceptarán por escrito este nombramiento, debiendo existir, como mínimo, uno por parte del contratista principal y uno por cada uno de los subcontratistas intervinientes (en este último caso, el jefe de obra o encargado).

La aceptación de estas funciones y responsabilidades por parte de los representantes de los Contratistas y Subcontratistas, no exime a éstos de su deber de garantizar el cumplimiento de la Normativa vigente y de lo dispuesto en este Estudio de Seguridad y Salud.

### 1.6 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Los contratistas proveerán a sus empleados, en caso necesario, de instalaciones comunes y sanitarias adecuadas de acuerdo con la legislación vigente. Todo el personal deberá tener acceso a servicios e instalaciones comunes.



A modo orientativo se indica una posible ubicación para estas instalaciones. Los problemas planteados respecto de la ubicación quedarán resueltos según los planos y plantas de estas instalaciones, que contendrán los planes de seguridad y salud redactados para estas obras.

Al diseñarlas, se intentará dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos de manera descontrolada, con el desorden que conlleva y que es causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

### **INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS COMERCIALIZADOS.**

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Tendrán un aspecto sencillo y serán limpiadas todos los días. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones suministradas con su plan por cada contratista adjudicatario, aclararán el cumplimiento de las características técnicas de estos módulos metálicos. Deben retirarse al finalizar la obra.

Se modulará cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para el número máximo de trabajadores calculados por el método exigido en este estudio de seguridad y salud (número máximo de trabajadores involucrados simultáneamente en el proyecto en algún momento no superará las 20 personas), de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a cada una de las obras de referencia según la curva de contratación que establezca el contratista para las distintas tareas del proyecto. De tal manera que el contratista en su Plan de Seguridad establecerá en número de módulos y su capacidad que sean necesarios para dar servicio al máximo número de trabajadores que prevea se encuentren en la obra de manera simultánea.

### **ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**

Están previstas a pie de obra, habida cuenta de que pueden conectar a los servicios urbanos previo permiso solicitado por cada contratista ante el ayuntamiento correspondiente:



Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

## 1.7 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza antes del comienzo de la obra, se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra.

El siguiente análisis y evaluación de riesgos, se realiza sobre el proyecto de ejecución de la obra PROYECTO VIDEOVIGILANCIA, CONTROL DE ACCESOS, CONTROL DE APARCAMIENTO DE VEHÍCULOS Y ENTRONQUE ANILLO INSULAR DE FIBRA, en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por cada uno de los contratistas adjudicatarios en su plan de seguridad y Salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia. De manera similar, los riesgos analizados en este estudio básico son sobre los trabajos, maquinaria, herramientas, medios auxiliares, etc., de acuerdo al proyecto y los planos. Cualquier riesgo sobre trabajos, maquinaria, herramientas y medios auxiliares no contemplados en este estudio básico y detectado antes o durante la ejecución de los trabajos, deberán evaluarse e incluirse en el plan de seguridad y salud que redacte el contratista.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización, porque se entienden “controlados sobre planos” por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio básico de seguridad y Salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el plan de seguridad y salud que componga cada uno de los contratistas adjudicatarios respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo.

Cada contratista, tiene la obligación de gestionar el riesgo según la evaluación que se presenta, entendiendo que si no gestiona los riesgos de manera correcta, estos aumentan su valor estimativo.



Muchos de los riesgos evaluados en la memoria, pueden producir accidentes graves o mortales si no se gestionan adecuadamente, como requiere este estudio.

## ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS DE LA OBRA.

El proyecto de ejecución, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. En las obras se pueden producir incendios por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o causas fortuitas.

Consideramos componentes o situaciones de riesgo los que se expresan en la siguiente lista no exhaustiva:

1. Las hogueras de obra.
2. La madera.
3. El desorden de la obra.
4. La suciedad de la obra.
5. El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles, aceites y grasas.
6. La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
7. El poliestireno expandido.
8. Pinturas.
9. Barnices.
10. Disolventes.
11. Desencofrantes.
12. Decapantes para pinturas.
13. El uso de lamparillas de fundido.
14. La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.
15. El uso de explosivos.

## 1.8 PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación, análisis de riesgos laborales y evaluación de la eficacia de la protección a adoptar y de los problemas específicos que plantea la realización de estas obras, prevemos el uso de las contenidas en el siguiente listado:

1. Anclajes especiales para amarre de arneses de seguridad.



2. Barandilla modular autoportante autoextensible
3. Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca en terrenos.
4. Barandillas modulares autoportantes encadenables, tipo ayuntamiento
5. Conexiones eléctricas de seguridad
6. Cuerdas auxiliares de guía segura de cargas.
7. Cuerdas fiadoras o deslizadoras para arneses de seguridad.
8. Detector medidor tubular de gases.
9. Detector electrónico de redes o servicios.
10. Blindaje metálico para zanjas con profundidad igual o superior a 1m.
11. Equipo de rescate con trípode.
12. Eslingas de seguridad.
13. Extintores de incendios para fuegos A, B, C, con la oportuna capacidad extintora.
14. Guindola telescópica de seguridad, sobre brazo hidráulico autodesplazable.
15. Guindola telescópica de seguridad, sobre tijeras hidráulicas autodesplazable.
16. Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30 mA, instalado en cada cuadro secundario, para desconexión primaria precedente a la del interruptor diferencial de la obra.
17. Interruptor diferencial de 30 mA.
18. Interruptor diferencial de 300 mA.
19. Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte.
20. Oclusiones de huecos horizontales mediante tapas de madera a la medida, encajada e inmovilizada.
21. Pasarelas metálicas de seguridad sobre zanjas, bordeadas con barandillas laterales (expresamente prohibidos los llamados “quitamiedos”).
22. Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.
23. Portátil contra las deflagraciones de seguridad.
24. Palastro metálico para protección de pasos de zanjas.
25. Sistema de redes tipo “toldo”, modelos para edificación o para obra civil, de cubrición de vanos peligrosos para el trabajo a realizar.
26. Teléfono inalámbrico.
27. Teléfono alámbrico en las instalaciones de primeros auxilios a pie de obra, para llamadas de socorro de emergencia.
28. Toma de tierra independiente y normalizada para estructuras metálicas de cualquier máquina fija.
29. Toma de tierra normalizada general de cada tajo de la obra.



30.Transformador de seguridad a 24 voltios (1000 W.)

## 1.9 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación, análisis de riesgos laborales y evaluación de la eficacia de la protección a adoptar, contenidos en esta Memoria, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva, por ello se decide utilizar los equipos de protección individual que se contienen en la lista siguiente, y que considera todos los equipos que son necesarios para cumplir con el articulado del Anexo IV del RD 1.627/1.997.

1. Botas aislantes de la electricidad. (Uso en presencia del riesgo eléctrico en alta o en baja tensión).
2. Botas de seguridad de “PVC” o de goma, de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes. (Uso en trabajos sobre objetos que se encofran, arman y hormigonan).
3. Botas de seguridad de cuero con suela de material plástico sintético o goma, contra los deslizamientos.
4. Casco de seguridad dotados de orejeras con protección auditiva. (Uso en pasos subterráneos y túneles).
5. Casco de seguridad contra el riesgo eléctrico de baja tensión. (Uso en presencia del riesgo eléctrico en baja tensión).
6. Casco de seguridad, “yelmo de soldador”, con protección contra las radiaciones del arco eléctrico, de la soldadura oxiacetilénica y del oxicorte.
7. Casco de seguridad, contra el riesgo eléctrico en alta tensión, con protección auditiva. (Uso en presencia del riesgo eléctrico en alta tensión, pasos bajo líneas de alta y catenarias de ferrocarriles y metros).
8. Cascos de seguridad contra riesgos en la cabeza, con protección auditiva. (Uso en los trabajos con martillos neumáticos, espadón rozador, compresores, generadores, sierras, rozadoras, tronzadoras).
9. Cascos de seguridad contra riesgos en la cabeza.
10. Cascos protectores auditivos independientes. (Uso en trabajos próximos a fuentes de ruido).
11. Chaleco reflectante para riesgos por tráfico rodado de automóviles o de ferrocarriles.

El visado d



12. Cinturones no conductores ni acumuladores de la electricidad, portaherramientas para artilleros. (uso de explosivos y voladuras).
13. Cinturones portaherramientas.
14. Arnés contra las caídas.
15. Comando de abrigo, tipo “ingeniero”.
16. Comando impermeable, tipo “ingeniero”.
17. Dispositivo deslizador para caídas de seguridad con freno dinámico contra las caídas de hasta 15 m
18. Dispositivo deslizador para caídas de seguridad con freno dinámico contra las caídas de hasta 40 m
19. Dispositivo deslizador para caídas de seguridad con freno dinámico contra las caídas y elevador de hasta 40 m
20. Faja contra las vibraciones y los sobre esfuerzos.
21. Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
22. Filtro neutro de protección contra los impactos - (gafas soldador).
23. Filtro neutro de protección contra los impactos - (pantallas soldador).
24. Filtro para radiaciones de arco voltaico - (pantallas soldador).
25. Filtro para radiaciones de arco voltaico. (gafas soldador).
26. Filtro químico para recambio de mascarillas.
27. Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
28. Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte. (uso soldador en su caso y siempre, su ayudante).
29. Gorra de visera contra la insolación de uso exclusivo en lugares cuyo único riesgo para la cabeza sea la exposición solar.
30. Guantes aislantes de la electricidad hasta 1000 V.
31. Guantes de cuero flor y loneta.
32. Guantes de goma o de material plástico sintético. (Uso en manejo de pastas hidráulicas).
33. Guantes de loneta de algodón impermeabilizados con material plástico sintético. (Uso durante el hormigonado y labores de asistencia al mismo).
34. Mandiles de seguridad fabricados en cuero. (Uso para soldaduras, conducción y ayudas a la rozadora, manejo de martillos neumáticos).
35. Máscara contra las emanaciones tóxicas.
36. Máscara de cubrición total de vías respiratorias (nariz y boca).





37. Máscara de respiración autónoma, para salvamentos en lugares con aire tóxico o faltos de oxígeno.
38. Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
39. Mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable.
40. Muñequeras contra las vibraciones.
41. Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. (Uso en la soldadura autógena y el oxicorte).
42. Polainas de cuero flor.
43. Polainas impermeables de material plástico sintético. (Uso trabajos con pastas hidráulicas, hormigoneras pasteras).
44. Ropa de trabajo, monos o buzos de algodón.
45. Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

Todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1. Tendrán su marca “CE”, según las normas de Equipos de Protección Individual.
2. Su uso se realizará cumpliendo con el Real Decreto 773/1997, 30 de mayo: Utilización de equipos de protección individual.
3. Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto primero de este apartado, tiene autorizado su uso durante su período de vigencia.
4. Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato. En el caso de ser detectado el problema por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de los trabajos, la situación será calificada de riesgo intolerable, y paralizará la actividad del trabajador sujeto al riesgo hasta que se sustituya el equipo de protección individual dañado.

El visado d



## 1.10 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se requiere el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Toda la señalización de seguridad y salud en el trabajo debe cumplir lo establecido en el RD 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, en tamaño mediano.

### Riesgos en el trabajo.

- Advertencia cargas suspendidas.
- Advertencia de peligro indeterminado.
- Advertencia del riesgo eléctrico.
- Advertencia explosión.
- Advertencia incendios. Materias inflamables.
- Advertencia intoxicación.
- Agua no potable.
- Banda de advertencia de peligro.
- Prohibido apagar con agua.
- Prohibido fumar y llamas desnudas.
- Prohibido fumar.
- Prohibido paso a peatones.
- Protección obligatoria cabeza.
- Protección obligatoria manos.
- Protección obligatoria oídos.

El visado d



- Protección obligatoria pies.
- Protección obligatoria vista.
- Protección vías respiratorias.

### Señales de salvamento

- Dirección de socorro.
- Equipo primeros auxilios.
- Localización primeros auxilios.

## 1.11 SEÑALIZACIÓN VIAL

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las mediciones de este estudio de seguridad y salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

### Señales de tráfico en las obras

1. Panel metálico reflectante direccional. Tb-2.
2. Panel metálico reflectante. Tb-5.
3. Cono de balizamiento Tb-6
4. Barrera de seguridad. Td-1
5. Captafaros. Tb-10.
6. Cartel croquis. Tr-210.
7. Cascada en línea de luces amarillas tl-8.
8. Disco luminoso manual. Tl-5
9. Entrada prohibida. Tr-101. 60 cm de diámetro.
10. Fin de prohibiciones. Tr-500. 60 cm de diámetro.
11. Fin limitación velocidad. Tr-501. 60 cm de diámetro.



12. Fin prohibido el adelantamiento. Tr-502. 60 cm de diámetro.
13. Limitación de anchura. Tr-204. 60 cm de diámetro.
14. Prioridad al sentido contrario. Tr-5. 60 x 60 cm.
15. Prioridad respecto al sentido contrario. Tr-6. 60 cm de diámetro.
16. Prohibido el estacionamiento. Tr-308. 60 cm de diámetro.
17. Reducción carril derecha (2 a 1) ts-54.
18. Reducción carril derecha (3 a 2) ts-52.
19. Reducción carril izquierda (2 a 1) ts-54.
20. Reducción carril izquierda (3 a 2) ts-53.
21. Semáforo provisional Tl-1
22. Luz ámbar provisional. Tl-2.
23. Stop. 60 cm de diámetro. Tm-3.
24. Triangular peligro semáforos. Tp-3.
25. Triangular peligro tp-15a\*. "resalto" 60 cm de lado.
26. Triangular peligro tp-17. "estrechamiento de calzada" 60 cm de lado.
27. Triangular peligro tp-18. "obras" 60 cm de lado.
28. Triangular peligro tp-28. "proyección de gravilla" 60 cm de lado.
29. Triangular peligro tp-50. "otros peligros" 60 cm de lado.

## 1.12 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

### 1.4.8. PRIMEROS AUXILIOS

Aunque el objetivo global de este estudio básico de seguridad y salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden materializarlos. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

### 1.4.9. MEDICINA PREVENTIVA

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas. Cada contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizará los correspondientes reconocimientos médicos a sus trabajadores, y al mismo tiempo exigirá este cumplimiento al resto de las empresas que sean subcontratas.



En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

#### 1.4.10. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante un servicio de ambulancias que cada uno de los contratistas adjudicatarios definirá exactamente a través de su plan de seguridad y salud, tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

#### 1.4.11. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

Teniendo en cuenta el número de trabajadores presentes en el emplazamiento y el tipo de tarea que se esté realizando, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, se deberán analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores. Se designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas, comprobándose periódicamente su correcto funcionamiento.

Las personas designadas deberán poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las características de los trabajos a realizar y del emplazamiento de la obra.

En caso de producirse una situación de emergencia se interrumpirá cualquier actividad para dar la mejor atención posible.

Se deben seguir los principios básicos de Proteger, Alertar y Socorrer.

##### - **Proteger:**

Se debe valorar la situación, garantizándose en primer lugar la seguridad de los trabajadores que no se ven implicados en el accidente o situación de emergencia y en segundo lugar se garantizará la seguridad de la persona accidentada o de los trabajadores implicados en la situación de emergencia (por ejemplo, ante un ambiente tóxico, no se atenderá al intoxicado sin antes proteger las vías respiratorias de los que van a auxiliarle). Como medida de protección y siempre que sea posible,



se detendrá el proceso que causa la emergencia, para evitar que haya más personas afectadas y poder luego atender de inmediato a quien lo requiera (por ejemplo, cortar el suministro eléctrico en caso de electrocución, las llaves del gas en caso de escape, etc.).

- **Alertar:**

Pedir ayuda a los servicios de emergencia, respondiendo a todas las preguntas que hagan antes de cortar la comunicación.

- **Socorrer:**

En caso de caída de altura o accidente eléctrico, se supondrá siempre que pueden existir lesiones graves, en consecuencia se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de los equipos de emergencia. Se acotará y señalizará la zona.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en ambulancia, evitando el uso de transportes particulares.

Se comunicará inmediatamente el suceso al Coordinador de S&S en Fase de Ejecución y al Director de Obra o Director Facultativo.

### **CENTRO MÉDICO DE ASISTENCIA EN CASO DE ACCIDENTE.**

El hospital más cercano a la obra es Hospital Universitario Insular situado en Avenida Marítima del Sur, s/n 35001 Las Palmas de Gran Canaria Teléfono: 928 44 40 00.

### **RECORRIDO AL CENTRO MÉDICO DE ASISTENCIA MAS CERCANO EN CASO DE ACCIDENTE.**

Los trabajos se realizarán a lo largo de la carretera GC-171 hasta el puerto de Taliarte y dentro del puerto. Desde este lugar de realización de los trabajos hasta llegar el Hospital Universitario Insular situado en Avenida Marítima del Sur, Las Palmas de Gran Canaria se puede seguir la siguiente ruta

1. Dirígete hacia el **nordeste**  
14 m
2. Gira a la **izquierda**.  
90 m
3. En la rotonda, toma la **segunda salida**  
400 m
4. Continúa recto  
450 m
5. En la rotonda, toma la **segunda salida en dirección GC-116**  
250 m
6. En la rotonda, toma la **segunda salida**  
500 m
7. Gira a la **derecha** hacia **Calle San Fernando/GC-18-13**  
650 m
8. En **Rotonda Concejal Juan Rodríguez Betancor**, toma la **segunda salida** hacia **Calle San Fernando**  
61 m
9. Gira a la **derecha** para continuar en **Calle San Fernando**  
240 m

El visado d



10. Incorpórate a GC-1

5,9 km

11. Mantente a la **derecha** en la bifurcación para permanecer en **GC-1**, sigue las señales de **Marzagán/Las Palmas GC Centro ciudad/Puerto**

6,4 km

12. Toma la salida **GC-31** hacia **San José/GC-3**

150 m

13. Gira a la **derecha** hacia **Calle Autovia del Sur**

200 m

14. En la rotonda, toma la **tercera** salida en dirección **Calle Alicante**

400 m

15. En la rotonda, toma la **segunda** salida y continúa por **Calle Alicante**

400 m

16. En la rotonda, toma la **segunda** salida en dirección **Calle Francisco Hernández González**

47 m

**Calle Francisco Hernández González,  
112-114**

El visado d



**TELÉFONOS DE EMERGENCIA.**

Para la aplicación de las medidas adoptadas se deberán organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa (servicios de asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios).

Los principales teléfonos de contacto de los diferentes servicios son:

HOSPITAL UNIVERSITARIO INSULAR	928 44 40 00
EMERGENCIAS	112
AMBULANCIAS	112
BOMBEROS	112/928 44 64 58
POLICIA	091/928 30 46 00
POLICIA LOCAL	092/928 44 64 00
GUARDIA CIVIL	062/928 32 04 00
AYUNTAMIENTO DE TELDE	928 13 90 50
CABILDO DE GRAN CANARIA	928 21 94 21
ENDESA	902 519 519
EMALSA	928 45 41 04
TELEFONICA	1004/1002/902 106 978
ONO	912 025 763

El visado d

**PREVENCIÓN DE INCENDIOS.**

Se prohibirá encender hogueras, usar mecheros, realizar soldaduras y similares en presencia de materiales inflamables, sin que se haya establecido la protección oportuna y establecido las distancias mínimas de seguridad, si no se dispone de extintor adecuado para dichas sustancias.

No se permitirá la presencia de extintores de eficacia inferior a 21A 113B C, debiendo definirse en los Planes de S&S el número de extintores necesarios para la obra y su ubicación.

Se definirán y colocarán en lugar visible en la obra, las normas de uso del extintor de incendios.



## BOTIQUÍN DE OBRA.

Se dispondrá en la obra de un botiquín portátil, como mínimo. Cada vehículo adscrito a la obra dispondrá de un botiquín.

Cada empresa subcontratista deberá contar, como mínimo, con un empleado con formación en Primeros Auxilios, que se hará cargo del botiquín.

El contenido mínimo de ese botiquín será: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado o caducado.

### 1.13 DETECCIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

En este estudio de seguridad y salud se contemplan también las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, tal y como lo refleja el RD: 1627/97.

Los riesgos derivados de los trabajos posteriores (mantenimiento de equipos, cables, arquetas etc.) se encuentran evaluados en el estudio, puesto que estos trabajos son muy similares a los descritos en esta memoria, así como los lugares en donde se realizan.

No obstante, cuando se presenten trabajos posteriores no previstos y cuyos riesgos no estén identificados en este Estudio, previamente al desarrollo de los mismos se deberá realizar la correspondiente identificación y evaluación de los riesgos. De esta manera se establecerán los procedimientos de trabajo adecuados, para que la realización de los mismos se haga en las debidas condiciones de seguridad y salud.

En cualquier caso, este trabajo quedará sujeto a la evolución de la técnica en los años futuros, y así, puede darse el caso de que con el transcurso del tiempo, la tecnología preventiva proyectada para estos menesteres, quede obsoleta por causas diversas.



## 1.14 SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

- El plan de seguridad y salud recogerá las listas de procedimientos.
- El sistema elegido para el control de la seguridad y salud de la obra, es el de las “listas de procedimientos de seguimiento y control” para ser cumplimentadas por los Coordinadores de seguridad y salud.
- La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las “listas de procedimientos de seguimiento y control”.
- El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:
  - Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de entrega.
  - Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que la coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, pueda medir las cantidades desechadas, y comunicarlo al Cabildo.

El visado d

## 1.15 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

Corresponde a cada uno de los contratistas adjudicatarios, cumplir con la obligación de formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tengan conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

## 1.16 SUBCONTRATACIÓN.

El Contratista podrá subcontratar cualquier parte de la obra, siempre contando con la previa autorización de la Dirección Facultativa, y en cumplimiento siempre de la



Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. Siendo responsable ante la Administración de todas las obligaciones que lleven consigo la subcontratación.

En particular, lo relativo a la documentación de la subcontratación establecida en el Art. 8. Apartado 1 de la citada Ley, por el cual en toda obra de construcción, incluida en el ámbito de aplicación de esta Ley, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato (unidades de obra que se subcontratan), la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de esta Ley. Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Cada nueva subcontratación deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa, donde está integrada la Coordinación de Seguridad y Salud, e incluida en el Libro de subcontratación de acuerdo a lo expuesto en el citado artículo. Así mismo, para cada empresa subcontrata.

## 1.17 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.



Será de aplicación lo establecido en el del RD 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.

#### **Deber de cooperación.**

- Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales en la forma que se establece en este capítulo.

#### **Información del empresario titular**

- El empresario titular deberá informar a los otros empresarios concurrentes sobre los riesgos propios del centro de trabajo que puedan afectar a las actividades por ellos desarrolladas, las medidas referidas a la prevención de tales riesgos y las medidas de emergencia que se deben aplicar.
- La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades y cuando se produzca un cambio en los riesgos propios del centro de trabajo que sea relevante a efectos preventivos.
- La información se facilitará por escrito cuando los riesgos propios del centro de trabajo sean calificados como graves o muy graves.

El visado d

#### **Medios de coordinación.**

Sin perjuicio de cualesquiera otros que puedan establecer las empresas concurrentes en el centro de trabajo, de los que puedan establecerse mediante la negociación colectiva y de los establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales para determinados sectores y actividades, se consideran medios de coordinación cualesquiera de los siguientes:

- El intercambio de información y de comunicaciones entre las empresas concurrentes.
- La celebración de reuniones periódicas entre las empresas concurrentes.
- Las reuniones conjuntas de los comités de seguridad y salud de las empresas concurrentes o, en su defecto, de los empresarios que carezcan de dichos comités con los delegados de prevención.



- La impartición de instrucciones.
- El establecimiento conjunto de medidas específicas de prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes o de procedimientos o protocolos de actuación.
- La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de las empresas concurrentes.
- La designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.

### 1.18 CONTROL DE ACCESOS.

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa, deberán establecer un sistema de control de acceso a la obra mediante al cual solo tendrán acceso a la zona de obras la maquinaria y trabajadores cuya documentación y medidas de protección se acordes a la legislación vigente

### 1.19 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.

La señalización de obras cumplirá en todo momento las prescripciones de la instrucción 8.3 I.C. Señalización de Obras. Además, el contratista adjudicatario en virtud a sus medios disponibles, concretará en su Plan de Seguridad y Salud, los planos, y los medios humanos y materiales necesarios para realizar esta señalización.

### 1.20 REPARACIONES DE MAQUINARIA.

En el caso de que sea necesario la reparación o cualquier otra actuación de una maquinaria que se encuentre en la obra y que obligue a su parada, estas actuaciones deberán realizarse de manera que la zona de actuación quede separada y delimitada del resto de zonas de trabajo.

### 1.21 RECURSOS PREVENTIVOS

#### Obligatoriedad de los recursos preventivos:

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:



- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. La evaluación de riesgos laborales, ya sea la inicial o las sucesivas, identificará aquellos riesgos que puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones sucesivas o simultáneas.
- Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
  - Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
  - Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
  - Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio.
  - Trabajos en espacios confinados, etc.

La evaluación de riesgos laborales identificará los trabajos o tareas integrantes del puesto de trabajo ligados a las actividades o los procesos peligrosos o con riesgos especiales.

En ambos casos, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos quedará determinada en la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los artículos 8 y 9 de este real decreto.

- Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Se realizará una revisión de la evaluación de riesgos laborales cuando ésta no contemple las situaciones de riesgo detectadas, así como a la modificación de la planificación de la actividad preventiva cuando ésta no incluyera la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Cuando existan empresas concurrentes en el centro de trabajo que realicen las operaciones concurrentes, o actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales, la obligación de designar recursos preventivos para su presencia en el centro de trabajo recaerá sobre la empresa o empresas que realicen dichas operaciones o actividades, en cuyo caso y cuando sean varios dichos recursos



preventivos deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos y persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del empresario titular o principal del centro de trabajo.

#### **Funciones del Recurso Preventivo:**

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.
- Comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

#### **Medidas a tomar en caso de incumplimiento:**

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se designe como recurso preventivo:

- Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas. Además de la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

El visado d



**VISADO**  
Núm. : P20016978  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

## 2. ANEJO N° 3: EBSS (TRABAJOS EN ZANJA).

El visado d



## INDICE

2. ANEJO Nº 3: EBSS (TRABAJOS EN ZANJA).	38
2.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.....	40
2.2 CORTE DE PAVIMENTO .....	40
2.1.1. PROCEDIMIENTOS Y NORMAS DE SEGURIDAD .....	40
2.3 EXCAVACIÓN DE ZANJA .....	44
2.3.1. ACTIVIDADES .....	44
2.3.2. PROCEDIMIENTOS Y NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO Y MANEJO DE ZANJADORA RETROEXCAVADORA. ....	45
2.3.3. EXISTENCIA DE SERVICIOS AFECTADOS.....	50
2.3.4. CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA.....	54
2.4 COLOCACIÓN DE ARQUETAS, TAPAS Y MARCOS .....	55
2.4.1. SISTEMAS DE SEGURIDAD .....	55
2.5 COLOCACIÓN DE TUBO Y TRITUBO .....	55
2.6 HORMIGONADO .....	56
2.7 RELLENO DE ZANJA Y COMPACTACIÓN.....	57
2.7.1. PROCEDIMIENTOS Y NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO Y MANEJO DEL COMPACTADOR MANUAL Y DUMPER .....	57
2.8 PAVIMENTACIÓN Y REPOSICIÓN DE ACERA. ....	58
2.8.1. MEDIOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	58
2.9 RETIRADA DE MATERIALES.....	63
2.9.1. CAMION DE TRANSPORTE DE MATERIALES RIESGOS IDENTIFICADOS .....	63
2.9.2. CAMION PORTA CONTENEDORES .....	66
2.10 NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO .....	80

El visado d



## 2.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El objeto de este documento es proporcionar la información sobre los riesgos debidos a la ejecución de los trabajos realizados en zanja incluidos en el proyecto, desde el corte del pavimento hasta la reposición del firme o acera, así como dar las instrucciones de seguridad y salud a las empresas contratistas que realicen los citados trabajos.

Durante la ejecución de los trabajos de excavación de zanjas se plantea la realización de las siguientes actividades (Trabajos de Canalización), con identificación de los riesgos que conllevan:

## 2.2 CORTE DE PAVIMENTO

### 2.1.1. PROCEDIMIENTOS Y NORMAS DE SEGURIDAD

- Antes de comenzar los trabajos de corte de pavimento, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- Antes de comenzar los trabajos en la vía pública se deberá señalizar correctamente la zona.
- Antes de comenzar los trabajos se deberá realizar una detección de servicios para evitar posibles interferencias con otros servicios, que puedan originar situaciones de riesgo, especialmente gas y electricidad. Ante la proximidad de servicios detectados se procederá a abrir con medios manuales.

#### Normas de seguridad

- Todos los trabajadores que utilicen herramientas manuales tipo martillo neumático o espadones para cortar el pavimento deberán llevar puesto en todo momento los siguientes equipos de protección:
  - Casco de seguridad.
  - Protectores auditivos.
  - Gafas de seguridad contra las proyecciones.
  - Fajas contra los esfuerzos y las vibraciones.



- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para cortar pavimento y para manipulación de materiales deberán:
  - Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
  - Utilizarse correctamente.
  - Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- Para evitar los riesgos derivados de las posibles interferencias con servicios instalados en la zona donde se va abrir la zanja, (electricidad, gas, agua, etc.), se debe realizar una detección de servicios antes de proceder a abrir la zanja.

El visado d

### **Vehículos y maquinaria para corte de pavimento**

- Los vehículos y maquinaria utilizados para cortar el pavimento son:
  - Martillo neumático (martillos rompedores- taladradoras para bulones o barrenos.
  - Espadones rozadores para pavimentos, losas de hormigón y capas de rodadura.
  - Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.
  - Zanjadora.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS A APLICAR EN EL USO DE LA ZANJADORA**

### **Medidas Preventivas**



- Se comenzará los trabajos una vez se haya delimitada la zona de actuación mediante vallas autónomas.
- Se comprobará que todas las partes de la máquina están montadas correctamente, ya que si no lo están, pueden caer causando daños.
- Se comprobará que no existen partes de la máquina abiertas, ni con bordes afilados, que la protección del disco está en correcta condiciones de uso, así como de que no existen cables y componentes eléctricos que puedan causar daños por descargas eléctricas.
- El tendido impropio de cables (ejemplo radio de curvatura demasiado pequeño) puede causar fuego sin llama e incendio de cables.
- La fuga de lubricantes, disolventes,... pueden causar cauterización si toman contacto directo con la piel
- Un incorrecto par de apriete de los dientes del disco de la zanjadora puede causar serias lesiones a personas y daños a la propiedad.
- La defectuosa presión en tuberías y conexiones pueden causar serias lesiones físicas en los trabajadores.
- Empleo de mascarillas de protección, protectores auditivos, botas de seguridad y casco de protección al salir de la cabina.

### Durante su uso

- Antes de iniciar el movimiento de la máquina, cerciorarse de que no hay nadie en las inmediaciones y de que la barra de seguridad está en posición de marcha, trabada con el pasador correspondiente.
- Revisar el funcionamiento de luces, frenos y claxon, antes de comenzar su turno.
- Se pondrá en conocimiento de su superior cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la máquina y hacerlo constar en el parte de trabajo.
- Prohibido transportar pasajeros.
- Al desplazar la máquina, mirar siempre en el sentido de la marcha.
- Poseerán avisadores ópticos/acústicos de marcha atrás.
- La máquina dispondrá de rotativo luminoso, espejos retrovisores y cinturón de seguridad
- Se hará uso del resguardo metálico de protección del disco de trabajo de la zanjadora o del resguardo de loneta para evitar o disminuir la emisión de partículas polvorígenas a la atmósfera, posibles proyecciones de elementos procedentes de la zona de apertura y posibles atrapamientos de operarios.
- En caso de que sea necesario se regará la zona para impedir la generación de polvo.



- El conductor de la zanjadora tendrá la formación adecuada para la conducción de la misma, permiso de conducir B y deberá estar autorizado para su utilización por el empresario.
- Cuando la máquina está trabajando, está prohibido el acceso de personal en su radio de acción.
- Una vez puesto el disco, en el punto de ataque, el personal se retirará del radio de acción de la máquina, para evitar los accidentes por rotura del disco
- Una vez que la máquina ha sido desconectada, los operarios deben esperar hasta que todas las partes móviles están paradas y las luces de función apagadas antes de abandonar la zanjadora.
- Al menos una vez al día se realizarán las siguientes comprobaciones: Chequear si hay algún daño visible en los discos de corte, comprobar todas las funciones de los mecanismos de seguridad y si todas las conexiones hidráulicas están bien apretadas y conectadas.
- En caso de rotura de conducciones parar inmediatamente los trabajos, y actuar según establezca del plan de seguridad y salud.

### **Mantenimiento y reglaje**

Los trabajos de mantenimiento como reglaje, limpieza, lubricación o inspección deben ser realizados en los intervalos indicados para ello. Antes de empezar estas operaciones, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Parar el motor de la máquina y bloquearla, colocando una señal de prohibido conectarlo otra vez.
- Asegurarse que se dispone de grúa y equipo de transporte pesado para reemplazar cualquier parte de la máquina.
- Asegurarse que todas las partes de la máquina han bajado su temperatura hasta la temperatura ambiente
- Bloquear accesos al área de trabajo de la máquina, asegurarse de que nadie traspase el área de trabajo
- Reemplazar todas las partes defectuosas de la máquina inmediatamente
- Usar solamente repuesto originales o permitidos por el fabricante.
- Solamente personal autorizado tendrá permitido la puesta en funcionamiento de la máquina observando las instrucciones de seguridad en todo momento.
- Estar seguro que personas no autorizadas quedan en el área de funcionamiento de la máquina y que nadie es puesto en peligro por la puesta en marcha de la máquina
- Antes de poner la máquina en funcionamiento, activar todas las advertencias de seguridad y los interruptores de parada de emergencia



- Estar seguros que todo el personal está llevando puesto el equipo de protección individual necesario.
- Antes de poner en funcionamiento, comprobar la dirección del motor del disco de corte
- Antes de comenzar a trabajar, comprobar la lubricación
- Antes de comenzar a funcionar, comprobar todas las conexiones de mangueras sobre aprietes o fugas.
- Leer las instrucciones del fabricante de la perforadora o maquina en la que va colocado la zanjadora

### Equipos de protección individual

Todos los equipos de protección individual deberán estar debidamente certificados.

- Casco de protección, clase N (se utilizará al salir del interior de la cabina).
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Ropa de trabajo ajustada y flexible.
- Protectores auditivos: tapones o cascos.
- Mascarilla de protección antipolvo.
- Gafas de protección.

El visado d

## 2.3 EXCAVACIÓN DE ZANJA

### 2.3.1. ACTIVIDADES

- Excavación de zanjas, de distinta profundidad, para conductos de cables en calles públicas o privadas y paseos, zonas residenciales, industriales y rurales. Reconstrucción de infraestructuras existentes (cuando sea necesario).
- Excavación, de superficies con la finalidad de construir o instalar cámaras de inspección e interconexión y accesos en paseos o carreteras y calles.
- Montaje y desmontaje de blindaje para zanjas.
- Recepción de protecciones, maquinaria y medios auxiliares
- Señalización de la zona de obra y acopios de materiales.
- Trabajos junto a canalizaciones de servicios, tendidos, redes y construcciones existentes. Trabajos en la Vía Pública.

### 2.3.2. PROCEDIMIENTOS Y NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO Y MANEJO DE ZANJADORA RETROEXCAVADORA.

Se contemplarán todas las medidas de seguridad expuestas en el manual de instrucciones de la máquina siguiendo en todo momento las indicaciones del fabricante.



**Fig. 1. Retroexcavadora**

El visado d

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Tanto la zanjadora como la retroexcavadora se emplean básicamente para abrir zanjas destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc.

Básicamente hay dos tipos de retroexcavadora:

- Con chasis sobre neumáticos
- Con chasis sobre cadenas.

Causas y accidentes más comunes.

CIRCUNSTANCIAS PELIGROSAS	ACCIDENTE
---------------------------	-----------





<b>Manejo imprudente de la retroexcavadora / zanjadora</b>	Atropello y vuelco
<b>Desconocimiento del lugar de trabajo</b>	Choque con otros vehículos.
<b>Circulación por carretera y en la obra</b>	Choque con otros vehículos, vuelco
<b>Realizar el trabajo sin el debido conocimiento de la máquina</b>	Choque con otros vehículos, vuelco, golpes
<b>Trabajos en terrenos pendientes</b>	Vuelco
<b>Actividades de demolición</b>	Caída de objetos
<b>Trabajos en proximidad de líneas eléctricas</b>	Electrocución
<b>Al abandonar la máquina dejándola en marcha</b>	Atropello

El visado d

## **MEDIDAS PREVENTIVAS**

### **Circulación**

- Conocer el plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cable, etc.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrecha.
- Con el tren de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
- Cuando se vaya a circular por carretera se bloquearán los estabilizadores de la pluma.



- Extremar las precauciones cuando se circula marcha atrás, o mejor hacerse guiar.
- Guardar distancias a zanjas, taludes y toda alteración de terrenos que pueda provocar vuelcos de la máquina.

#### Actividades de demolición

- No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

#### Trabajo en terreno con pendiente

- Orientar el brazo hacia abajo, tocando casi el suelo. Si la retroexcavadora es de oruga, asegurarse en todo momento que está bien frenada.
- Para la extracción de material trabajar siempre de cara a la pendiente.

#### Operaciones de carga

- Se realizará la carga en los camiones con mucha precaución.
- Colocar el equipo de la cuchara en el suelo, aunque sea para paradas de corta duración.

#### Formación y cualificación

- Solamente personal autorizado y debidamente formado podrá hacer uso de la maquinaria.
- El conductor de la retroexcavadora / zanjadora no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por persona responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento del encargado o responsable directo.
- Antes de utilizar la retroexcavadora se debe conocer perfectamente las posibilidades y límites de la máquina y particularmente el espacio para maniobrar, además de conocer el funcionamiento de todos y cada uno de los mandos.
- Al abandonar la máquina se deberá apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno.



### Riesgo eléctrico

- Al circular junto a una línea eléctrica aérea hay que tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y las irregularidades del terreno al calcular las distancias.
- Para líneas de menos de 66.000 V la distancia de la máquina será como mínimo de 3 metros; para líneas superiores a 66.000 V la distancia de la máquina será como mínimo de 5 metros

## **COMPLEMENTOS DE SEGURIDAD DE LA RETROEXCAVADORA**

### Cabina antivuelco

Primordialmente debe proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Por ello, y para evitar daños por golpes, debe ir complementada con la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento, al estilo de los instalados en los automóviles. Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, como por ejemplo, muros, árboles, etc., por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria. La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo producido incluso por el trabajo de la misma máquina y que se introduce frecuentemente en los ojos, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el stress térmico o insolación en verano.

El visado d

### Asiento anatómico

Básicamente su función es la de paliar las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo.

### Disposición de controles y mandos

Deberá comprobarse que son perfectamente accesibles, que están situados en la zona de máxima acción y que su movimiento se corresponde con los estereotipos usuales. Tanto el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas, etc., como sus posibles retrocesos, son aspectos que también conviene comprobar en cada máquina y tras cada reparación o reforma.

## **ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

### Casco protector de la cabeza



Habitualmente el puesto del conductor está protegido con cabina, pero es indispensable el uso del casco protector cuando se abandona la misma para circular por la obra. El casco de seguridad será homologado (MT-1).

### Botas de seguridad antideslizantes

El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en la obra (con barro, agua, aceite, grasas, etc.).

### Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruido sobrepasa el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 80 dB, será obligatorio el uso de auriculares o tapones homologados (MT-2).

### Ropa de trabajo

No se deben utilizar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Eventualmente, cuando las condiciones atmosféricas lo aconsejen y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.

### Guantes

El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.

### Protección de la vista

Así mismo, y cuando no exista cabina, el conductor deberá hacer uso de gafas de seguridad a fin de protegerse de la proyección de partículas en operaciones de excavación. Si las gafas son de tipo universal serán homologadas (MT-16).

### Cinturón abdominal antivibratorio

Con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones. Este cinturón puede cumplir la doble misión de evitar el lanzamiento del conductor fuera del tractor.

### Protección del aparato respiratorio



En trabajos con tierras pulvígenas se deberá hacer uso de mascarillas, especialmente en los trabajos realizados con la zanjadora (MT-8)

### **MANTENIMIENTO**

Las máquinas deben ser mantenidas de acuerdo con las instrucciones de cada fabricante y que deben estar contenidas en un manual que se entrega con cada una. Tanto las revisiones como los plazos para ser realizadas deben ser hechas por personal especializado.

### **2.3.3. EXISTENCIA DE SERVICIOS AFECTADOS**

En inspección realizada al lugar de las obras se ha podido proceder a llevar a cabo una detección de servicios para constatar la existencia de instalaciones de agua, gas, alcantarillado, electricidad y teléfono que afectan a la realización de la obra y que deberán tenerse en cuenta antes de iniciar las obras.

Debido a que nos encontramos dentro de la estructura urbana de la ciudad con presencia de servicios en el lugar donde se va a llevar a cabo la obra, se deberá actuar de la siguiente manera:

#### **LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN AÉREAS**

Se guardarán las distancias de seguridad a las líneas eléctricas establecidas en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Las máquinas de elevación llevarán unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias mínimas de seguridad. Para máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalarán las zonas que no deben traspasar y se interpondrán barreras que impidan todo tipo de contacto con las partes en tensión.

#### **LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN SUBTERRÁNEAS**

Se solicitarán a la compañía suministradora los planos de las líneas para poder conocer el trazado y la profundidad de las mismas.

No se realizarán excavaciones con máquinas en las proximidades de la línea eléctrica en servicio detectada por el georradar. Se usará la pala manual.



Si la conducción queda aérea, se suspenderá o apuntalará y se evitará que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si la situación lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento.

Se señalará adecuadamente el trazado con cinta y señal de riesgo eléctrico.

## CONDUCCIONES DE GAS

Se solicitarán a la compañía suministradora los planos de las conducciones para poder conocer el trazado y la profundidad de las mismas.

Se procederá a localizar la tubería mediante un detector (georradar), señalizando la dirección y profundidad de las conducciones detectadas. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalarla. Cuando se trabaje en las proximidades de estas conducciones o cuando sea necesario descubrirlas, se prestará especial interés en los siguientes puntos:

- Se instalarán las señales necesarias para indicar los accesos a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajadores y los puntos de posible peligro, tanto en esta zona como en las inmediaciones.
- No se realizarán excavaciones con máquinas en las proximidades de la conducción detectada por el georradar. Se usará la pala manual
- Queda prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Queda prohibido manipular cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Está prohibida la utilización, por parte del personal, de calzado que lleve piezas de hierro, con el fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con los elementos metálicos.
- No se podrá almacenar ningún material sobre esta conducción.
- En los lugares con riesgo de caída de objetos o materiales, se pondrán letreros avisando del peligro, además de la protección correspondiente.
- Queda prohibido usar las tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

El visado d



- Para colocar o sacar bombillas del portalámparas, es obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.
- Todas las máquinas usadas que funcionan eléctricamente, dispondrán de una correcta toma de tierra.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica usados en estos trabajos, estarán perfectamente aislados.
- Los grupos electrógenos o compresores se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio, equipando las fugas con rejillas cortafuegos.
- En caso de fuga incontrolada de gas, incendio o explosión, todo el personal de obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá que nadie se acerque a excepción del personal de la compañía suministradora.

## CONDUCCIONES DE AGUA

Se solicitarán a la compañía suministradora los planos de las conducciones para poder conocer el trazado y la profundidad de las mismas. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con picotes la dirección y profundidad. Se prestará especial interés en los puntos:

El visado d

- No se realizarán excavaciones con máquinas en las proximidades de la conducción detectada por el georradar. Se usará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, y en el caso de que la profundidad sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará con objeto de que no se rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañado por maquinaria, herramientas, etc.
- Queda terminantemente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, siempre que no sea con la autorización de la compañía instaladora.
- No almacenar material alguno sobre la conducción.
- Queda prohibido el uso de las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.



- En caso de rotura o fuga en la canalización, deberá comunicarse de forma inmediata a la compañía suministradora y paralizarse los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

### CONDUCCIONES DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Se solicitarán a las compañías suministradoras los planos de las conducciones, para poder conocer exactamente el trazado de las mismas.

Se prestará especial interés en los puntos siguientes:

- No se realizarán excavaciones con máquinas en las proximidades de la conducción detectada por el georradar. Se usará la pala manual.
- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m de la conducción en servicio. Por debajo de dicha cota, se usará la pala manual.
- Una vez descubierta la conducción, y en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la de la conducción, se suspenderá o apuntalará para que no rompa por flexión en los tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Queda totalmente prohibido manipular cualquier elemento de la conducción en servicio.
- No almacenar ningún material sobre la conducción.
- Queda prohibido el uso de la conducción como punto de apoyo.
- En caso de rotura de la conducción, esta deberá comunicarse inmediatamente a la compañía suministradora, para su posterior reparación.

### CONDUCCIONES DE ALCANTARILLADO

Se solicitará al Ayuntamiento pertinente los planos del alcantarillado para poder conocer el trazado y la profundidad de las mismas. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con picotes la dirección y profundidad. Se prestará especial interés en los puntos:

- No se realizarán excavaciones con máquinas en las proximidades de la conducción detectada por el georradar. Se usará la pala manual.





- Una vez descubierta la tubería, y en el caso de que la profundidad sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará con objeto de que no se rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañado por maquinaria, herramientas, etc.
- No almacenar material alguno sobre la conducción.
- Queda prohibido el uso de las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- En caso de rotura o fuga en la canalización, deberá repararse de inmediato de forma que no se obstruya la tubería al realizar la reparación.

#### 2.3.4. CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra:

- Montaje de vallado separando la zona de obra de la de tránsito exterior. Se revisará periódicamente el vallado controlando que sea continuo y esté en buen estado, reparando todos aquellos elementos deteriorados. El visado d
- Señalización de "Peligro obras", "Prohibido el paso a personas ajenas a la obra", "Uso obligatorio del casco",.. en los accesos de la obra y en los accesos a zonas de trabajo.
- Orden y limpieza de aceras en todo momento.
- Todas las maniobras de acopio, carga o descarga de materiales se realizarán obligatoriamente en el interior de la obra y en las zonas destinadas al efecto. Se prohíbe expresamente ocupar otras zonas (acera, calzada, etc.) para acopiar, cargar o descargar cualquier tipo de material.
- Las entradas y salidas de vehículos a la zona de obras se realizarán supervisadas por personal de obra (2 señalistas como mínimo) con objeto de garantizar que las maniobras se realicen sin riesgo para los peatones y tráfico rodado.
- Las máquinas, en lo posible, serán de baja emisión de ruido. Las operaciones que generen polvo se realizarán siempre por vía húmeda.

- En los cruces de calles y en las entradas de vehículos a edificios industriales y/o aparcamientos, se construirán sobre la zanja pasos de suficiente resistencia para el tráfico.
- En las entradas de personas a los edificios o locales afectados se habilitarán pasos de peatones y se colocarán además los adecuados elementos de protección, como vallas, para formar una completa pasarela que asegure el tránsito de forma expedita y segura.

## 2.4 COLOCACIÓN DE ARQUETAS, TAPAS Y MARCOS

Las arquetas prefabricadas son prismas de hormigón con un peso que oscila entre los 400 y 1200 Kg., los cuales se transportan a obra en un camión grúa, con la cual se colocan, auxiliados por los operarios. Es muy importante prever la descarga, debido, por un lado a las interferencias con el tráfico rodado, y por el otro a la seguridad de los operarios que las manipulan.

### 2.4.1. SISTEMAS DE SEGURIDAD

Se contemplarán todas las medidas de seguridad expuestas en el manual de instrucciones de la máquina siguiendo en todo momento las indicaciones del fabricante.

El visado d



Fig. 2. Camión grúa

## 2.5 COLOCACIÓN DE TUBOS Y PASADIZOS

Una vez realizada la zanja se procede a la colocación del tubo. Para ello se utiliza una bobina soportada en un bastidor de la que se va desenrollando el tubo y tendiéndolo a lo largo de toda la zanja.



Fig. 3. Bobina de tritubo.

La maquinaria prevista para ésta maniobra es un camión grúa en el que se transportan las bobinas.

El visado d

### MEDIDAS PREVENTIVAS

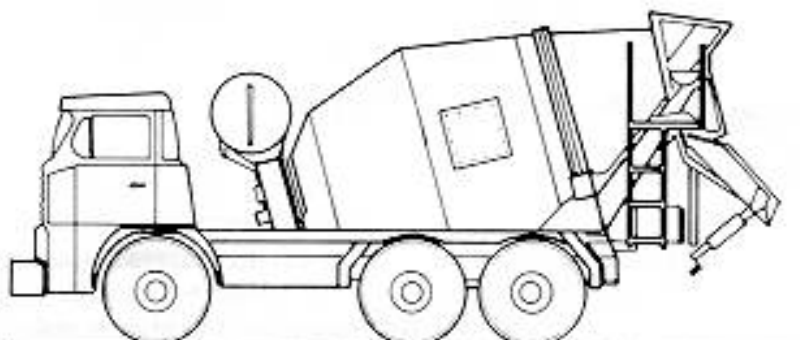
Se contemplarán todas las medidas de seguridad expuestas en el manual de instrucciones de la máquina siguiendo en todo momento las indicaciones del fabricante.

En lo referente a la colocación del tubo en la zanja las medidas preventivas a adoptar son generalmente de tipo ergonómico, con el objetivo principal de evitar lesiones derivadas de sobreesfuerzos o posturas forzadas a la hora de tender el tubo en el interior de la zanja.

## 2.6 HORMIGONADO

Una vez colocado el tubo en la zanja se procede a hormigonar, la zanja hasta cubrir el tubo.

La maquinaria prevista para ésta maniobra es un camión **hormigonera**.



## MEDIDAS PREVENTIVAS.

Se contemplarán todas las medidas de seguridad expuestas en el manual de instrucciones de la máquina siguiendo en todo momento las indicaciones del fabricante.

## 2.7 RELLENO DE ZANJA Y COMPACTACIÓN

Tanto el trabajo de relleno de zanja como el de compactación se hace fundamentalmente con un dumper que aporta la arena y la distribuye a lo largo de toda la zanja, una máquina mixta (retroexcavadora que tiende la arena para que quede uniformemente repartida en la base de la zanja, cada tongada será compactada mediante un compactador manual.

La maquinaria a emplear en ésta actividad es la siguiente:

- Dumper.
- Máquina mixta (retroexcavadora)
- Compactador manual.

El visado de

### 2.7.1. PROCEDIMIENTOS Y NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL USO Y MANEJO DEL COMPACTADOR MANUAL Y DUMPER

Se contemplarán todas las medidas de seguridad expuestas en el manual de instrucciones de la máquina siguiendo en todo momento las indicaciones del fabricante.

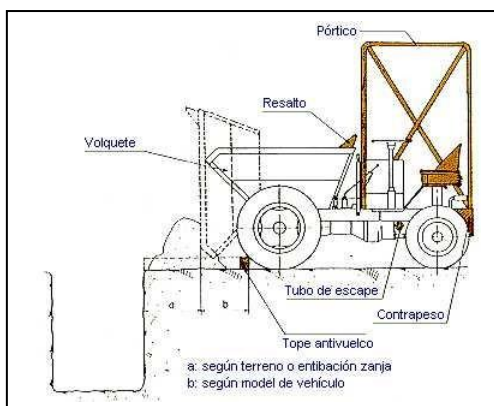


Fig. 5. Dumper.



Fig. 6. Compactadora.

## 2.8 PAVIMENTACIÓN Y REPOSICIÓN DE ACERA.

Una vez que se ha rellenado la zanja, y se ha compactado la arena se procede a reponer el pavimento o bien reponer la acera.

La maquinaria a emplear en ésta actividad es la siguiente:

- Extendedora pavimentadora de aglomerados asfálticos.



Fig. 7. Extendedora pavimentadora

### 2.8.1. MEDIOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

#### MEDIOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS TRABAJOS DE PAVIMENTACIÓN

- Se contemplarán todas las medidas preventivas referentes a las maniobras con la Extendedora de Pavimento expuestas en el manual de instrucciones siguiendo en todo momento las indicaciones del fabricante.
- Se revisarán antes de iniciar los trabajos que se ha balizado y señalizado correctamente la zona de trabajo, y que se ha advertido mediante la colocación de la señalización pertinente a los transeúntes y conductores la existencia de la obra.
- Los trabajadores velarán por el cumplimiento de las normas de seguridad en el trabajo y, especialmente, revisarán que la maquinaria a emplear se emplee con protecciones adecuadas y que se usen adecuadamente los equipos de protección individual.



- A lo largo de estos trabajos se señalizará la vía con peligro obras, estrechamiento y reducción de velocidad, y se balizará la zona de actuación, como en el resto de las actividades ejecutadas.
- Igualmente cada trabajador revisará las protecciones individuales que utilice y pedirá que se las repongan en caso de deterioro, comunicándole al trabajador designado el resultado de dicha revisión, para que sea anotado en una ficha.

**Cuando la operación de asfaltado se realice utilizando un camión, se mantendrán las siguientes medidas de seguridad:**

- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Las maniobras de carga y descarga serán guiadas a distancia mediante un señalista.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante estas operaciones
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos estarán dirigidas por un especialista.
- Se prohíbe la estancia de trabajadores entorno de la máquina durante la ejecución de las maniobras; y en la línea de avance de la máquina. El equipo de compactación mantendrá una distancia de seguridad respecto al de extendido
- En la ejecución de firmes deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra. Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos para evitar las interferencias.
- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío, y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- Todo el personal que maneje la maquinaria necesaria para la ejecución de estos trabajos, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

El visado d



- Todas las máquinas que intervengan en el extendido y compactación irán equipadas de un avisador acústico y luminoso de marcha atrás
- Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a las máquinas.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas.
- El equipo de compactación mantendrá una distancia de seguridad respecto al de extendido.
- Antes de abandonar el puesto se asegurará de la total parada de la máquina, y de que el freno está en servicio.
- No se trabajará en situación de avería o semiavería, se parará y se reparará por personal especializado de acuerdo a lo establecido en el apartado 1.19.

### Protección individual (EPI´s)

Todos los equipos de protección individual deberán estar debidamente certificados.

- Casco de seguridad. Clase N.
- Botas de caña alta, piso antideslizante, plantillas anti-sudor y transpirable.
- Ropa de trabajo ajustada y flexible.
- Guantes de uso general tipo americano, palma, uñeros y cubre nudillos en piel flor y dorso en lona.
- Guantes de PVC.
- Gafas anti-impactos de montura integral, aptas para ser superpuestas a montura de la calle con cristales graduados. Visor orgánico neutro.
- Mascarilla de protección frente a vapores.
- Chaleco reflectante obligatorio.

### Protección colectiva



- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo, limpias y ordenadas.
- Mantenimiento del balizamiento y señalización hasta el final de los trabajos (cinta de señalización, malla de polipropileno o vallas autónomas móviles).
- Son de aplicación las normas de protección a terceros con relación al cerramiento y señalización de los tajos.
- Todos los camiones y las máquinas dispondrán de señalización acústica de marcha atrás.
- Quedan prohibidos los trabajos de los operarios delante de las extendedoras, para evitar los atropellamientos
- Las maniobras de marcha atrás de los camiones se realizarán con un señalista.

#### MEDIOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS TRABAJOS DE REPOSICIÓN DE ACERA

- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en prevención de lesiones por trabajaren atmósferas pulverulentas
- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en prevención de accidentes por derrame de la carga.
- Las cajas o paquetes de pavimento (sacos de aglomerante y materiales) se acopiarán en las plantas linealmente, repartidas junto a los tajos en donde se las vaya a instalar y situadas lo más alejados posibles de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso ni vías de evacuación, para evitar los accidentes por tropiezo.

El visado d





- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas), para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos (o abrasiones), por contacto con los cepillos y lijas.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para desplazamientos y permanencia en zonas de obra con riesgo de caída de objetos o de golpes.

El visado d

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN

### Protección Individual (EPI's)

- Casco de seguridad (desplazamientos o permanencia en zonas con riesgo de caída de objetos).
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Botas de seguridad.
- -Botas de goma.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Cinturón - faja elástica de protección de la cintura.



- Gafas antiproyecciones (tajo de corte de piezas).
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable específico para material cortado (tajo de corte).
- Arnés de seguridad (riesgo de caída de altura).
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

### Protección colectiva.

- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en prevención de accidentes por caídas.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Se colgarán cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar trabajos de pavimentación con riesgo de caída de altura (balcones, escaleras, etc.).
- Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante rótulos de "PELIGRO, PAVIMENTO RESBALADIZO".
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 2 m.

El visado d

## 2.9 RETIRADA DE MATERIALES

### 2.9.1. CAMION DE TRANSPORTE DE MATERIALES RIESGOS IDENTIFICADOS

#### **RIESGOS IDENTIFICADOS**

- 1 Caídas de personas a distinto nivel



- 2 Caídas de personas al mismo nivel
- 3 Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)
- 4 Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
- 5 Pisadas sobre objetos
- 6 Golpes contra objetos inmóviles
- 7 Golpes con elementos móviles de máquinas
- 8 Golpes con objetos o herramientas
- 9 Atrapamiento por o entre objetos
- 10 Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- 11 Sobresfuerzos
- 12 Contactos eléctricos
- 13 Explosiones
- 14 Incendios
- 15 Accidentes de tránsito (in itinere)
- 16 Enfermedades causadas por agentes químicos (polvo, humos)
- 17 Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

### ***NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD***

- Las maniobras de aparcamiento y salida del camión serán dirigidas por un señalista.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto



- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos de la manera más uniformemente repartida posible.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas para tal menester.
- Para abandonar la cabina del camión el chofer deberá colocarse el casco de seguridad.
- Se circulará únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

## **EQUIPOS DE PROTECCION**

### **Protección individual (EPI´s)**

- Casco de seguridad (fuera de la cabina).
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma (terrenos embarrados).
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Calzado para conducción.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

### **Protección colectiva**

- Todos los camiones dedicados al transporte estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

### 2.9.2. CAMION PORTA CONTENEDORES

En las obras de canalización se utilizará el camión porta contenedores como equipo de trabajo para realizar las tareas de carga y descarga de contenedores para alojar escombros, áridos o cualquier otro elemento procedente de la obra o material para ser utilizado en la misma.



Fig. 8. Camión portacontenedores.



Fig. 9. Contenedor.

El equipo de trabajo está constituido por un camión de obras públicas que presenta en la parte posterior del chasis una plataforma especialmente diseñada para la carga y el transporte de los contenedores anteriormente citados. Dicha plataforma está dotada de un equipo de elevación de carga (contenedores) normalmente compuesto por dos brazos hidráulicos laterales cada uno de ellos con una eslinga de cadenas de dos ramales terminados en ganchos con pestillos de seguridad o ganchos de una sola pieza (ganchos cerrados -cierres de agarre-). Mediante un movimiento de elevación semicircular y sin abandonar el eje central del camión se lleva a cabo la operación de carga/descarga del contenedor.



## **RIESGOS IDENTIFICADOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.**

### **1- Ante el riesgo de vuelco**

Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.

El emplazamiento del camión se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir el camión quede perfectamente nivelado, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablonés, de al menos 80 mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablonés de cada capa sobre la anterior.

La suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma trasera y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.

Cuando el camión trabaje sobre estabilizadores, que es lo recomendable aun cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

No se deberá estacionar ni circular a distancias menores de 2 m del borde de la zanja o de cualquier otro vaciado.

Deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad del camión, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la



suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.

## 2- Ante el riesgo de precipitación de la carga

Generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de eslingas o ganchos, o como consecuencia del choque de la propia carga o de los brazos hidráulicos de elevación contra algún obstáculo.

El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que el contenedor suspendido quede en equilibrio estable, de manera que siempre se estrobará el contenedor a las cuatro botoneras de enganche que presenta (ubicadas en orden de a dos en cada lateral de mayor longitud)

Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos.

Los ganchos con pestillo de seguridad o los ganchos de una sola pieza (ganchos cerrados - cierres de agarre-) dispondrán de los dispositivos de seguridad necesarios o estarán diseñados de tal forma que se impida el desenganche accidental de la carga (contenedor).

Tanto el propio camión como cada uno de los elementos del equipo de elevación de carga (brazos hidráulicos, eslingas de cadenas, ganchos) presentarán marcado CE visible o/y lo justificarán mediante documentación (declaración de conformidad del marcado CE), o en su defecto se adecuarán al RD 1215/97.

Los contenedores estarán en perfecto estado y no presentarán partes deterioradas en su fondo y laterales para evitar posibles derrames de material y desfondes accidentales, especialmente durante su izado con carga.

Los contenedores tampoco presentarán ningún tipo de deformación (alabeo) ya que con el paso del tiempo esto puede alterar las condiciones de resistencia del material del que está fabricado el contenedor.

No se arrastrarán los contenedores tirando de los mismos con el camión y estando aún estrobados, para evitar deteriorar el fondo del contenedor.



No se arrastrarán los contenedores empujando a los mismos con el camión o con maquinaria para el movimiento de tierras presente en la obra, para evitar deteriorar el fondo del contenedor.

No se trasladarán los contenedores mediante maquinaria para el movimiento de tierras para evitar de deteriorar el fondo o las paredes del contenedor (es práctica habitual voltear los contenedores con el cazo de la retroexcavadora y transportarlos boca abajo con la pala de la retrocargadora, o introducir el cazo de la retroexcavadora en el contenedor y tirar del mismo, o transportar con la retroexcavadora el contenedor colocado entre el brazo de la misma -con el cazo metido en el contenedor-) y sobre la hoja dozer.

Previamente a su izado se cubrirán los contenedores llenos de escombros mediante una malla tipo mosquitera o una loneta plástica o textil para evitar que el material de escombros de la parte superior caiga accidentalmente del contenedor.

Se evitará colmar en exceso con los contenedores (no se rebasará el plano definido por sus cuatro aristas superiores).

No se sobrepasará la carga máxima admitida por cada uno de los elementos del equipo de elevación de carga (brazos hidráulicos, eslingas de cadenas, ganchos) y que debe indicarse en dichos elementos o/y en el manual de instrucciones del fabricante.

Durante la carga/descarga del contenedor ningún operario podrá situarse bajo la carga ni en sus inmediaciones.

Este apartado se completará con lo indicado en el punto 4 "Atrapamientos por el izado de cargas".

### **3- Ante el riesgo de golpes por el manejo de los cierres de agarre**

Se procura usar en todo momento guantes de protección mecánica y tener perfectamente localizados los cierres de agarre.

Los cierres de agarre no presentarán aristas vivas.

### **4- Ante el riesgo de atrapamientos por el izado de cargas o durante el mantenimiento**

El estrobo del contenedor lo llevará a cabo el conductor del camión siempre y cuando haya recibido la formación adecuada para ello. El conductor del camión deberá tener la formación





adecuada tanto para la conducción del mismo (permiso de conducción apropiado) como para el manejo del equipo de carga/descarga de contenedores. El conductor debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio tanto del camión como del equipo de carga/descarga de contenedores.

Antes de bajar de la cabina del camión el conductor parará el motor y pondrá el freno de mano. En caso de que sea necesario y debido a la pendiente de la zona de estacionamiento el conductor calzará al menos dos ruedas del camión mediante calzos de madera.

En caso de que el estrobo lo realice un operario distinto al conductor del camión previamente deberá haber recibido la formación adecuada para ello. Durante el estrobo habrá contacto visual directo en todo momento entre el conductor y el estrobador. Una vez enganchado el contenedor el estrobador se alejará del contenedor y del camión hasta alcanzar una distancia de seguridad adecuada. Una vez realizado lo anterior, el estrobador indicará al conductor del camión que inicie el izado del contenedor. Por lo tanto, es necesaria una perfecta coordinación entre conductor y estrobador.

Se evitará realizar el estrobo e izado con “prisas” para evitar posibles atrapamientos con el equipo de elevación de cargas.

El visado d

No se permitirán prendas holgadas que faciliten el atrapamiento.

Las partes móviles del camión y del equipo de elevación de cargas estarán protegidas mediante resguardos o en su defecto presentarán la adecuada señalización de advertencia.

Durante la carga/descarga del contenedor ningún operario podrá situarse bajo la carga.

La zona de trabajos deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.

Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.



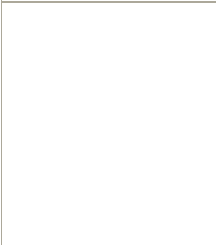
Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en el plano superior del camión, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.



En toda maniobra debe haber un operario, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.


Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el conductor como el operario que dirigirá la maniobra. Según el R.D. 485/97 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, pueden ser las siguientes (a tener en cuenta sólo se han incluido las posturas aplicables al tipo de movimiento que puede llevar a cabo el equipo de elevación de carga del camión porta contenedores):

### A) Gestos generales




Significado	Descripción	Ilustración
<b>Comienzo:</b> <b>Atención.</b> <b>Toma de mando.</b>	<b>Los brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.</b>	
<b>Alto:</b> <b>Interrupción.</b> <b>Fin de movimiento.</b>	<b>Dedo extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.</b>	
<b>Fin de las operaciones</b>	<b>Las dos manos juntas a la altura del pecho</b>	

El visado d



		
--	--	---





## B) Movimientos verticales

Significado	Descripción	Ilustración
izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	

El visado d




### C) Movimientos horizontales


Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo.	
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	

El visado d



<b>Distancia horizontal</b>	<b>Las manos indican la distancia</b>	
-----------------------------	---------------------------------------	---

#### D) Peligro

Significado	Descripción	Ilustración
<b>Peligro: Alto o parada de emergencia</b>	<b>Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.</b>	
<b>Rápido</b>	<b>Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez</b>	
<b>Lento</b>	<b>Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente</b>	

El visado d

El conjunto de gestos codificados que se incluye no impide que puedan emplearse otros códigos, aplicables a nivel comunitario e indicadores de idénticas maniobras

Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del camión con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las



cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

Las operaciones de mantenimiento del equipo de trabajo serán llevadas a cabo por personal debidamente formado para ello (ver más adelante el apartado que trata este tema).

#### **5- Ante el riesgo eléctrico**

En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo más desfavorable del equipo de elevación o de la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5m. si la tensión es igual o superior a 66 Kv. y a menos de 3m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.

En caso de contacto con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el conductor del camión deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultáneo entre ésta y tierra.

#### **6- Ante el riesgo de caídas a distinto nivel**

El conductor utilizará los lugares revistos para subir o bajar de la cabina, lo hará siempre de frente a la misma y no debe saltar desde la cabina.

El conductor dispondrá de calzado de seguridad antideslizante (entre otros EPI's indicados en el correspondiente apartado) y se preocupará de mantener las suelas libres de barro para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos.

El estrobador en caso de que tenga que desplazarse durante la maniobra de carga/descarga tendrá perfectamente localizadas en su entorno las zonas de la obra donde se encuentren la zanja o cualquier otro tipo de vaciado.

Está totalmente prohibido el transporte de operarios en partes del camión que no estén específicamente diseñadas para tal efecto.



## **7- Ante el riesgo de caídas al mismo nivel**

El conductor a la hora de bajar de la cabina del camión tendrá perfectamente localizados en su entorno aquellos acopios u objetos que puedan provocar una caída al mismo nivel.

Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a la cabina del camión.

El estrobador en caso de que tenga que desplazarse durante la maniobra de carga/descarga tendrá perfectamente localizados en su entorno aquellos acopios u objetos que puedan provocar una caída al mismo nivel.

Se mantendrá en orden y limpieza toda la obra.

## **8- Ante el riesgo de contacto con objetos cortantes o punzantes**

Se procura usar en todo momento guantes de protección mecánica y tener perfectamente localizados los cierres de agarre.

Los cierres de agarre no presentarán aristas vivas.

Los contenedores no presentarán partes deterioradas que puedan presentar aristas cortantes (orificios o grietas con bordes afilados).

## **9- Ante el riesgo de caída de objetos**

Se llevará a cabo lo indicado en los puntos 2 y 4.

## **10- Ante el riesgo de proyección de partículas**

Durante la carga/descarga del contenedor ningún operario podrá situarse bajo la carga ni en sus inmediaciones.

Se hará uso de gafas de seguridad.

## **11- Ante el riesgo de sobreesfuerzos**

La óptima posición del cuerpo humano es la postura de sentado y en su defecto la de pie- sentado y por ello, en las máquinas que disponen de cabina de control y mando es esencial un asiento cómodo para el conductor, que debe estar situado de tal forma que permita la máxima visión de todas las operaciones de izado.



La cabina de la grúa estará acondicionada contra las inclemencias del tiempo de manera que en su interior los factores temperatura y humedad se mantengan dentro de la zona de confort. Asimismo estará protegida contra ruidos y vibraciones.

Los controles de la máquina deben quedar al alcance del conductor, de modo que puedan accionarse sin esfuerzos innecesarios.

Los elementos auxiliares de estrobo (ganchos) y las botoneras de los contenedores debe estar en buen estado para evitar esfuerzos innecesarios durante la operación de estrobo.

#### **12- Ante el riesgo de contacto con superficies calientes**

Este riesgo deriva principalmente de operaciones de mantenimiento (ver más adelante el apartado correspondiente).

Se protegerán las partes calientes del equipo de trabajo con resguardos o en su defecto se indicarán mediante la correspondiente señalización (pictogramas).

#### **13- Riesgo de inhalación de gases**

Deben revisarse periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que los gases penetren en la cabina del conductor; extremándose el cuidado en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Evitar colocarse en la salida de gases del camión.

#### **14- Ante el riesgo de accidente de tráfico por estacionamiento en arcenes y vías urbanas**

Se revisarán antes de iniciar los trabajos que se ha balizado y señalizado correctamente la zona de trabajo, y que se ha advertido mediante la colocación de la señalización pertinente a los transeúntes y conductores la existencia de la obra.

#### **15- Ante el riesgo de atropello**

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante del camión durante las operaciones de aproximación a la zona de carga/descarga.





Se prohíbe la estancia de trabajadores en entorno y en la línea de avance del camión de la máquina durante la ejecución de las maniobras.

El camión porta contenedores dispondrá de dispositivo de señal acústica de retroceso (y deberá estar operativo), faros de marcha hacia delante y de retroceso y retrovisores en ambos lados.

Las maniobras de aproximación a la zona de carga/descarga se guiarán siempre por un operario especialista. No se realizará la marcha atrás, ni se efectuarán maniobras en espacios reducidos, sin el auxilio de un señalista.

Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos para evitar las interferencias.

Antes de bajar de la cabina del camión el conductor parará el motor y pondrá el freno de mano. En caso de que sea necesario y debido a la pendiente de la zona de estacionamiento el conductor calzará al menos dos ruedas del camión mediante calzos de madera.

En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío, y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.

Está totalmente prohibido el transporte de operarios en partes del camión que no estén específicamente diseñadas para tal efecto.

#### **16- Ante el riesgo de colisión con otros camiones, maquinaria de obras públicas, vehículos**

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Se revisarán antes de iniciar los trabajos que se ha balizado y señalizado correctamente la zona de trabajo, y que se ha advertido mediante la colocación de la señalización pertinente a los transeúntes y conductores la existencia de la obra.

En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío, y personal encargado de la coordinación



del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.

#### **17- Ante el riesgo de ruido en el entorno de la obra**

Uso de protección auditiva (tapones o cascos).

#### **18- Ante el riesgo de vibraciones durante la conducción**

Llevar al día las revisiones periódicas del camión haciendo hincapié en el sistema de amortiguación de la cabina.

En caso extremo y de que sea necesario: uso de faja lumbar y muñequeras antivibraciones.

### ***EQUIPOS DE PROTECCION***

#### **Equipos de protección individual (EPIs)**

Todos los equipos de protección individual deberán estar debidamente certificados:

- Casco de seguridad. Clase N.
- Botas de seguridad de caña alta, piso antideslizante, plantillas antisudor y transpirable.
- Ropa de trabajo ajustada y flexible.
- Guantes de uso general tipo americano, palma, uñeros y cubre nudillos en piel flor y dorso en lona.
- Guantes de PVC.
- Gafas antiimpactos de montura integral, aptas para ser superpuestas a montura de la calle con cristales graduados. Visor orgánico neutro.
- Chaleco reflectante obligatorio.
- Protección auditiva (en caso de que sea necesaria).

#### **Equipos de protección colectiva**

Mantenimiento del balizamiento y señalización hasta el final de la zona de trabajos (cinta de señalización, malla de polipropileno, vallas autónomas móviles, conos de goma, señalización vial vertical de obras).



El camión dispondrá de los dispositivos de alarma necesarios (señales luminosas y acústicas), de aquellos que mejoren la visibilidad (retrovisores) y de resguardos y señalización de advertencia en las partes que lo requieran (zonas de peligro: partes móviles y calientes).

## 2.10 NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad TRABAJOS EN ZANJA será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

El visado d

VISADO

Núm. : P20016910

Fecha : 08/10/2020

Colegiado: 7466



colegio oficial

Ingenieros de telecomunicación



Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

### 3. ANEJO Nº 3: EBSS (TRABAJOS DE CABLEADO)

El visado d



## INDICE

3. ANEJO Nº 3: EBSS (TRABAJOS DE CABLEADO) .....	81
3.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.....	83
3.2 CABLEADO EN INTERIORES.....	83
3.2.1. MEDIOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS REFERENTES A HERRAMIENTAS A UTILIZAR.....	83
3.3 CABLEADO EN EXTERIORES .....	88
3.3.1. CABLEADO EN CONDUCTOS SUBTERRÁNEOS .....	88
3.3.2. CABLEADO EN FACHADAS.....	97
3.3.3. CABLEADO EN LUGARES CON PENDIENTE .....	106
3.4 TRABAJOS CON FIBRA OPTICA. ....	106
3.4.1. TAREAS QUE SE REALIZAN CON FIBRA ÓPTICA .....	108
3.5 NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO .....	109

El visado de



### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El objeto de este documento es proporcionar la información sobre los riesgos debidos a la ejecución de los trabajos de Cableado así como dar las instrucciones de seguridad y salud a las empresas contratistas que realicen los citados trabajos.

Durante la ejecución de los Trabajos de Cableado se plantea la realización de las siguientes actividades / trabajos con identificación de los riesgos que conllevan:

### 3.2 CABLEADO EN INTERIORES

Por cableado en interiores se refiere a todos aquellos trabajos de cableado que se realizan en el interior de edificios.

#### 3.2.1. MEDIOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS REFERENTES A HERRAMIENTAS A UTILIZAR

##### HERRAMIENTAS MANUALES:

##### *ALICATES*

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre o similar.
- Quijadas sin desgaste o melladas y mangos en buen estado.
- Tornillo o pasador en buen estado.
- Herramientas sin grasas o aceites.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves ya que su mordaza son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

El visado d



### DESTORNILLADOR

- Espesor, anchura y forma ajustada a la cabeza del tornillo. Utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, curas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella. La punta del destornillador debe tener los lados paralelos y afilados.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o destornillado.

### TIJERAS

- Utilizar sólo la fuerza manual para cortar absteniéndose de utilizar los pies para obtener fuerza suplementaria.
- Realizar los cortes en dirección contraria al cuerpo.
- Utilizar tijeras sólo para cortar metales blandos.
- Las tijeras deben ser lo suficientemente resistentes como para que el operario sólo necesite una mano y pueda emplear la otra para separar los bordes del material cortado. El material debe estar bien sujeto antes de efectuar el último corte, para evitar que los bordes cortados no presionen contra las manos.
- Cuando se corten piezas de chapa largas se debe cortar por el lado izquierdo de la hoja y empujarse hacia abajo los extremos de las aristas vivas próximos a la mano que sujeta las tijeras.
- No utilizar tijeras con las hojas melladas.
- No utilizar las tijeras como martillo o destornillador.
- Si se es diestro se debe cortar de forma que la parte cortada desechable quede a la derecha de las tijeras y a la inversa si se es zurdo.
- Si las tijeras disponen de sistema de bloqueo, accionarlo cuando no se utilicen.

Colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

- Utilizar vainas de material duro para el transporte.
- No depositarla sobre cualquier superficie con el disco aún en giro aunque la máquina esté ya desconectada.

## MÁQUINAS HERRAMIENTAS PORTÁTILES:

### Normas o medidas preventivas:

- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta movidas mediante correas, permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma. Queda expresamente prohibido, maniobrarlas a mano durante la marcha.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes está previsto que las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular, sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución de acuerdo a lo indicado en el apartado 1.19. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
- Para evitar los riesgos de explosión e incendio, está previsto que si se hubiere de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- El riesgo por producción de ruido de la máquinas herramienta, está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas, está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.
- La fuente de energía se desconectará siempre antes de cambiar los accesorios de una herramienta portátil y los resguardos protectores deben volver a colocarse o ajustarse correctamente, antes de un nuevo uso.

El visado d





- Nunca se dejarán las herramientas en un lugar elevado donde exista posibilidad de caída de las mismas.
- Las herramientas portátiles siempre se dejarán separadas de aceite, superficies calientes y productos químicos.
- Las herramientas se dejará en lugares seguros y donde no puedan ser golpeadas y activadas por personas que pasen casualmente.
- Todo operario respetará las normas de manejo y seguridad de cada herramienta.
- Se realizarán inspecciones periódicas para el mantenimiento de las herramientas.
- No se utilizarán prendas holgadas que favorezcan el atrapamiento.
- Las herramientas defectuosas se identificarán con una etiqueta y se retirarán de servicio hasta que sean reparadas.

#### **Medidas específicas para el uso del taladro:**

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo comuníquelo al Encargado para que sea reparada la anomalía.
- Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados fiando de su buen pulso, puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y embroquele. Ya puede seguir taladrando; así evitará accidentes.

El visado d



- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládre las sobre banco, amordazadas en el tornillo sinfín, evitará accidentes.
- Las labores sobre banco, efectúelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello.

Taladrará con mayor precisión y evitar el accidente.

- Evite recalentar las brocas haciéndolas girar inútilmente, pueden fracturarse y causarle daños.
- Evite depositar el taladro en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a sus compañeros.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.

#### **Protección frente a contactos eléctricos:**

- En emplazamientos que no sean húmedos o mojados, se utilizarán máquinas - herramienta con protección de doble aislamiento, o bien tendrán su carcasa de protección conectada a la red de tierra en combinación con diferencial de 30 mA.
- Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta, estén provistos de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la “toma de tierra” en combinación con los correspondiente interruptores diferenciales. El cable y de la clavija de conexión deberán estar en perfecto estado se prohíbe el uso de empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.
- En emplazamientos húmedos o mojados, todo receptor portátil eléctrico estará alimentado con tensiones de seguridad de 24 voltios, con la precaución de dejar el transformador a baja tensión fuera del emplazamiento húmedo o mojado.



- Los motores eléctricos de las máquinas - herramienta estarán protegidos. por la carcasa para evitar los riesgos de contacto con la corriente eléctrica.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado y se revisarán periódicamente.
- Si se necesita usar cables de extensión, se harán las conexiones empezando en la máquina y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Nunca se dejarán funcionando las herramientas eléctricas portátiles cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, mesas, etc., deben dejarse paradas.
- Las herramientas eléctricas no se deben llevar colgando agarradas del cable.

#### Prendas de protección a usar:

- Casco de polietileno.
- Guantes de seguridad.
- Guantes impermeables.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

El visado d

### 3.3 CABLEADO EN EXTERIORES

Los exteriores en los que se pueden realizar trabajos de cableado son los siguientes:

- Conductos subterráneos.
- Fachadas.

#### 3.3.1. CABLEADO EN CONDUCTOS SUBTERRÁNEOS

La maquinaria prevista para el desarrollo de las actividades de obra descritas son las siguientes:



- Cabrestante mecánico. (Torno)
- Compresor

## MEDIOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Procedimientos y normas de seguridad en operaciones previas al cableado de fibra ópticas en conductos subterráneos (mandrilado).

Consiste en utilizar aire comprimido para inyectar cuerda a través de un conducto durante las operaciones de cableado. Todo el personal implicado en dichas operaciones deberá recibir la correspondiente formación de seguridad.

### **Normas de obligado cumplimiento en las Operaciones Previas de cableado mediante Tornos (Mandrilado):**

Las zonas de obra serán adecuadamente valladas para proteger a los operarios y el público de los riesgos derivados de la obra en curso - con arreglo a los principios expresados en el apartado correspondiente a Trabajos en la Vía Pública de esta memoria.

Durante la operación, se mantendrá una zona de seguridad tanto en el extremo de las operaciones como en el extremo receptor del conducto. Bajo ninguna circunstancia podrá persona alguna entrar en dicha zona mientras se esté utilizando el aire comprimido para inyectar la cuerda a través del conducto.

Antes de llevar a cabo estas operaciones, deberán comprobarse todos los equipos al objeto de garantizar que se mantengan en buen orden de funcionamiento, incluidas todas las mangueras y conexiones.

La cuerda de atracción deberá sujetarse firmemente al proyectil de goma y enhebrarse en el conector de inyección de cuerda. Este deberá estar a su vez conectado fijamente al conducto. Asegúrese de que queda suficiente cuerda suelta y disponible para la operación de inyección, y que todas las mangueras estén firmemente conectadas al compresor y al conector de inyección de cuerda.

Antes de conectar el aire comprimido e inyectar la cuerda, compruebe que todos los extremos de la operación estén debidamente precintados y que no haya nadie en las zonas de peligro designadas o en torno a la cuerda suelta



Asegúrese asimismo de que se coloque un operario en cada extremo de la operación (fuera de las zonas de peligro).

Comience la operación de inyectado. En cuanto el proyectil (mandril) alcance el extremo receptor apague el aire comprimido antes de entrar en la zona de peligro y desconectar el proyectil. En caso de que algo vaya mal durante la operación, incluido algún bloqueo, apague el aire comprimido antes de proceder a investigar lo sucedido o hacer cualquier otra cosa.

Deberán comunicarse todos los accidentes de inmediato al supervisor de obra. Deberán cumplirse en todo momento todos los demás procedimientos relativos a las operaciones de cableado.

### **Procedimientos y normas de seguridad en la instalación y utilización de tornos mecánico en operaciones de cableado en conductos subterráneos:**

El Cableado consiste en la operación de introducción de cables en conductos utilizando cuerdas que han sido extendidas previamente en los conductos

Las operaciones de cableado podrán realizarse aprovechando la fuerza de arrastre aplicada habitualmente por un torno, si bien se puede introducir manualmente los cables de sección pequeña, o tramos cortos de cables de mayor sección.

### **Fibras inyectadas.**

Fibra inyectada es el término utilizado para describir el método consistente en instalar “unidades” o “juegos” de fibra óptica dentro de tubos de polietileno previamente instalados. Pueden inyectarse distancias de más de 600 metros en una única operación, si bien es posible instalar longitudes mucho mayores utilizando técnicas de “extensión del campo

### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento en las operaciones de cableado mediante tornos:**

#### ***Correcto ajuste de cuerda al dispositivo de arrastre:***

- Las cuerdas de cableado pueden tenderse indebidamente, romperse o atascarse si se usan incorrectamente. Debe asegurarse que la cuerda correcta se ajuste al equipo de arrastre y se utilice exclusivamente conforme a su destino específico.



No deben usarse cuerdas de cableado para izar, y tampoco cuerdas de izado (o dispositivos de izado) para cablear.

- No utilizar vehículos para arrastrar un cable al o del interior de un conducto. Resulta una práctica extremadamente peligrosa, y puede provocar lesiones graves o la muerte de no sólo los operarios sino también de personas ajenas a la obra. Pueden causarse asimismo daños graves al vehículo.
- Antes de proceder a la ejecución de los trabajos se deberán revisar los controles o elementos de mando del motor, así como el mando de parada de emergencia del torno.
- Antes de proceder a la ejecución de los trabajos se deberá comprobar que el equipo de radio o línea de comunicación funciona correctamente.
- Deben utilizarse guías de cable para permitir la realización de los trabajos a la altura e inclinación adecuada para evitar la rozadura o rotura de los mismos.

***Precauciones de seguridad aplicable al manejo de tambores cable:***

- No deben soltarse ni sacudir los tambores de cable. Deberán utilizarse medios mecánicos siempre que sea posible para mover y desplazar los tambores.
- Debe evitarse en lo posible hacer rodar los tambores. Si ello no es posible, deberá hacerse rodar al tambor en la dirección que tienda a tensar el cable (con el cabo interior sellado del cable asomando por el lateral del collarín del tambor apuntando en la dirección de la rotación), ya que de lo contrario el cable puede sufrir daños. Generalmente los tambores disponen de señalización indicativa del sentido de giro, mediante una flecha (RODAR EN ESTA DIRECCIÓN).
- Los operarios deben llevar en todo momento guantes de protección al manejar los tambores de cable para prevenir heridas en las manos, causadas por aristas cortantes, clavos, etc.; que sobresalgan de los collarines del tambor.
- Utilizar una herramienta o guía de dirección para dirigir los tambores de cable (se dirige el tambor, mientras rueda, sosteniendo la herramienta de dirección en la posición en la que el cabezal con forma de T es golpeado por un perno descendente que sobresale del lateral del collarín del tambor). Para ello no se



podrán utilizar tramos de tubería o varas. La herramienta de dirección se deberá sostener única y exclusivamente por la manecilla.

#### ***Precauciones sobre el extremo del tambor:***

- El remolque donde se dispone el Tambor de Cable debe permanecer unido en todo momento a su vehículo tractor. Un tambor montado sobre el remolque correcto constituye la disposición más estable y segura.
- Puede dejarse sin vigilancia un remolque de tambor de cable con jaula de seguridad. En todos los demás casos, debe haber un asistente en el final del tambor durante el arrastre. Un tambor montado sobre un gato precisa un especial cuidado en su colocación, y se requiere una velocidad reducida de arrastre.

#### ***Precauciones sobre el extremo de arrastre:***

- Mantenerse alejado de las cuerdas en tensión. No debe haber nunca nadie en una cámara de ensamblaje donde hubiere cuerdas o cadenas tensadas por un torno mecanizado.
- Asegurarse de que los compañeros de trabajo y personas ajenas a la obra están alejados de terminales de cable. Utilizar el equipamiento apropiado de guiado/vallado de cuerdas. Utilizar vallas para mantener a los demás a una distancia segura no sólo de las cuerdas sino también de los cabrestantes o tambores en movimiento.
- Cuando haga tensión no debe enrollarse nunca la cuerda en la mano ni en ninguna parte del cuerpo: Debe poderse soltar la cuerda rápidamente. Nunca intentar liberar una cuerda atascada mientras el torno esté siendo cargado.
- Salvo en el caso de los tornos auto-enrollables, se necesita una segunda persona que se encargue de la cuerda desechada y evite las distracciones del operario, pero no deben aproximarse a menos de un metro al cabrestante o a la entrada de la cámara de ensamblaje.
- Permanecer siempre en el exterior de la parte floja de la cuerda o cables.

El visado d

***Precauciones de Seguridad en operaciones de cableado mediante tornos:***

- Deben mantenerse los cables tan rectos como sea posible y reduzca la curvatura al mínimo.
- Se utilizarán guías de cable en todas las posiciones y direcciones factibles.
- Deberán marcarse las cuerdas de arrastre y las cuerdas de cableado.
- La introducción del cable tendrá lugar con un continuo y suave movimiento.
- Caso de resultar necesario se lubricarán los cables al objeto de reducir la tensión de arrastre.

***Precauciones generales de seguridad aplicables a las operaciones de cableado:***

- Los trabajadores llevarán siempre puestos los guantes al manejar cuerdas de cableado.
- Deben evitarse las interferencias con la cuerda de arrastre, cuerda de cableado, o cable mientras estén en tensión.
- Deberá tenerse en cuenta la seguridad del personal en el desarrollo de los trabajos. La introducción del cable podrá realizarse de forma manual o automática mediante un torno mecánico; un dispositivo ultraligero de cableado u otro torno de auto-giro, cuando ello sea posible.

***Vallado y acotación de la zona de la zona donde se desarrollan los trabajos.***

Las zonas de obra deben ser valladas adecuadamente al objeto de proteger a los trabajadores y a personas ajenas a la obra, de los peligros derivados en el desarrollo de los trabajos. Deberán utilizarse vallas extensibles para proteger a los transeúntes del peligro de contacto accidental con el equipamiento de cableado.

***Comprobación y limpieza de los conductos.***

Deberá llevarse a cabo la comprobación y limpieza de los conductos de canalización cuando haya que introducir un cable de diámetro considerable (superior a 45 mm de diámetro) en dichos conductos. Esta operación debe realizarse inmediatamente antes del cableado. Asimismo la comprobación y limpieza debe realizarse siempre en la dirección prevista del arrastre. Para ello se introducirá una polea de hierro seguida





de un cepillo cilíndrico a través del conducto utilizando la cuerda de arrastre, estando la cuerda principal de cableado conectada tras el cepillo.

#### ***Dirección del arrastre.***

Si no se indica la dirección del arrastre, deberá introducirse el cable en la dirección más sencilla, teniendo en cuenta la inclinación del conducto, la presencia de curvas, la disponibilidad de anclajes de hierro en la cámara de ensamblaje y las demás características o circunstancias que tengan lugar. Deberá recordarse que las curvas próximas al extremo del tambor producen un aumento de la tensión de arrastre inferior a las curvas próximas al extremo del torno.

#### ***Condiciones de utilización de tornos mecánicos para operaciones de cableado.***

Sólo podrán operar con tornos destinados al cableado aquellos trabajadores que hayan asistido al correspondiente curso específico de cableado mediante tornos mecánicos.

Con frecuencia se puede introducir a mano los cables de menor diámetro o los tramos cortos de cables de mayor diámetro utilizando cuerda guía de arrastre. En estos casos los extremos de alimentación y arrastre se encuentran normalmente a distancia de saludo y no deberá establecerse ninguna comunicación especial entre los extremos de alimentación y arrastre. En grandes distancias la comunicación se llevará a cabo mediante comunicación por radio o teléfono. Sólo bajo circunstancias excepcionales se podrá hacer uso de otros medios de comunicación, comunicación visual, etc.

Salvo cuando el torno esté equipado con un sistema de autogiro, o cuando se trate de tornos de cuerda cautiva, un segundo hombre deberá proteger al operador del torno de cualquier interrupción que pueda interferir con su concentración o con las operaciones de enrollado. El segundo hombre deberá asegurarse de que no se forme un exceso de cuerda desechada alrededor de los pies del operador. No deberá hacer nada que perjudique la concentración del operador mientras esté en curso la operación de enrollado, ni aproximarse a menos de 1 metro del cabrestante o cámara de ensamblaje. Sólo el operador del torno deberá controlar el torno.

Debe soltarse la carga, antes de intentar liberar una cuerda atascada o atrapada.



Debe adoptarse un procedimiento estándar antes de emprender la tarea de cableado, al objeto de garantizar un manejo seguro de todos los tornos de cableado. Deberá llevarse a cabo una comprobación de seguridad antes de utilizar cualquier clase de torno.

#### **Comprobación de seguridad en taller.**

Debe realizarse una comprobación de seguridad, mediante el arranque del motor y la comprobación de los controles y de su correcto funcionamiento. Si se encontrase algún defecto que pudiese afectar a la seguridad, el torno deberá ser retirado de servicio, lo que deberá comunicarse al Supervisor.

#### **Preparación segura pie de obra.**

Cuando el torno esté en posición, debe fijarse el freno de mano. Si el torno precisa ser anclado, las cuerdas o cadenas que se utilicen deberán ser fijadas a las argollas traseras, si estuvieran instaladas, y pretensadas al objeto de minimizar cualquier movimiento del torno en fase de carga. Si se utiliza un vehículo como anclaje deberán fijarse firmemente los frenos del mismo.

Los apoyos o bases estabilizadoras estarán ancladas firmemente. Puede resultar necesario un entablado de madera en superficies desiguales, con determinadas patas estabilizadoras, o al objeto de evitar daños al pavimento.

Antes de proseguir, deberá llevarse a cabo la siguiente comprobación de seguridad: Arrancar el motor, introducir la palanca del cabrestante y hacer funcionar la Parada de Emergencia. Si el cabrestante no se detiene o el control de parada de emergencia no funciona correctamente, el torno deberá ser retirado de servicio.

#### **Aparatos Antideslizamiento.**

Todos los aparatos antideslizamiento fijados a los cables en aquellas canalizaciones o conductos en los que vayan a canalizarse, deberán ser retirados antes de dar comienzo al cableado. Deberá fijarse un anclaje tanto al cable nuevo, como al existente en cuanto se haya introducido el cable. Deberán asimismo fijarse anclajes de cable sobre los cables en las nuevas direcciones, si se prevé la existencia de deslizamiento.

#### **Acceso a las cámaras de ensamblaje.**



Resulta peligroso para los hombres el encontrarse en las cámaras de ensamblaje durante las operaciones de enrollado, y está prohibido cuando las cuerdas de cableado o las cadenas del aparejo estén sometidas a tensión por un torno mecanizado. Esto resulta de aplicación respecto de las operaciones de cableado provisional o normal, y de recuperación de cable.

#### **Enrollado de la cuerda de la cuerda de cableado sobre el cabrestante.**

Enrollar la cuerda alrededor del cabrestante comenzando en el extremo inferior y siguiendo hacia el extremo abierto del cabrestante. El extremo sostenido por la mano de la cuerda debe siempre partir de la cima del cabrestante. Al utilizar la cuerda, debe aplicarse tres cuartos de vuelta alrededor del cabrestante. Si la cuerda empieza a resbalar una vez dados tres cuartos de vuelta alrededor del cabrestante, deberán añadirse vueltas adicionales DE UNA EN UNA. Deberá detenerse el cabrestante antes de añadir una vuelta adicional.

#### **Operación y manejo del torno.**

El operador del torno deberá comprobar que el movimiento de la cuerda se detiene cuando se libera la tensión de la mano. Desconectar la palanca del cabrestante si el torno continúa arrastrando sin la aplicación de tensión manual. Retire una vuelta de cuerda y repita la prueba.

Cuando esté preparado para cablear, comprobar que el extremo del tambor de cable está preparado. Arrancar el cabrestante conectando la palanca y aumentar la velocidad del motor si es preciso.

Durante el cableado concentrar la atención en retirar la cuerda del torno y controlar la velocidad del cabrestante. Permanecer al menos a un metro de distancia del cabrestante.

El operador del torno deberá sostener la cuerda de modo que pueda ser liberada de inmediato en caso de emergencia. No enrollar la cuerda alrededor de las manos o parte alguna del cuerpo.

Soltar el extremo sostenido manualmente inmediatamente y alejarse si la cuerda se anuda por cualquier motivo. Acercarse al control de Parada de Emergencia siguiendo una dirección segura, y utilizarlo para detener el cabrestante. Para liberar una



cuerda anudada mantenerse alejado del cabrestante, desconectar la palanca, asegurarse de que la cuerda no está en fase de carga, y retirar entonces la cuerda.

Para terminar de enrollar al final de un arrastre, liberar la tensión de la mano sobre la cuerda, desconectar la palanca del cabrestante y detener el motor.

### 3.3.2. CABLEADO EN FACHADAS

El cableado en fachadas se puede realizar de las siguientes maneras:

#### **Cableado horizontal:**

Básicamente se realiza desde la escalera a pie de calle. Lo primero que se hace es marcar la línea por donde va a ir el cable.

A continuación se colocan los tacos y demás soportes que sujetarán al cable. Una vez colocados los tacos y soportes de sujeción se pasa a colocar el cable.

Normalmente este trabajo lo suelen hacer cuadrillas de tres o cuatro personas, las cuales se van alternando las posiciones a lo largo de la fachada.

#### **Cableado vertical:**

Para colocar la vertical se sigue el siguiente método de trabajo:

En primer lugar se fija el taco superior y se sujetará a él el cable tensor que soporta la vertical. A continuación se descolgará suavemente el mazo de la vertical.

Finalmente se procederá a sujetar el extremo inferior y a tensar el cable mediante un tensor intercalado en este extremo.

Este trabajo se puede realizar desde una Plataforma Elevadora o bien puede ser realizado por “alpinistas”. El objeto de efectuar el trabajo con trabajadores de trabajo vertical es la de minimizar los riesgos existentes en trabajos que se desarrollan en altura y reducir el tiempo de exposición de los mismos.

### **MEDIOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS REFERENTES AL CABLEADO EN HORIZONTAL Y VERTICAL**

#### **Medios y medidas preventivas referentes a herramientas manuales y portátiles.**



En el uso y manejo de las herramientas manuales se seguirá lo establecido en el apartado 2.1 de este documento.

### **Medios y medidas preventivas referentes a medios auxiliares a utilizar.**

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, lo establecido en el Real Decreto 2177/2004, 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.

Se utilizarán exclusivamente escaleras de madera o materiales sintéticos para evitar circuitos eléctricos de los trabajadores por contactos eléctricos y tierra.

#### **De aplicación a las escaleras de mano:**

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente por el encargado de obra. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

#### **De uso de las escaleras de mano por los trabajadores:**

- Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. En el caso de escaleras simples la parte superior se sujetará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya y cuando éste no permita un apoyo



estable se sujetará al mismo mediante una abrazadera u otros dispositivos equivalentes.

- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos 1 metro por encima de ésta.
- El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza arnés de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas. 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. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

El visado d

Para evitar el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel, por el uso de escaleras de mano, está previsto utilizar modelos comercializados que cumplirán con las siguientes características técnicas:

*Aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera:*

- Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin grietas o nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- La madera estará protegida mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm de seguridad.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.



- Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

*Aplicación a las escaleras de tijera fabricadas con madera:*

- Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin grietas o nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- La madera estará protegida mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
- Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.
- Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
- Dotadas hacia la mitad de su altura, con una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

El visado d

*Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el uso de las escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:*

A continuación se relacionan unas normas mínimas de obligado cumplimiento para el uso de las escaleras de mano por los trabajadores. El contratista en su Plan de S&S y en aplicación de este Estudio de S&S las aumentará y complementará en función de su propio sistema de ejecución.

- Por ser un riesgo de caída intolerable, queda prohibido en esta obra el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 metros.



- Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o deslizamiento lateral de la escalera, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano, estén firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasen en 1 m, la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estables, resistentes e inmóviles, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o deslizamiento lateral de la escalera, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano, están instaladas cumpliendo esta condición de inclinación: largueros en posición de uso, formando un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75°. Controlará que las escaleras de extensión estarán sobrepuestas en al menos cuatro (4) peldaños y los trabajadores no subirán más allá del antepenúltimo peldaño.
- 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 largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano





simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

- El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. 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. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- Para evitar el riesgo de caídas de altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, se prohíbe en esta obra, transportar sobre las escaleras de mano, pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador. Se utilizará una cuerda o línea de mano para bajar los pesos. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
- Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o deslizamiento lateral de la escalera, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano, no están instaladas apoyadas sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad. Si es necesario colocar una escalera detrás de una puerta, el trabajador cerrará y asegurará la puerta, y colocará carteles de aviso.
- Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, está previsto que el acceso de trabajadores a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe expresamente la utilización al mismo tiempo de la escalera a más de una persona y deslizarse sobre ellas apoyado solo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando. El trabajador mantendrá ambos pies en los escalones de la escalera, no tratando de alcanzar muy lejos, o

El visado d



poner un pie sobre otra estructura, cambiará la escalera de posición cuantas veces sea necesario.

- El encargado controlará que las escaleras sean utilizadas con el único propósito de subir por ellas. No serán utilizadas como cuñas, mesas de trabajo, o cualquier otro propósito que no sea el anterior.
- Cuando no se utilicen las escaleras, estas serán almacenadas sobre soportes adecuados, en lugar protegido de las inclemencias del tiempo con buena ventilación y exentos de altas temperaturas. No se apilarán materiales sobre ellas y cuando sean transportadas en camiones, deben acolchase los puntos de apoyo para impedir los daños por golpes o traqueteos.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

El visado d

Lista de comprobación de escaleras:

- El empresario, designará persona competente, teniendo en cuenta los requisitos establecidos por las diferentes Comunidades Autónomas, que certifique el equipo de trabajo conforme al R.D. 1215/97 de 18 de julio. Disposiciones mínimas de S&S para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Este Técnico estará acreditado por la Autoridad Laboral.
- Las escaleras serán inspeccionadas diariamente por los trabajadores y semanalmente por el encargado de obra o capataz. Todas las escaleras de la obra serán inspeccionadas a fondo cuando sean puestas en servicio y cada tres meses por el técnico designado.
- Cada Contratista adjudicatario, incluirá en su Plan de S&S, el modelo de acta de comprobación, de escaleras que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerla y presentarla a la aprobación del Coordinador en materia de S&S durante la ejecución de la obra, así como ponerla en práctica. A



continuación proponemos un modelo de acta con las comprobaciones mínimas a efectuar.

Estos partes estarán confeccionados por triplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de S&S, una copia se entregará al Coordinador en materia de S&S durante la ejecución de la obra y otra copia será entregada al encargado de los trabajos que requieran su uso.

LOGOTIPO EMPRESA	COMPROBACIÓN TRIMESTRAL		Modelo XX		
	DE				
	ESCALERAS		Hoja Nº: 1 de		
FILE NUMBER:	D.C.N.:		OBRA:		
Nº de Escalera:	Cuadrilla de :		Encargado/Capataz:		
Cliente:	Contratista Principal:		Fecha: / /		
Nombre de la obra:			Teléfono:		
Dirección de la obra:			Código Postal:		
Población:	Fecha prevista del inicio de los trabajos:		Duración prevista:		
COMPROBACIONES EFECTUADAS:			SI	NO	N/A
1.	¿Está pintada?				

El visado d



2.	¿Ha sido tratada mediante capa protectora de barniz u otro?			
3.	¿Está astillada, agrietada o presenta fisuras?			
4.	¿Los peldaños y brazos laterales están en buenas condiciones?			
5.	¿Presenta podredumbre o corrosión?			
6.	¿Presenta una buena rigidez y estabilidad?			
7.	¿Presenta arqueos o hendiduras por golpes?			
8.	¿Incorpora calzos antideslizantes, y el estado de los mismos es adecuado?			
9.	¿Las escaleras de tijera disponen de los elementos de seguridad que evitan su apertura?			
10.	¿El estado de las cuerdas y poleas en las escaleras extensibles es idóneo?			
11.	¿En general la escalera presenta un buen estado?			
12.	Otros			
Resultado de la Comprobación: Favorable Desfavorable		Fecha	próxima	
		comprobación:		

El visado d



<i>Inspeccionado por Encargado de S&amp;S</i>	<i>Enterado Encargado de obra</i>	<i>Enterado Jefe de obra</i>	<i>Enterado Coordinador S&amp;S</i>
<i>Nombre: Fecha:</i>	<i>Nombre: Fecha:</i>	<i>Nombre: Fecha:</i>	<i>Nombre: Fecha:</i>

### 3.3.3. CABLEADO EN LUGARES CON PENDIENTE

Para trabajos con escaleras en superficies inclinadas, deberán utilizarse escaleras con estabilizadores homologados.

Escalera manual extensible de madera con prolongación en larguero con marcado CE.



### 3.4 TRABAJOS CON FIBRA OPTICA.

El presente procedimiento tiene como objeto el establecimiento de unas normas de seguridad para los trabajos con fibras ópticas, en la fase en que la fibra óptica transmite los datos mediante un haz luminoso de longitud de onda de entre  $\lambda = 1310$  a  $1550 \text{ nm}$  (zona de infrarrojos) (NTP 6/1982).



Los daños que puede producir el haz de fibra óptica en el ser humano dependiendo de los niveles de longitud de onda pueden ser:

Longitud de Onda	Zona de Riesgo	Efectos
< 280 nm	Córnea conjuntiva	Producen una acción eritematosa. Producen ozono. Son absorbidas rápidamente por el aire no llegando normalmente al
= 280 a 330 nm	Córnea conjuntiva	La acción de esta longitud de onda produce una acción eritemosa, incluso en dosis pequeñas
= 330 a 400 nm	Córnea cristalino	Producen una pigmentación en la piel sin otro daño. Abundan en la radiación solar.
= 480 a 1400 nm	no, Iris, Coroide, Retina	Estas radiaciones penetran en el ojo humano transformándose en calor, donde producen una acción lenta y acumulativa de opacidad del cristalino.
> 1400 nm	a, medio acuoso, conjuntiva	Estas radiaciones penetran en el ojo humano transformándose en calor, donde producen una acción lenta y acumulativa de opacidad del cristalino.

El visado d

**ES IMPORTANTE TENER EN CUENTA QUE:**

La emisión de luz en el extremo de la fibra óptica, que se manipula en empalmes entre fibras y conexiones a caja, puede producir lesiones irreversibles en la vista, por exposiciones prolongadas o repetitivas.

En este sentido, la MEDIDA PREVENTIVA a aplicar será:

- ✓ **EVITAR** la proyección directa del haz de luz a la vista
- ✓ **UTILIZAR** los equipos de protección individual (Gafas de protección ante radiación infrarroja, cristal rojo) que se determinen en la evaluación de riesgos.

**3.4.1. TAREAS QUE SE REALIZAN CON FIBRA ÓPTICA**

El empalme de fibras consiste en la unión de dos fibras para la transmisión de luz monocromática mediante soldadura térmica por un haz de rayos láser.

En estos casos, la *utilización segura de los equipos láser de soldadura de fibras ópticas*, exige que la seguridad esté integrada en el diseño de los mismos (uso de carcasa protectora, conectores de enclavamiento, cierre de seguridad...).

El visado d

La seguridad de un equipo en ningún caso podrá ser manipulada.

**RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Posibles accidentes en empalmes	Se realizaran con los medios y equipos específicos para dicho trabajo (SEGURIDAD INTRÍNSECA DEL EQUIPO).
Cortes en las manos	Buen uso de las navajas pela-cables.  Uso de alicates pela-cables.



Soldadura por láser	Uso de maquinaria específica.
Trabajos con tensión	Seccionar la tensión, o aislar.  Utilizar los debidos EPI's aislantes (guantes, pantalla, calzado).
Caídas al mismo nivel	Recoger, peinar, ordenar las fibras y cables. Por sus canales y conductos específicos.
Exposición a sustancias nocivas	Seguir las indicaciones de seguridad de las etiquetas de los envases. Seguir las instrucciones de las fichas de seguridad.
Unión de fibras con terminales específicos	Buen uso de los prensacables.
Manejo de los cables de fibra óptica	Utilizar los debidos EPI's: Guantes, gafas, casco, pantallas faciales, etc.

El visado d

### 3.5 NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad TRABAJOS DE CABLEADO será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos



VISADO

Núm. : P20016910

Fecha : 08/10/2020

Colegiado: 7486



Collegio oficial

Ingenieros de telecomunicación

Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

El visado d

VISADO

Núm. : P20016910

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7486



Escuela oficial  
de Ingenieros de telecomunicación



Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

## 4. ANEJO Nº 3: EBSS (TRABAJOS EN LA VIA PÚBLICA. REGULACIÓN DEL TRÁNSITO)

El visado d



## INDICE

4. ANEJO Nº 3: EBSS (TRABAJOS EN LA VIA PÚBLICA. REGULACIÓN DEL TRÁNSITO).....	111
4.1 INTRODUCCIÓN .....	113
4.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A TRABAJOS EN VÍA PÚBLICA .....	114
4.2.1. PROTECCIONES PARA TRABAJOS EN LA VIA PÚBLICA .....	115
4.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA .....	116
4.2.3. NORMAS PARA EL MONTAJE DE BARANDILLAS TUBULARES SOBRE PIES DERECHOS POR HINCA AL BORDE DE TERRENOS .....	118
4.2.4. NORMAS PARA LOS MONTADORES DE LAS BARANDILLAS TUBULARES SOBRE PIES DERECHOS POR HINCA AL BORDE DE TERRENOS .....	119
4.2.5. NORMAS PARA LOS MONTADORES DE LAS BARANDILLAS MODULARES TIPO AYUNTAMIENTO.....	120
4.3 EVALUACION DE RIESGOS POTENCIALES PARA PEATONES, VIANDANTES .....	122
4.3.1. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA PEATONES Y VIANDANTES.....	123
4.3.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS POTENCIALES PARA VECINOS, PEATONES Y VIANDANTES.....	124
4.3.3. SEÑALIZACIÓN VIAL.....	124
4.4 EVALUACION DE RIESGOS POTENCIALES PARA CONDUCTORES DE VEHÍCULOS POR VIA PÚBLICA .....	126
4.4.1. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CONDUCTORES DE VEHÍCULOS POR VIA PÚBLICA .....	127
4.4.2. SEÑALIZACIÓN VIAL.....	128
4.4.3. NORMAS PARA EL MONTAJE DE LAS SEÑALES DE TRÁFICO .....	132
4.4.4. NORMAS DE SEGURIDAD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO POR LOS MONTADORES DE LA SEÑALIZACIÓN DE TRÁFICO.....	133
4.4.5. SEÑALIZACIÓN LUMINOSA.....	134
4.4.6. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO.....	135
4.4.7. ACOPIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y MAQUINARIA.....	137
4.4.8. CORTES DE CALLES .....	137
4.4.9. CRUCES DE CALZADAS.....	138
4.4.10. REGULACIÓN DEL TRÁNSITO RODADO DE OBRA.....	139
4.5 NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO .....	144

El visado d



## 4.1 INTRODUCCIÓN

Debido a su naturaleza, el proyecto exige que las operaciones sean realizadas en carreteras o terrenos públicos o privados, actuando en aceras y calzadas de las ciudades así como en las carreteras de las mismas y, por tanto, puede ser necesario desplazar a los peatones hacia la carretera o calle en su caso.

Todas las obras de este tipo conllevan riesgos derivados del hecho de tener que trabajar junto al tránsito rodado, que no es fácil de eliminar mediante el diseño, de ahí la importancia que damos a la señalización. De igual modo, estos peligros afectarán también al público que transite por la carretera.

En la medida de lo posible y mientras duren las obras, la actuación de los diversos contratistas mantendrá en buen estado las vías de tránsito rodado y peatonales, con el objetivo de evitar los posibles accidentes. Cuando se restrinja el acceso de peatones con motivo de las obras deberá señalizarse claramente las vías alternativas. Para ello los contratistas utilizarán personal debidamente formado en la regulación del tránsito rodado. Se recuerda a los contratistas su deber de cumplir con los requisitos de toda la legislación vigente en materia de regulación de tránsito rodado. (Consultar listado de legislación aplicable a la obra).

Además de cuanto antecede, los contratistas deberán proveer entradas y salidas fáciles a las propiedades que pudiesen rodear la zona de las obras y deberán prestar en todo momento especial atención a la seguridad del público y transeúntes.

Los contratistas presentará en el plan de seguridad y salud de cada obra unas evaluaciones detalladas respecto a los riesgos y métodos que sean utilizados en la mayoría de las situaciones y será preciso llevar a cabo unas evaluaciones de riesgos y usar métodos específicos para aquellos aspectos específicos de las obras por ejemplo, uniones especiales y cruces de carreteras, glorietas y ciertas ubicaciones de armarios.

Se recuerda a los contratistas que antes de iniciar las obras, el uso previsto del control y regulación del tránsito rodado deberá acordarse previamente con las correspondientes Autoridades Competentes y con la Policía.

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.



## 4.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A TRABAJOS EN VÍA PÚBLICA

RIESGOS DETECTADOS				
Caídas de personas al mismo nivel	X	Contactos térmicos	Accidentes causados por seres vivos	
Caídas de personas a distinto nivel	X	Contactos químicos	Ruido	X
Caídas de objetos en manipulación		Contactos eléctricos	Vibraciones	X
Desprendimientos, desplome y derrumbe	X	Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	Exposición a temperaturas ambientales extremas	
Choques y golpes	X	Sobreesfuerzo	Radiaciones ionizantes	
Pisadas sobre objetos	X	Explosiones	Radiaciones no ionizantes	
Atrapamientos		Incendios	Agentes químicos: asfixia, intoxicación	
Cortes		Confinamiento	Polvo	
Proyecciones	X	Atropellos o golpes con vehículos		

El visado de

MÉTODO DE EVALUACIÓN							
PROBABILIDAD		PROTECCIÓN		CONSECUENCIAS		ESTIMACIÓN DEL RIESGO	
B	Baja	Cl	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Trivial
M	Media	Pi	Individual	D	Dañino	To	Tolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	Mo	Moderado
						Im	Importante
						I	Intolerable

TRABAJOS EN LA VIA PÚBLICA													
	PROBABILIDAD			PROTECCIÓN		CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
	B	M	A	Cl	Pi	Ld	D	Ed	T	To	Mo	Im	I
Caídas de personas al mismo nivel	X				X	X			X				
Atropellos o	X			X	X			X			X		



golpes con vehículos													
Caídas de personas a distinto nivel	X			X	X		X			X			
Desprendimientos, desplome y derrumbe	X	X	X	X	X			X			X		
Choques y golpes	X			X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos	X				X	X	X		X				
Cortes	X				X	X	X		X				
Proyecciones	X	X	X	X	X	X	X		X				
Contactos eléctricos	X			X	X			X			X		
Sobreesfuerzo	X		X		X	X	X		X				
Ruido	X		X		X	X			X				
Vibraciones	X		X		X	X	X		X				

#### 4.2.1. PROTECCIONES PARA TRABAJOS EN LA VIA PÚBLICA

En este apartado se describen las protecciones a utilizar para la realización de zanjas en la vía pública.

- Las protecciones colectivas de esta obra estarán en acopio disponible para uso inmediato, antes de la fecha decidida para su montaje con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Deberán estar en cantidad suficiente y con la calidad adecuada.
- Las protecciones serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva hasta que esté montada por completo.
- Será desmontada de inmediato toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma 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. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos en el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Las operaciones de montaje y desmontaje de protecciones colectivas quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual y la señalización adecuada.



- Las protecciones colectivas de esta obra están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores, personal adscrito a la obra, visitantes de la obra así como de personas ajenas a la misma (vecinos, peatones y viandantes).

#### 4.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA

Los trabajos a realizar originan riesgos para los trabajadores y las personas ajenas a la obra. Esto se produce al introducir en el entorno normal de las calles y jardines, elementos que alteran de alguna manera su superficie suponiendo obstáculos, que deben ser protegidos por su potencial de causar accidentes. Se consideran pues como obstáculos las casetas de obra, los materiales, la maquinaria, las herramientas o los medios auxiliares que pueden estar almacenados así como la propia zanja, los materiales amontonados etc. Teniendo en cuenta esto, se emplearán las protecciones contenidas en el siguiente listado:

- Pasarelas de seguridad sobre zanjas para habilitar el paso de peatones.
- Palastro para facilitar el tránsito rodado.
- Vallas de delimitación de los trabajos
- Señalización luminosa y vial.
- Conos de balizamiento.
- Señalistas

#### VALLADO

- El cerramiento de todas las partes de la obra (que puede ser considerada como un peligro potencial para los vecinos, peatones y viandantes) se realizará mediante vallado. Este será en todo su perímetro y se hará por medio de vallas tipo Ayuntamiento con cierres consistentes, suficientemente estables y perfectamente alineados.
- Con objeto de garantizar la seguridad de vecinos y peatones, se dejará un pasillo longitudinal (despejado) para peatones paralelo a fachada y de amplitud no inferior a 1 metro de anchura entre ésta (la fachada) y las vallas que protegen a los peatones de la zanja. En todo caso los materiales de excavación se



depositarán paralelo a la zanja pero entre ésta y la valla de protección que linda con la calzada, nunca del lado de la acera, donde está la zona vallada para uso de peatones.

- Cuando la acera no tenga anchura suficiente como para permitir dejar el pasillo de paso de peatones mencionado, se solicitará del ayuntamiento correspondiente el Permiso para realizar la zanja en calzada. Cuando la anchura de la acera no permita la apertura de la zanja dejando el citado paso de peatones y el ayuntamiento denegase el Permiso para realizar la obra en calzada, se habilitará un paso de peatones en calzada debidamente vallado y protegido, con derivaciones a la fachada delante de cada uno de los accesos a inmuebles. En el caso de que el ayuntamiento denegase el Permiso para realizar obra en calzada, el Cabildo quedará eximido de cualquier responsabilidad civil, administrativa o penal derivada de la no concesión del Permiso para realizar obra en calzada.

#### **VALLAS DE CONTENCIÓN DE PEATONES TIPO "AYUNTAMIENTO".**

- Se utilizarán barandillas tubulares modulares metálicas de 0,90 m. de altura mínima, dotadas de anclajes que permitan su fácil ensamblado. La utilización de las mismas es para balizar y acotar la zona de los trabajos, los acopios, la maquinaria que quede en estación y los puntos que deban permanecer protegidos tales como huecos de arquetas, zanjas pendientes de la capa de aglomerado asfáltico, etc.
- Siempre que se desarrollen trabajos en la vía pública se utilizarán estos elementos, de manera que no exista la posibilidad de interferencias de la obra con las personas ajenas a la misma, para ello se conseguirá que dicho vallado tenga un mantenimiento permanente, restituyendo aquellos elementos que se retiren momentáneamente. Queda claro que cuando se afecte al tráfico rodado será preceptivo adoptar las medidas de señalización y balizamiento que indica a título orientativo la Instrucción 8.3.-IC, instalándose además del vallado los conos u otros elementos de balizamiento, así como la señalización normalizada de preaviso de obras, estrechamiento, reducción de velocidad si fuese preciso, etc.
- Al final de la jornada se revisará el estado de la señalización y de los elementos que constituyen el vallado, atando mediante alambre las vallas que no puedan quedar solapadas.

El visado d





### PASARELAS PREFABRICADAS.

- Se instalarán pasarelas con barandilla, para el paso de transeúntes sobre las excavaciones. Ubicándolas principalmente en los pasos de peatones y/o cruces de calles, así como, en los lugares de acceso a locales de pública concurrencia. En otros casos, se situará una por cada 100 metros de zanja abierta.

### PALASTRO (planchones).

- Los planchones se utilizarán siempre que se tenga que acceder a determinados lugares pasando por encima de la zanja realizada, para mantener el tráfico rodado en los cruces de calles así como en la protección de los pasos de peatones y los accesos a viviendas (cuando no puedan ser usadas pasarelas prefabricadas).
- Estos serán de acero de unos 12 mm de grosor para el mantenimiento del tráfico rodado y de 6 mm para la habilitación de pasos sobre zanja para peatones.
- En los extremos de los tramos de obra cubiertos por palastro, se colocarán vallas tipo "Ayuntamiento" de forma que el palastro se sitúe debajo de las vallas, con objeto de que peatones y en su caso los vehículos no transiten "pisando en falso" sobre el hueco de la zanja.

El visado d

### 4.2.3. NORMAS PARA EL MONTAJE DE BARANDILLAS TUBULARES SOBRE PIES DERECHOS POR HINCA AL BORDE DE TERRENOS

- Se replantearán retranqueadas como mínimo a 2 m de la línea de corte superior del terreno antes de iniciarse la excavación, para evitar que los montadores corran el riesgo que pretenden evitar.
- Se montarán completas con todos los componentes.
- No se dismantelarán hasta que el riesgo haya desaparecido.
- Esta protección tendrá un mantenimiento continuo hasta la desaparición del riesgo.



#### 4.2.4. NORMAS PARA LOS MONTADORES DE LAS BARANDILLAS TUBULARES SOBRE PIES DERECHOS POR HINCA AL BORDE DE TERRENOS

- A los montadores de las barandillas se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de y en su caso, de la Autoridad Laboral.
- El sistema de protección de huecos en el terreno mediante barandillas tubulares deberá seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de seguridad o el Coordinador de seguridad y salud, que han sido elaborados por técnicos. Todos los componentes han sido calculados para su función. No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema según los planos y normas que se le suministran.
- Avise al Coordinador de seguridad y salud o al Encargado de seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y se requiere, por lo tanto, nuevo, a estrenar.
- Considere que es Ud. quien corre el riesgo de caer al interior de la excavación mientras instala las barandillas, por eso se requiere que se monten en su lugar idóneo antes de que comience la excavación.
- Transporte a hombro los componentes sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.
- Los tubos metálicos son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.
- Replantee primero los tubos que debe hincar, luego, clávelos en el terreno con un mazo.
- Reciba el resto de los componentes por este orden:
  1. El rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia la excavación o el vaciado en su momento.
  2. La barra intermedia. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.

El visado d



3. Por último, monte el pasamanos.

- Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza y que se le caiga cuando usted la mueva.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100%
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.
- Arnés de seguridad contra las lesiones por caída, si se ve obligado a montar esta protección cuando ya existe el riesgo. En este caso, debe pedir al Encargado de seguridad o al Coordinador de seguridad y salud que le expliquen cómo y dónde debe amarrarlo.

Debe saber que todos los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

#### 4.2.5. NORMAS PARA LOS MONTADORES DE LAS BARANDILLAS MODULARES TIPO AYUNTAMIENTO.

- A los montadores de las barandillas se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra de y en su caso, de la Autoridad Laboral.



- El sistema de protección y aislamiento de tajos mediante módulos barandilla, debe seguir los planos o las instrucciones que para ello le suministre el Encargado de seguridad o el Coordinador de seguridad y salud, que han sido elaborados por técnicos. No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema según los planos y normas que se le suministran.
- Avise al Coordinador de seguridad y salud o al Encargado de seguridad para que se cambie de inmediato el material en mal estado (roto, doblado, a falta de una de sus patas etc.). En este proyecto el material se abona y se requiere, por lo tanto, nuevo a estrenar o completo y en buen uso.
- Considere que es Ud. quien corre el riesgo de ser atropellado, o de caer, mientras instala los módulos barandilla, por eso se requiere que se monten en su lugar idóneo y con vigilancia permanente y ayuda de un señalista de tráfico si ello fuere necesario para su seguridad.
- Transporte a hombro, los módulos de uno en uno y sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.
- Los tubos metálicos son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.
- Replantee primero con tiza, la línea que debe seguir la barandilla y posteriormente, instale los módulos sobre la línea marcada hasta cerrar el recinto de obra.
- Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún módulo.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza y que se le caiga cuando usted la mueva.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100%



- Chaleco reflectante para que le distingan bien los automovilistas sobre todo en los lugares con poca o nula visibilidad: curvas, cruces de calle, falta de iluminación etc.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Debe saber que todos los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

#### 4.3 EVALUACION DE RIESGOS POTENCIALES PARA PEATONES, VIANDANTES

El visado d

RIESGOS DETECTADOS				
Caídas de personas al mismo nivel	X	Contactos térmicos	Accidentes causados por seres vivos	
Caídas de personas a distinto nivel	X	Contactos químicos	Ruido	X
Caídas de objetos en manipulación		Contactos eléctricos	Vibraciones	
Desprendimientos, desplome y derrumbe		Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	Exposición a temperaturas ambientales extremas	
Choques y golpes		Sobreesfuerzo	Radiaciones ionizantes	
Pisadas sobre objetos	X	Explosiones	Radiaciones no ionizantes	
Atrapamientos		Incendios	Agentes químicos: asfixia, intoxicación	
Cortes		Confinamiento	Polvo	X
Proyecciones	X	Atropellos o golpes con vehículos	X	

MÉTODO DE EVALUACIÓN							
PROBABILIDAD		PROTECCIÓN		CONSECUENCIAS		ESTIMACIÓN DEL RIESGO	
B	Baja	Cl	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Trivial
M	Media	Pi	Individual	D	Dañino	To	Tolerable



A	Alta	Ed	Extremadamente dañino	Mo	Moderado
				Im	Importante
				I	Intolerable

TRABAJOS EN LA VIA PUBLICA													
	PROBABILIDAD			PROTECCIÓN		CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
	B	M	A	Cl	Pi	Ld	D	Ed	T	To	Mo	Im	I
Caídas de personas al mismo nivel	X			X		X			X				
Atropellos o golpes con vehículos	X			X				X			X		
Caídas de personas a distinto nivel	X			X			X				X		
Pisadas sobre objetos	X			X		X				X			
Proyecciones	X			X		X				X			
Ruido	X			X		X				X			
Polvo	X			X		X				X			

El visado d

#### 4.3.1. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA PEATONES Y VIANDANTES.

##### Previo a los trabajos

- Se procederá a la correcta señalización de la actuación en cuestión (señalización mediante el código vial de circulación)
- TRABAJOS EN ACERA
  - Vallar el perímetro de la zona de actuación de forma que siempre se trabaje en el interior del recinto.
  - Cuando no se está en la arqueta, nunca dejarla abierta sin protección, si no se tiene vallas se deberá cerrar de nuevo la arqueta



- Cuando se está trabajando en la acera fuera de la arqueta, se puede señalar los trabajos con conos (en buen estado y número suficiente)

#### **Durante la realización de los trabajos**

- Los trabajos que dificulten en cualquier modo la circulación vial deberán hallarse señalizadas, tanto de día como de noche, y balizadas luminosamente durante las horas nocturnas o cuando las condiciones meteorológicas o ambientales lo exijan.
- Adecuar zonas de paso para peatones, mediante pasarelas.
- Limitar el acceso a la zona de obra mediante vallado.
- Habilitar pasos de peatones alternativos.

#### **4.3.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS POTENCIALES PARA VECINOS, PEATONES Y VIANDANTES.**

Para mejorar la eficacia de la prevención de riesgos de vecinos, peatones y viandantes relacionados con la obra, es preciso usar una señalización adecuada.

El visado d

#### **4.3.3. SEÑALIZACIÓN VIAL**

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra y personas ajenas a la misma, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial (señalización y balizamiento), que organice la circulación de PEATONES de la forma más segura posible. La señalización elegida a tales efectos es la del listado que de forma informativa se ofrece a continuación:

- Bandera roja (manual) TM-1
- Baliza de borde derecho. TB-8
- Baliza de borde izquierdo. TB-9
- Captafaros. TB-10.
- Cascada en línea de luces amarillas TL-8.
- Circular prohibición. Velocidad limitada.
- Cono de balizamiento TB-6
- Distancia comienzo/fin de peligro TS-800.
- Entrada prohibida. TR-101. 60 cm.
- Guirnalda de plástico TB-13
- Limitación de anchura. TR-204. 60 cm.

Colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

- Línea de luces amarillas fijas TL-7.
- Luz ámbar alternativamente intermitente. TL-3
- Piquetes de balizamiento. TB-7
- Prioridad al sentido contrario. TR-5. 60 cm.
- Prohibido el estacionamiento. TR-308. 60 cm.
- Triangular peligro TP-15a\*. 'resalto' 60 cm.
- Triangular peligro TP-17. 'estrechamiento de calzada' 60 cm.
- Triangular peligro TP-18. 'obras' 60 cm.
- Triangular peligro TP-25. 'circulación 2 sentidos' 60 cm.
- Triangular peligro TP-30. 'escalón lateral' 60 cm.

Esta señalización cumplirá con el "Código de la Circulación" y con las normas de circulación de la corporación local afectada (cuando éstas existan), así como con la parte aplicable a esta obra de la "Norma de carreteras 8.3-IC, de señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU. Aunque la norma 8.3-IC está prevista para obras fuera de poblado se asume usar los tipos de señales recogidas en ella para las obras objeto del presente estudio, modificando las distancias de situación de señales en función de las velocidades de circulación del contexto urbano en el cual se desenvuelve ésta.

El visado d





<p><b>MANUALES</b></p>	<p>TM-1 Bandera roja                  TM-2 Disco azul de paso permitido                  TM-3 Disco de stop o paso prohibido</p>
<p><b>PASO ALTERNATIVO PEATONES</b></p>	
<p><b>ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES</b></p>	

El visado de

#### 4.4 EVALUACION DE RIESGOS POTENCIALES PARA CONDUCTORES DE VEHÍCULOS POR VIA PÚBLICA

RIESGOS DETECTADOS			
Caídas de personas al mismo nivel	Contactos térmicos	Accidentes causados por seres vivos	
Caídas de personas a distinto nivel	Contactos químicos	Ruido	X
Caídas de objetos en manipulación	Contactos eléctricos	Vibraciones	



Desprendimientos, desplome y derrumbe		Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas		Exposición a temperaturas ambientales extremas	
Choques y golpes	X	Sobreesfuerzo		Radiaciones ionizantes	
Pisadas sobre objetos		Explosiones		Radiaciones no ionizantes	
Atrapamientos		Incendios		Agentes químicos: asfixia, intoxicación	
Cortes		Confinamiento		Polvo	X
Proyecciones	X	Atropellos o golpes con vehículos	X		

MÉTODO DE EVALUACIÓN									
PROBABILIDAD		PROTECCIÓN		CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
B	Baja	Cl	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino			T	Trivial
M	Media	Pi	Individual	D	Dañino			To	Tolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino			Mo	Moderado
								Im	Importante
								I	Intolerable

El visado d

TRABAJOS EN LA VIA PUBLICA													
	PROBABILIDAD			PROTECCIÓN		CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
	B	M	A	Cl	Pi	Ld	D	Ed	T	To	Mo	Im	I
Atropellos o golpes con vehículos	X			X				X			X		
Choques y golpes	X			X				X			X		
Proyecciones	X			X				X			X		
Sobreesfuerzo	X			X				X			X		
Ruido	X			X				X			X		
Polvo	X			X				X			X		

#### 4.4.1. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CONDUCTORES DE VEHÍCULOS POR VIA PÚBLICA

1. Vallar el perímetro de actuación de manera que se trabaje en el interior del recinto
2. Nunca dejar abierta la cámara de registro sin protección, si no se poseen vallas deberá quedar cerrada de nuevo.



3. Cuando se está trabajando en la cámara de registro se deben colocar señales de tráfico, tanto en la dirección del carril ocupado como en el contrario y también en carriles de acceso de cruces.
4. Se podrá utilizar como referencia la Instrucción 8.3-IC, de señalización, balizamiento y defensa de obras.
5. La utilización de señales de tráfico en “CIUDAD” tiene que ser adecuada a las distancias del punto de trabajo empleando en todos los casos.
6. Advertencia de Obra
7. Advertencia de Estrechamiento
8. Velocidad a 20 km/h

#### 4.4.2. SEÑALIZACIÓN VIAL

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra y personas ajenas a la misma, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial (señalización y balizamiento), que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. La señalización elegida a tales efectos es la del listado que de forma informativa se ofrece a continuación:

- Bandera roja (manual) TM-1
- Baliza de borde derecho. TB-8
- Baliza de borde izquierdo. TB-9
- Captafaros. TB-10.
- Cascada en línea de luces amarillas TL-8.
- Circular prohibición. Velocidad limitada.
- Cono de balizamiento TB-6
- Distancia comienzo/fin de peligro TS-800.
- Entrada prohibida. TR-101. 60 cm.
- Guirnalda de plástico TB-13
- Limitación de anchura. TR-204. 60 cm.
- Línea de luces amarillas fijas TL-7.
- Luz ámbar alternativamente intermitente. TL-3
- Piquetes de balizamiento. TB-7
- Prioridad al sentido contrario. TR-5. 60 cm.
- Prohibido el estacionamiento. TR-308. 60 cm.
- Triangular peligro TP-15a\*. 'resalto' 60 cm.



- Triangular peligro TP-17. 'estrechamiento de calzada' 60 cm.
- Triangular peligro TP-18. 'obras' 60 cm.
- Triangular peligro TP-25. 'circulación 2 sentidos' 60 cm.
- Triangular peligro TP-30. 'escalón lateral' 60 cm.




Esta señalización cumplirá con el "Código de la Circulación" y con las normas de circulación de la corporación local afectada (cuando éstas existan), así como con la parte aplicable a esta obra de la "Norma de carreteras 8.3-IC, de señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU. Aunque la norma 8.3-IC está prevista para obras fuera de poblado se asume usar los tipos de señales recogidas en ella para las obras objeto del presente estudio, modificando las distancias de situación de señales en función de las velocidades de circulación del contexto urbano en el cual se desenvuelve ésta.




<p><b>PELIGRO</b></p>	
<p><b>REGLAMENTACIÓN PRIORIDAD</b></p>	<p><b>Y</b></p>

El visado de



<p><b>INDICACIÓN</b></p>	 <p>TS-52 Señal de dirección de un carril por la izquierda (2 a 2)</p> <p>TS-53 Señal de dirección de un carril por la izquierda (2 a 2)</p> <p>TS-54 Señal de dirección de un carril por la derecha (2 a 0)</p> <p>TS-55 Señal de dirección de un carril por la izquierda (2 a 1)</p> <p>TS-60 Doble línea central por la calzada opuesta</p> <p>TS-63 Doble línea central por la calzada opuesta, alternativamente para la derecha</p> <p>TS-62 Doble línea central por la calzada opuesta</p> <p>TS-210 Desvío LEÓN Carretera cerrada</p> <p>TS-210 bis Desvío LEÓN Carretera cerrada</p> <p>TS-220 Señal de dirección de itinerarios</p> <p>TS-800 Distancia al comienzo del peligro o prohibición</p> <p>TS-810 Longitud del tramo peligroso o prohibición</p> <p>TS-860 Señal que indica con la inscripción que corresponde</p>
<p><b>MANUALES</b></p>	 <p>TM-1 Bandera roja</p> <p>TM-2 Disco azul de paso permitido</p> <p>TM-3 Disco de stop o paso prohibido</p>
<p><b>LUMINOSOS</b></p>	 <p>TL-1 Semáforo a color</p> <p>TL-3 Señal luminosa de advertencia de adelantamiento</p> <p>TL-4 Señal luminosa de advertencia de adelantamiento</p> <p>TL-5 Señal luminosa de paso permitido</p> <p>TL-6 Señal luminosa de stop o paso prohibido</p> <p>TL-7 Señal luminosa de advertencia de adelantamiento</p> <p>TL-8 Señal luminosa de advertencia de adelantamiento</p>

El visado de

<p><b>PASO ALTERNATIVO PEATONES</b></p>	
<p><b>ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES</b></p>	

El visado de

#### 4.4.3. NORMAS PARA EL MONTAJE DE LAS SEÑALES DE TRÁFICO

1. No se instalarán en los paseos o arcenes, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.
2. Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.
3. Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.
4. Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.
5. Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.



6. En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

#### 4.4.4. NORMAS DE SEGURIDAD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO POR LOS MONTADORES DE LA SEÑALIZACIÓN DE TRÁFICO.

- Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.
- La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes de carretera en el tramo de la obra.
- La señalización vial no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible los planos que para ello le suministre el Encargado de seguridad o el Coordinador de seguridad y salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.
- No improvise el montaje. Estudie y replantee el tramo de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de seguridad o con el Coordinador de seguridad y salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.
- Avise al Coordinador de seguridad y salud o al Encargado de seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.
- Considere que es usted quien corre los riesgos de ser atropellado o de caer mientras instala la señalización vial. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente revestido con el chaleco reflectante. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado "CE".

El visado d





- Las señales metálicas son pesadas, cárguelas a brazo y hombro con cuidado.
- Tenga siempre presente, que la señalización vial se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la vía abierta al tráfico rodado. Que los conductores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que circulan confiadamente. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Sombrero de paja o gorra de visera, si no existen otros riesgos para la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un “mono” con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100%
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- Arnés de seguridad contra las caídas, que es el especial para que, si debe instalar señales junto a cortados del terreno, sobre terraplenes o sobre banquetas para vías, impida su caída accidental y no sufra usted lesiones.
- Chaleco reflectante, para que usted sea siempre visible incluso en la oscuridad.

#### 4.4.5. SEÑALIZACIÓN LUMINOSA

Las obras que dificulten en cualquier modo la circulación vial deberán hallarse señalizadas, tanto de día como de noche, y balizadas luminosamente durante las horas nocturnas o cuando las condiciones meteorológicas o ambientales lo exijan.

Esto se realizará mediante elementos reflectantes colocados en el vallado y mediante balizas luminosas intermitentes en cantidad suficiente para garantizar unas condiciones de seguridad suficientes. A tales efectos se utilizarán los tipos de señales



contenidas en el listado ya expuesto que son aplicables al tránsito nocturno de vehículos, transeúntes y peatones.

#### 4.4.6. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

##### Normas para el montaje de las señales:

1. Las señales se ubicarán según lo descrito en los planos que cada uno de los contratistas, deberán entregar al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de cada uno de los tajos. Sin el cumplimiento de este requisito, el tajo quedará paralizado.
2. Está previsto el cambio de ubicación de cada señal de manera periódica como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende no sea ignorada por los trabajadores, por integración en el “paisaje habitual de la obra”.
3. Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará el cumplimiento de este requisito.
4. Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indicarán en los planos específicos de señalización que debe entregarse al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de cada uno de los tajos. Sin el cumplimiento de este requisito, el tajo quedará paralizado.
5. Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

##### Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización de riesgos en el trabajo:

- Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.
- La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.
- La señalización de riesgos en el trabajo no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el



Encargado de seguridad o el Coordinador de seguridad y salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

- No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de seguridad o con el Coordinador de seguridad y salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.
- Avise al Coordinador de seguridad y salud o al Encargado de seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.
- Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.
- Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un “mono” con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.



- Arnés de seguridad contra las caídas, que es el especial para que en caso de posible caída al vacío, usted no sufra lesiones importantes.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca “CE”, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

#### 4.4.7. ACOPIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y MAQUINARIA

Los acopios instalados en la vía pública serán situados en lugares que garanticen seguridad y las menores molestias y peligros para los vecinos y viandantes. A tales efectos, serán vallados totalmente y señalizados con Guirnalda de plástico TB-13 y con carteles (señales) SP-070 (entrada prohibida a personas no autorizadas), de forma que sea imposible que personas ajenas a la obra tropiecen o se accidenten con los acopios.

La cantidad de material a almacenar en los acopios será la justa y necesaria para llevar a cabo las obras, causando la menor ocupación posible de la vía pública. Cuando la falta de espacio adecuado para establecer acopios en la vía pública sea tal que establecerlos suponga un peligro para los vecinos y viandantes (v.g. cuando obligase a vecinos y viandantes a abandonar la acera e invadir la calzada), los acopios se establecerán en otros sitios donde no se den las condiciones de peligro, y serán trasladados diariamente a la obra en cantidades que se ajusten a lo estrictamente necesario para la producción del día. En estas circunstancias (falta de espacio para acopios), al término de la jornada de trabajo, se retirarán los materiales sobrantes del sitio de trabajo y serán llevados al sitio de acopio adecuado, de forma que el tránsito seguro de viandantes quede garantizado.

#### 4.4.8. CORTES DE CALLES

Si por causa de la obra se debiera de cortar alguna calle se deberá de establecer un trayecto alternativo de la circulación rodada desviando el tráfico y señalizando este de manera conveniente.

También se deberá vallar la zona de trabajo a la medida que esta va progresando. Las fotografías adjuntas permiten ver algunas de las posibles formas de llevar a cabo estas operaciones.



#### 4.4.9. CRUCES DE CALZADAS

- Los cruces de las grandes calles o avenidas se realizarán siempre por fases, de forma que no sea necesario cortar el tránsito rodado del todo, al mismo tiempo y para toda la calle. Estos cruces se realizarán manteniendo en todo momento el tráfico rodado.
- Exigir calles en 2 fases y cierre en el día, y/o relleno de arena si no puede ser cerrado en el día.
- En vías menores los cruces se realizará en una sola fase, desviando el tránsito y con máquina zanjadora, cuando el ayuntamiento correspondiente permita realizar zanja en calzada.
- Cuando el ayuntamiento correspondiente no permita zanjar en calzada, los cruces se llevarán a cabo de la misma forma que se ha explicado en los párrafos anteriores, solo que serán hechos a mano con martillo rompedor neumático; razón por la cual se extremarán precauciones, ya que éste método de zanjar requiere interrumpir la circulación durante mucho más tiempo, lo que incrementa en gran medida el tiempo de exposición de los empleados, vecinos, transeúntes y viandantes a los riesgos de tráfico asociados.
- Las soluciones de regulación y señalización del tránsito rodado que se adoptarán serán las que disponga el municipio correspondiente en su normativa de tráfico. Y cuando éstas no existan, se aplicará las contenidas en la Instrucción Complementaria 8.3.-IC que sean adaptables al entorno urbano de la obra. Cuando la zanja sea construida en carreteras y vías no urbana, se aplicará en su totalidad dicha norma. Siempre que el tráfico no sea cortado del todo (solamente en calles de poca anchura o poco tránsito) se utilizarán operarios cualificados para dirigir el tráfico. Dichos empleados estarán equipados con chalecos reflectantes así como con pala de señales.
- Cuando se trate de cruzar intersecciones de vías de más de dos carriles de circulación o de vías con doble sentido de circulación, se solicitará del departamento de tráfico del ayuntamiento correspondiente la presencia de un agente municipal de tráfico.

El visado d



- Para más detalle en relación con el tratamiento que en materia de señalización de tránsito rodado se pretende dar, véase el Anexo de Planos del presente Estudio. En dicho Anexo se pueden observar, a título orientativo, cruces secuenciales de diversos tipos de vías, rotondas y un esquema de zanjado en calzada, con las protecciones colectivas para operarios, vecinos, viandantes y transeúntes correspondientes.
- Los principales tipos de cruces de calzadas que se reseñarán en los planos de detalle del proyecto técnico.

#### 4.4.10. REGULACIÓN DEL TRÁNSITO RODADO DE OBRA

En las obras está vigente el Código de Circulación, aun cuando el Coordinador en materia de S&S durante la Ejecución de la Obra se reserva el derecho a implantar normas más estrictas.

##### 4.4.1.1 NORMAS DE APLICACIÓN

- Solamente podrán conducir vehículos los conductores experimentados, poseedores del correspondiente Permiso para el tipo de vehículo de que se trate.
- La velocidad máxima para el tráfico de obra en general será de 20 Km/h. Para el tráfico pesado (grúas móviles, camiones, etc.) será de 10 Km/h. Las grúas móviles deberán tener la pluma (brazo telescópico) en posición plegada cuando se desplacen de un punto a otro y los apoyos hidráulicos deberán estar totalmente recogidos.
- Los vehículos no podrán detenerse ni aparcar en lugares donde obstruyan el tráfico. El conductor nunca abandonará el vehículo con el motor en marcha. Cuando por cualquier causa justificada sea necesario bloquear una vía parcial o totalmente, se informará inmediatamente al Coordinador en materia de S&S durante la Ejecución de la Obra.
- Sólo estará permitido estacionar en lugares específicamente autorizados y señalizados.
- Estará prohibido detener cualquier tipo de vehículo a una distancia inferior a 5 m. de equipos de combate de incendios (hidrantes, válvulas de sistemas de rociadores, armarios de mangueras, etc.).

El visado d



- Cuando sea necesario que los peatones transiten por calzada, se habilitarán vías peatonales delimitadas, de forma que los peatones circulen siempre que sea posible por el lado izquierdo de la calzada.
- Sólo se permitirá el transporte de personas en vehículos acondicionados al efecto.
- Estará prohibido fumar en el interior de los vehículos así como al repostar combustible o dar mantenimiento a los vehículos.
- Los conductores de camiones serán responsables de la disposición correcta de la carga, operaciones de carga/descarga y maniobras de su vehículo. El transporte de materiales sólo estará permitido en los vehículos acondicionados para ello. El Encargado de Obra es responsable de supervisar el correcto cargado de los vehículos.
- Todo vehículo defectuoso se deberá retirar de inmediato de la obra para proceder a su reparación.
- No se permitirá repostar combustible a un vehículo con el motor en marcha.
- En caso de encontrar un defecto en la superficie de la calzada que pueda significar un riesgo para los usuarios, se deberá comunicar inmediatamente al Coordinador en materia de S&S durante la Ejecución de la Obra, y se procederá a recabar medios para su reparación bajo la supervisión el Coordinador de S&S.
- Para evitar daños a instalaciones enterradas (cables, tuberías de drenaje, etc.), los vehículos sólo podrán circular por calles acondicionadas para el tránsito rodado.
- No se permitirá atravesar o colgar cables eléctricos sobre las calles o vías de paso. Cuando se requiera tender mangueras atravesando una calle, se las protegerá de forma adecuada para evitar daños.
- Estará prohibido quitar, reemplazar o reducir la visibilidad de las señales de tráfico. Para reemplazar o quitar señales de tráfico se deberá obtener el correspondiente Permiso del Coordinador en materia de S&S durante la Ejecución de la Obra.

El visado d

VISADO

Núm. : P20016910

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7486



inparza  
Colegio Oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

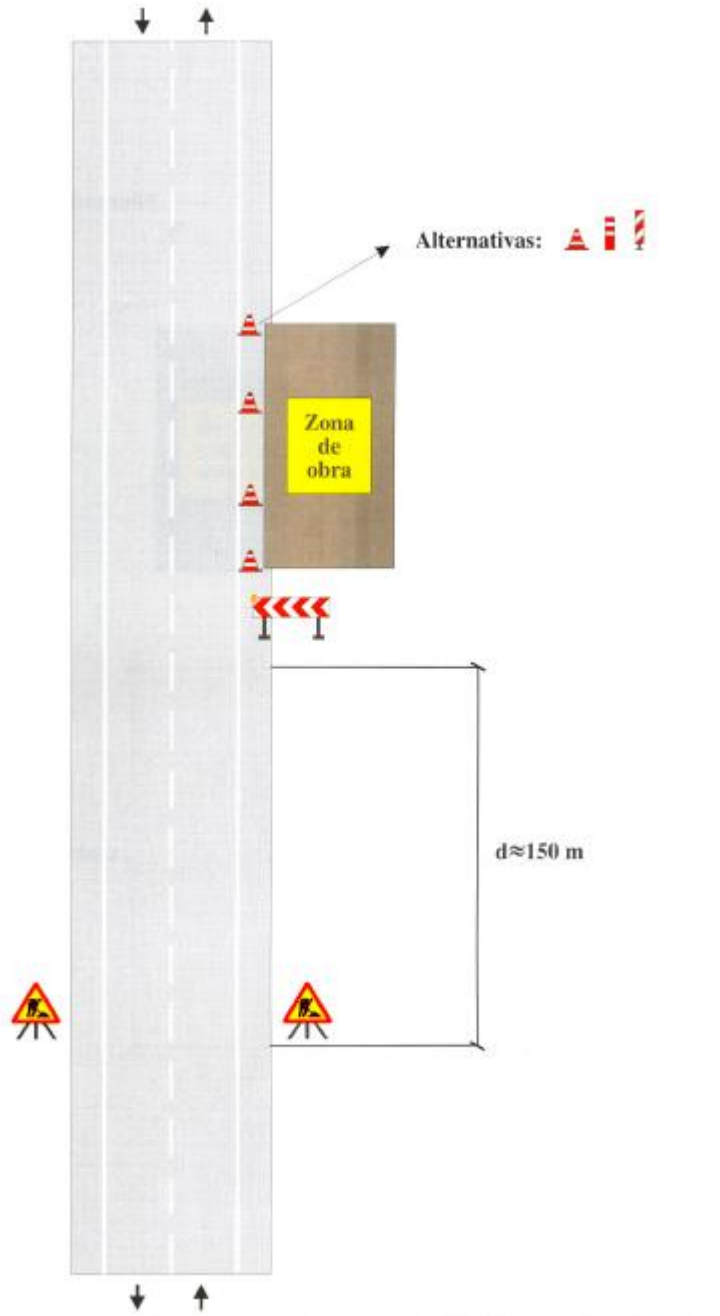
- Se deberá dar parte inmediatamente al Coordinador en materia de S&S durante la Ejecución de la Obra de todo accidente de tráfico, que afecte a ésta o suceda en el tramo de vía afectado por la obra.

El visado d

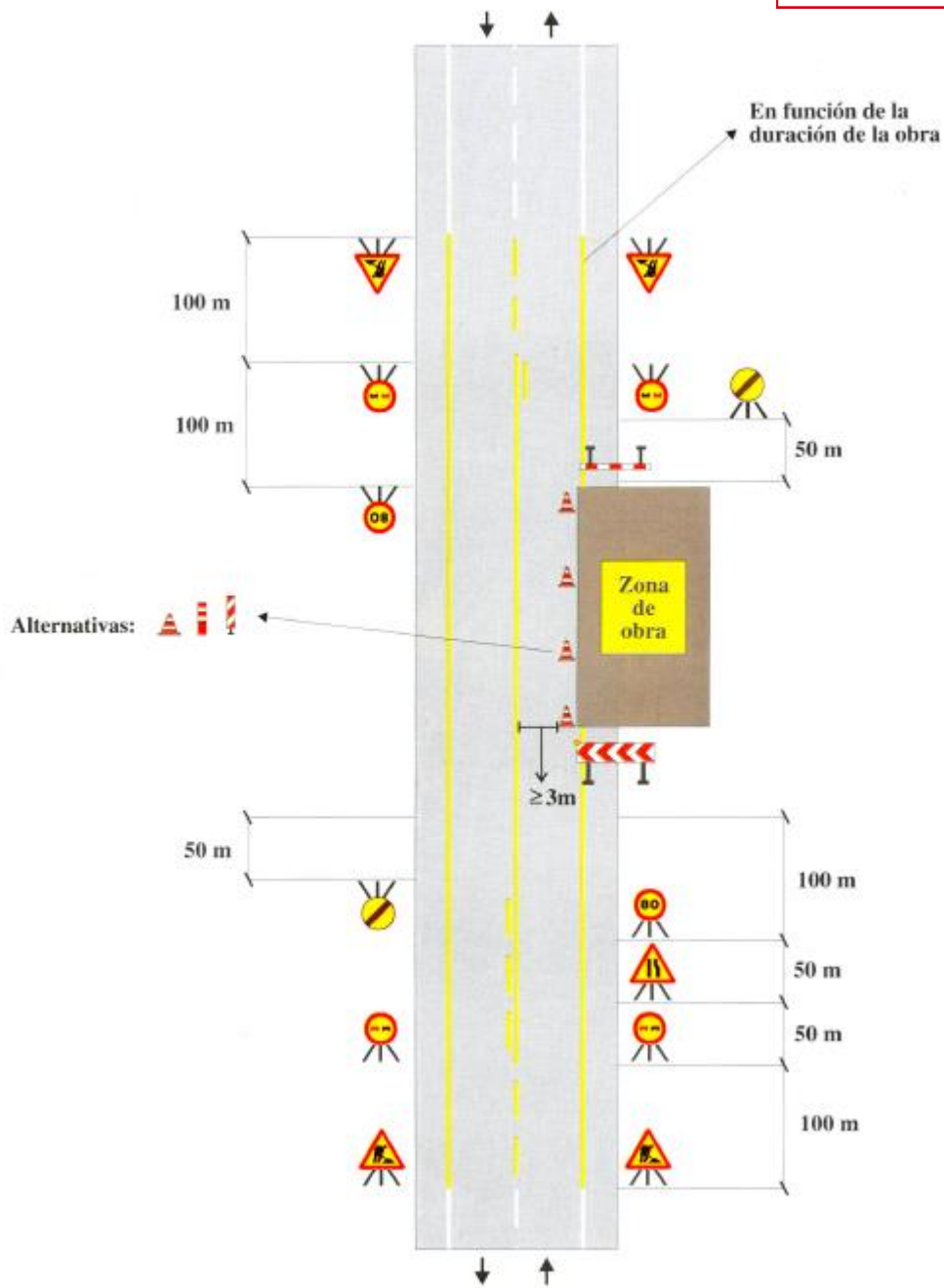




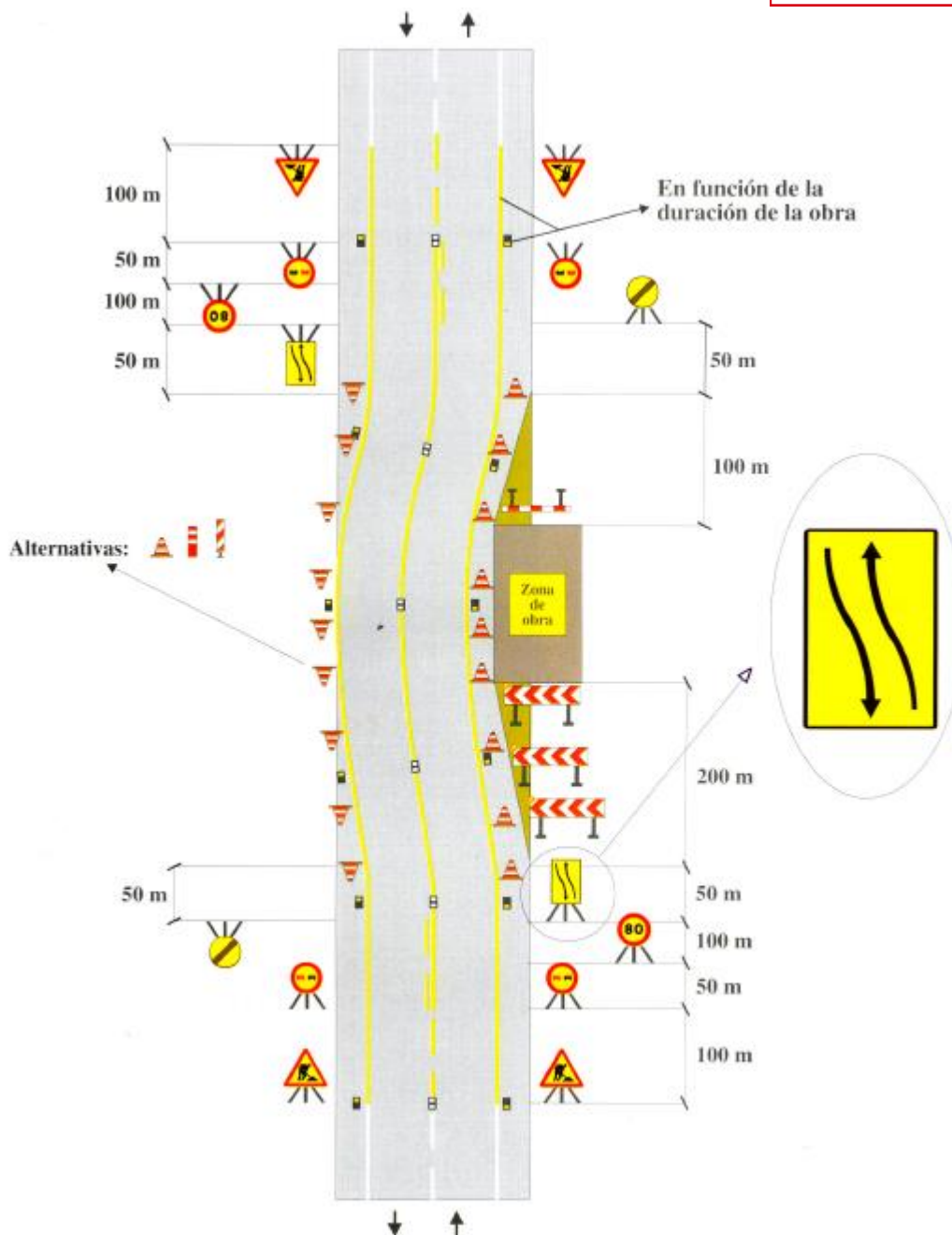
### 4.4.1.2 EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN VÍA PÚBLICA



El visado d



El visado de



El visado d

#### 4.5 NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad TRABAJOS EN LA VIA PÚBLICA será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

VISADO

Núm. : P20016910

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7466



inparza  
Colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

El visado d

VISADO

Núm. : P20016910

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7466



Escuela oficial  
de Ingenieros de telecomunicación



Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

## 5. ANEJO N° 3: EBSS (RIESGO ELECTRICO).

El visado d



## INDICE

5. ANEJO Nº 3: EBSS (RIESGO ELECTRICO). .....	146
5.1 INTRODUCCIÓN .....	148
5.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN .....	148
5.3 FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	148
5.4 DEFINICIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO.....	149
5.5 CLASES DE ACCIDENTES Y CONTACTOS ELÉCTRICOS.....	149
5.6 FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL RIESGO ELÉCTRICO.....	150
5.7 EFECTOS FÍSICOS DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA EN EL ORGANISMO.....	151
5.8 TIPOS DE TRABAJOS (R.D. 614/2001).....	152
5.8.1. TRABAJOS SIN TENSIÓN.....	152
5.8.2. TRABAJOS EN TENSIÓN.....	152
5.8.3. MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES.....	152
5.8.4. TRABAJOS EN PROXIMIDAD.....	152
5.8.5. TRABAJOS EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN.....	153
5.9 MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA CONTACTOS ELÉCTRICOS.....	153
5.9.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA EN LA INSTALACIÓN .....	153
5.9.2. CONTRA CONTACTOS DIRECTOS .....	154
5.9.3. CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.....	154
5.9.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	155
5.10 RIESGOS EN LOS TRABAJOS DE ALTA TENSIÓN.....	159
5.11 RIESGO POR ELECTRICIDAD ESTÁTICA.....	160
5.12 PRIMEROS AUXILIOS A ELECTROCUTADOS.....	161
5.13 NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO .....	164

El visado d



## 5.1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente procedimiento es conocer las disposiciones mínimas de seguridad para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico en los lugares de trabajo, en el marco establecido por la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, así como informar de los efectos de la corriente eléctrica sobre las personas, de los factores que influyen, y cuáles son los límites de seguridad con respecto a los parámetros eléctricos y las medidas de prevención que deben tomarse para la protección de las personas frente al riesgo eléctrico.

## 5.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Entre la normativa vigente más importante en esta materia, se encuentra la que se cita a continuación:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. (Decreto 2413/1973)
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/1968)
- Reglamento sobre condiciones de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación (R.D. 3275/1982)
- 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”.

El visado d

## 5.3 FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

De acuerdo con lo establecido en los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre el riesgo eléctrico, así como sobre las medidas de prevención y protección que deban adoptarse en aplicación del 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.



## 5.4 DEFINICIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO

Podemos definir como riesgo eléctrico para las personas, a la posibilidad de circulación de una corriente eléctrica a través del cuerpo humano. Según el reciente Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad para los trabajadores frente al riesgo eléctrico, se define riesgo eléctrico como aquel originado por la energía eléctrica, quedando específicamente incluidos:

- Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión o con masas puestas accidentalmente en tensión.
- Quemaduras por choque eléctrico, o arco eléctrico.
- Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- Incendios o explosiones originados por la electricidad.

Para que exista la posibilidad de circulación de corriente por el cuerpo humano es necesario:

- Que el cuerpo humano sea conductor, hecho que cumple debido a los líquidos que contiene (sangre, linfa, etc.); salvo que esté aislado en su totalidad.
- Que el cuerpo humano forme parte del circuito eléctrico.
- Que exista entre los puntos de entrada y salida de la corriente en el cuerpo humano, una diferencia de potencial mayor a cero.

Cuando estos requisitos se cumplen, se puede afirmar que existe o puede existir “riesgo de electrocución”.

## 5.5 CLASES DE ACCIDENTES Y CONTACTOS ELÉCTRICOS.

En los lugares de trabajo podemos encontrar distintos tipos de accidentes eléctricos, bien por operar con la energía directamente o bien por estar en contacto con ella de forma fortuita.





- **Accidentes directos:** Son aquellos que son provocados por el paso de una corriente derivada de su trayectoria normal a través del cuerpo humano, produciendo el conocido choque eléctrico y sus consecuencias inmediatas.
- **Accidentes indirectos:** Se producen por:
  - Actos involuntarios de los individuos afectados por el paso de la corriente, como pueden ser la pérdida del equilibrio, soltar las herramientas, caídas, etc.
  - Quemaduras de la víctima debidas al arco eléctrico. La gravedad de las mismas puede abarcar la gama del primer al tercer grado y viene condicionada por :
    - La superficie corporal afectada.
    - La profundidad de las lesiones.

Los contactos también podrán ser de dos tipos:

- **Contactos directos:** Son aquellos contactos de personas con las partes activas de materiales y equipos, que están normalmente bajo tensión (cables, bornes, interruptores, etc.).
- **Contactos indirectos:** Son aquellos contactos de personas con masas que eventualmente se hallan bajo tensión, o sea, aquellas partes metálicas de una aparato o instalación que en condiciones normales están aisladas de las partes activas.

## 5.6 FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL RIESGO ELÉCTRICO.

Los efectos del paso de la corriente eléctrica por el cuerpo humano vienen determinados por los siguientes factores:

- Valor de la intensidad que circula por el circuito de defecto.
- Resistencia eléctrica del cuerpo humano.
- Resistencia del circuito de defecto.
- Voltaje o tensión.
- Tipo de corriente (alterna o continua).
- Frecuencia.



- Tiempo de contacto.
- Recorrido de la corriente a través del cuerpo.

## 5.7 EFECTOS FÍSICOS DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA EN EL ORGANISMO.

Las manifestaciones fisiológicas y fisiopatológicas debidas al paso de la corriente a través del cuerpo humano van desde un simple cosquilleo sin consecuencias, hasta la muerte del accidentado por parálisis respiratoria o paro cardíaco por fibrilación ventricular. Pueden ser:

- **INMEDIATOS:** (consecuencias inmediatas al accidente eléctrico)
  - Calambre
  - Tetanización muscular.
  - Tetanización de los músculos respiratorios.
  - Asfixia
  - Fibrilación ventricular
  - Quemaduras
  - Electrolisis de la sangre en corriente continua.
  - Quemaduras en altas frecuencias.
- **NO INMEDIATOS:** (se manifiestan pasado un cierto tiempo desde el accidente)
  - Manifestaciones renales.
  - Trastornos cardiovasculares.
  - Trastornos nerviosos.
  - Trastornos sensoriales, oculares y auditivos.

El visado d



## 5.8 TIPOS DE TRABAJOS (R.D. 614/2001).

### 5.8.1. TRABAJOS SIN TENSIÓN

Dichos trabajos se ejecutarán suprimiendo el suministro eléctrico, de la siguiente forma:

1. Desconexión de la instalación.
2. Prevención de cualquier posible rearme o realimentación.
3. Verificación de la ausencia de tensión.
4. Puesta a tierra y en cortocircuito de la instalación.
5. Protección frente a elementos próximos en tensión; y señalizar y delimitar la zona de trabajo.

### 5.8.2. TRABAJOS EN TENSIÓN

Todos los trabajos de este proyecto se realizarán sin tensión, siendo de aplicación lo dispuesto en el apartado 5.8.1.

### 5.8.3. MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES.

Los trabajos de maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones serán realizados por trabajadores autorizados. Caso de tratarse de maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones en Alta Tensión deberán ser trabajadores cualificados o bien trabajadores autorizados bajo la supervisión de estos últimos.

Los equipos de protección y materiales de trabajo a emplear serán adecuados para tales fines, teniendo en cuenta las características del trabajo y, en particular, la tensión nominal de servicio; utilizándose, manteniéndose y revisándose de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

### 5.8.4. TRABAJOS EN PROXIMIDAD.

Serán realizados por un trabajador autorizado, caso de instalaciones de baja tensión; o por un trabajador cualificado para el caso de tratarse de instalaciones de alta tensión, quién determinará la viabilidad de ejecución de dichos trabajos.



Caso de ser viable la ejecución del trabajo, se adoptarán las medidas de seguridad necesarias para minimizar en lo posible: el número de elementos en tensión y las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la disposición de pantallas, barreras, envolventes, etc.,...; de forma que se garantice la eficacia de protección.

Si ello no fuera posible se deberá: delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro colindantes y proporcionar información a los trabajadores directa e indirectamente implicados, de los riesgos existentes, precauciones y medidas de seguridad que deben de cumplir para no invadir la zona de peligro; así como de indicarles la necesidad que comunicar por su parte, cualquier circunstancia que permita identificar la insuficiencia de las medidas adoptadas.

#### 5.8.5. TRABAJOS EN EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN.

Los trabajos en instalaciones eléctricas en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión se realizarán mediante un procedimiento que reduzca al mínimo estos riesgos, limitándose y controlándose en lo posible la presencia de sustancias inflamables en la zona de trabajo, las cuales puedan producir focos de ignición o formar una atmósfera explosiva.

Los trabajos los llevarán a cabo trabajadores autorizados, salvo de que se trate de una atmósfera explosiva, en cuyo caso serán realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado.

### 5.9 MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA CONTACTOS ELÉCTRICOS.

Tienen como objeto proteger al operario frente a los accidentes eléctricos. Estas pueden clasificarse en: Individuales y Colectivas o incorporadas en la instalación.

#### 5.9.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA EN LA INSTALACIÓN

Se pueden clasificar en dos grupos:

- Protección contra contactos directos.
- Protección contra contactos indirectos.



### 5.9.2. CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Las principales medidas de prevención para contactos eléctricos directos son:

- Interposición de obstáculos o barreras
- Separación por distancia
- Recubrimiento de las partes activas de la instalación.
- Interruptores diferenciales de alta sensibilidad
- Aislamiento del neutro del transformador de alimentación.

### 5.9.3. CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Dentro de los medios de protección contra contactos indirectos, tendremos los Sistemas de Clase A y los Sistemas de Clase B.

- **Sistemas de Clase A:** Consisten en tomar medidas adecuadas para suprimir el riesgo, haciendo que los contactos eléctricos no puedan ser peligrosos para las personas, o bien evitando los contactos simultáneos entre las masas y partes conductoras, donde puede originarse una diferencia de potencial peligrosa. Son los siguientes:

- Separación de circuitos.
- Empleo de pequeñas tensiones de seguridad.
- Separación entre las partes activas y las masas accesibles por medio del aislamiento de protección.
- Inaccesibilidad simultánea de elementos conductores y masas.
- Recubrimiento de las masas con aislamiento de protección.
- Conexiones equipotenciales.

- **Sistemas de Clase B:** Consisten en la puesta a tierra directa o bien en la puesta a neutro de las masas, asociándola a un corte automático que desconecte la



instalación defectuosa al objeto de evitar la aparición de tensiones de contacto peligrosas.

- Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.
- Interruptores Diferenciales.
- Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por tensión de defecto.
- Puesta a neutro de las masas y dispositivo de corte por intensidad de defecto.

#### 5.9.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Los medios de protección personal son aquellos elementos que deben proteger al trabajador en caso de fallo de algunas de las medidas de protección incorporadas en la instalación. Dentro de las mismas consideraremos la ropa de trabajo y las herramientas.

##### a) Ropa de trabajo:

Es cualquier prenda o accesorio cuya función sea proteger al trabajador o a cualquiera de sus partes (cabeza, cuerpo y extremidades) de daños de origen eléctrico.

##### Protección del cuerpo:

Se emplearán prendas de ropa ajustada al cuerpo, que no impida la libertad de movimientos, sin partes sueltas que puedan engancharse y no combustible. Debe evitarse portar elementos metálicos como pulseras, collares, anillos, etc., por el riesgo de contacto eléctrico accidental que suponen. Esta ropa se complementará con un arnés de seguridad contra caídas o de sujeción; según el tipo y lugar de trabajo.

##### Protección de la cabeza:

Será obligatorio disponer de casco de seguridad aislante, especialmente en el caso de trabajadores que realicen trabajos de maniobras en instalaciones eléctricas aéreas o en trabajos de estructuras.



En instalaciones donde sea previsible la formación de arcos eléctricos y por lo tanto con el riesgo de impacto o choque con partículas o cuerpos sólidos; proyección o salpicadura de metales fundidos y/o la emisión de radiación ultravioleta; se utilizará la pantalla sombreada de cara entera adaptable al casco, con visor de policarbonato y sin partes metálicas u otros medios de protección ocular.

#### **Protección de las manos:**

Se emplearán guantes aislantes ajustados a la tensión de los equipos o instalaciones en las cuales se vaya a trabajar.

Para Baja Tensión, se emplean guantes de:

- Clase I: Instalaciones hasta 430 V
- Clase II: Para tensiones de 1000 V

El más utilizado es el de Clase II; que debe superar una tensión de ensayo de 5 kV y de perforación de 6,5 kV. La corriente de fuga no excederá de 18 mA. Es recomendable su uso en trabajos con tensión (B.T.) y maniobras de instalaciones eléctricas en Baja Tensión (hasta 500 V).

Para media tensión se emplearán guantes de Clase IV, de mayor espesor, cuya tensión de ensayo es de 30 kV y de perforación 35 kV. El empleo de los mismos es obligatorio para:

- Realización de maniobras con interruptores, disyuntores y seccionadores, cuando las mismas se realizan mediante pértigas aislantes o accionamientos manuales no motorizados.
- Verificación de ausencia de tensión.
- Puesta a tierra y en cortocircuito de instalaciones.

#### **Protección de los pies:**

Se empleará calzado aislante sin ningún elemento metálico, con plantilla y puntera reforzada contra el riesgo de caída de objetos. Ambas serán aislantes y con capacidad de soportar una tensión nominal de 1000 V. Tendremos los siguientes tipos de calzado de seguridad:



- Clase I: Sólo dispone de puntera reforzada y son utilizados para trabajos de carga y descarga, almacenamiento, etc..., con riesgo de caída de objetos en los pies.
- Clase II: Disponen además de plantilla de seguridad contra el riesgo de daño con objetos punzantes.
- Clase III: Calzado que cuenta con los dos tipos de protección citados.

## b) Herramientas:

Se incluyen en este apartado, tanto las herramientas manuales utilizadas para trabajos eléctricos de baja tensión, como escaleras, plataformas, alfombras y equipos para puestas a tierra y las herramientas y máquinas eléctricas portátiles.

### Herramientas manuales:

Dentro de las herramientas manuales tenemos dos tipos: las herramientas aislantes cubiertas con material aislante en toda su masa excepto en la cabeza de trabajo; y las herramientas aisladas, que son herramientas metálicas convencionales cubiertas en su totalidad de material aislante. Entre ellas se encuentran los alicates, destornilladores, llaves, etc.

### Herramientas portátiles eléctricas:

Son equipos muy peligrosos dado el estrecho contacto con el trabajador y los lugares donde se trabaja con ellas, generalmente en obras, recintos húmedos, mojados, en intemperie; de decir; recintos en general conductores. Por todo ello y en cumplimiento de la Norma UNE 20-460 de “Protección contra contactos indirectos”, las herramientas manuales deberán presentar un aislamiento doble o reforzado (Clase II). La tensión de alimentación de estas herramientas no debe exceder de 240 V, con relación a tierra.

Cuando se realicen trabajos en emplazamientos o recintos muy pequeños, con paredes metálicas o húmedas donde el riesgo de electrocución sea elevado, los útiles y herramientas deberán ser de Clase II, y protegidas por separación eléctrica, es decir, mediante transformadores de seguridad o separación de circuitos, los cuales se situarán en el exterior del recinto con el objeto de no introducir en éste cables no protegidos.





Los conductores eléctricos deberán ser flexibles con aislamiento y cubierta reforzados y una tensión nominal no inferior a 750 V, con el fin de soportar toda clase de agresiones mecánicas: flexiones, torsiones, roces, cortes, golpes, etc.

#### **Otros equipos o elementos de seguridad:**

- *Banqueta aislante:* Son plataformas continuas de plástico reforzado, generalmente de 50 x 50, con relieves antideslizantes en la superficie superior y con nervios de refuerzo en la superficie inferior, con patas de plástico roscadas a la plataforma. Están previstas para una tensión nominal de 30 kV y una tensión máxima de prueba de 70 kV. Su empleo es preceptivo en maniobras en instalaciones de B.T y A.T, y para trabajos en tensión de B.T.
- *Alfombra aislante:* Es una alfombrilla de caucho, generalmente de 100 x 60 cm, con un espesor mínimo de 3 mm, una tensión de ensayo de 20 kV y una tensión de perforación de 41 kV. Debe de utilizarse en todos los trabajos en tensión en B.T que se efectúen con los pies en el suelo o sobre superficies no aislantes.
- *Pértigas aislantes de maniobra:* Tendrán un aislamiento apropiado a la tensión de servicio de la instalación donde se utilicen y disponer de un tope para sujeción que evite que las manos sujeten más allá de este límite. Se utilizarán para tensiones desde 5 hasta 40 kV.
- *Detector de tensión (A.T):* Consiste en una pértiga dotada en su extremo superior de una cabeza detectora donde se aloja un tubo luminiscente. Deberá presentar un aislamiento apropiado a la tensión de utilización.
- *Equipos de puesta a tierra y en cortocircuito:* Es un dispositivo especial constituido por varias pinzas provistas de empuñaduras aisladas para conectar entre sí y a tierra las tres fases y el neutro en embarrados y cuadros de baja tensión. Cada pinza está provista de un cable que se une a un conector común del que sale el cable con el que se pone a tierra el conjunto. En el caso de que este equipo se utilice para la puesta a tierra y cortocircuitado de las tres fases de una instalación de A.T, antes de su colocación, la instalación debe estar puesta a tierra y en cortocircuito. En su utilización como tierras manuales de A.T. no se tendrá en cuenta el aislamiento de las empuñaduras.

El visado d



- *Escaleras aislantes de fibra de vidrio*: Presentarán un aislamiento de 70 kV entre los peldaños, serán anticorrosivas, insensibles a la intemperie, a los agentes químicos y al calor. Serán ligeras y con retenes para fijar la longitud deseada. Son adecuadas para trabajos en redes aéreas trenzadas, centros de transformación, baterías de contadores y, en general, en las denominadas “salas eléctricas”.

## 5.10 RIESGOS EN LOS TRABAJOS DE ALTA TENSIÓN.

En el caso de los trabajadores en Alta Tensión deberán extremarse las medidas de seguridad detalladas, tanto informativas como de protección al tratarse de un riesgo mucho mayor, ya que en un alto porcentaje de casos el accidente suele ser mortal.

Será obligatorio el cumplimiento de las denominadas “5 REGLAS DE ORO”, contempladas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo; que también son de aplicación en los casos de Baja Tensión.

LAS “5 REGLAS DE ORO” PARA TRABAJAR EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS (Art. 62 y 67 de la O.G.S.H.T.)		TIPO DE INSTALACIÓN	
		BAJA TENSIÓN U < 1000 V	ALTA TENSIÓN U ≥ 1000 V
1ª	Abrir todas las fuentes de tensión	OBLIGATORIO	OBLIGATORIO
2ª	Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.	OBLIGATORIO SI ES POSIBLE	OBLIGATORIO SI ES POSIBLE
3ª	Reconocimiento de la ausencia de tensión.	OBLIGATORIO	OBLIGATORIO
4ª	Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.	RECOMENDABLE	OBLIGATORIO
5ª	Delimitar la zona de trabajo mediante señalización o pantallas aislantes.	RECOMENDABLE	OBLIGATORIO

El visado d



Por otra parte, deberá extremarse las precauciones frente al riesgo de salto del arco a través del aire, el cual puede atravesar al operario que se encuentre en las proximidades, aún sin que exista contacto físico. Para evitarlo se respetarán al máximo las distancias de seguridad establecidas por el Reglamento.

### 5.11 RIESGO POR ELECTRICIDAD ESTÁTICA.

Es la carga eléctrica producida por el frotamiento de materiales aislantes (sólidos o líquidos) con otro material aislante o conductor de la electricidad, dependiendo de las propiedades eléctricas de los elementos, dimensiones, intensidad de presión entre ellos, velocidad de separación, etc. Su tensión puede alcanzar valores de kilovoltios, pero su intensidad es muy pequeña, del orden de  $10^{-6}$  Amperios.

Puede presentarse en cualquier tipo de industria, pero en las que más fácilmente se manifiesta es en las industrias textiles y las papeleras.

Las medidas de prevención consisten en eliminar la acumulación de cargas disminuyendo la diferencia de potencial entre los elementos cargados y tierra u otros elementos. Para ello se emplean: puestas a tierra, humidificadores y revestimiento o ionización del aire.

Para reducir la producción de carga estática deberán utilizarse medidas preventivas, tales como, no utilizar materiales o elementos aislantes en los contactos, disminuir la intensidad de los mismos, reducir su velocidad de separación, etc.

La Conexión Equipotencial y Tierra, consiste en conectar a una puesta a tierra todos los materiales o elementos conductores donde pueden almacenarse la electricidad estática, al objeto de que continuamente se vaya descargando la electricidad que se vaya generando en ellos.

La Humidificación y Revestimiento, se emplea cuando los materiales o elementos en los que se produce la electricidad estática no son conductores, por lo que se les atribuye una cierta conductividad, bien humedeciéndolos o revistiéndolos con otros productos, para poder descargarlos de la electricidad que en ellos se genere.



## 5.12 PRIMEROS AUXILIOS A ELECTROCUTADOS.

Cuando una persona ha sufrido un accidente por contacto con un elemento conductor en tensión, es necesario separarlo de éste antes de tratar de aplicarle los primeros auxilios, para evitar el agravamiento del afectado y que se produzca la electrocución accidental del socorrista.

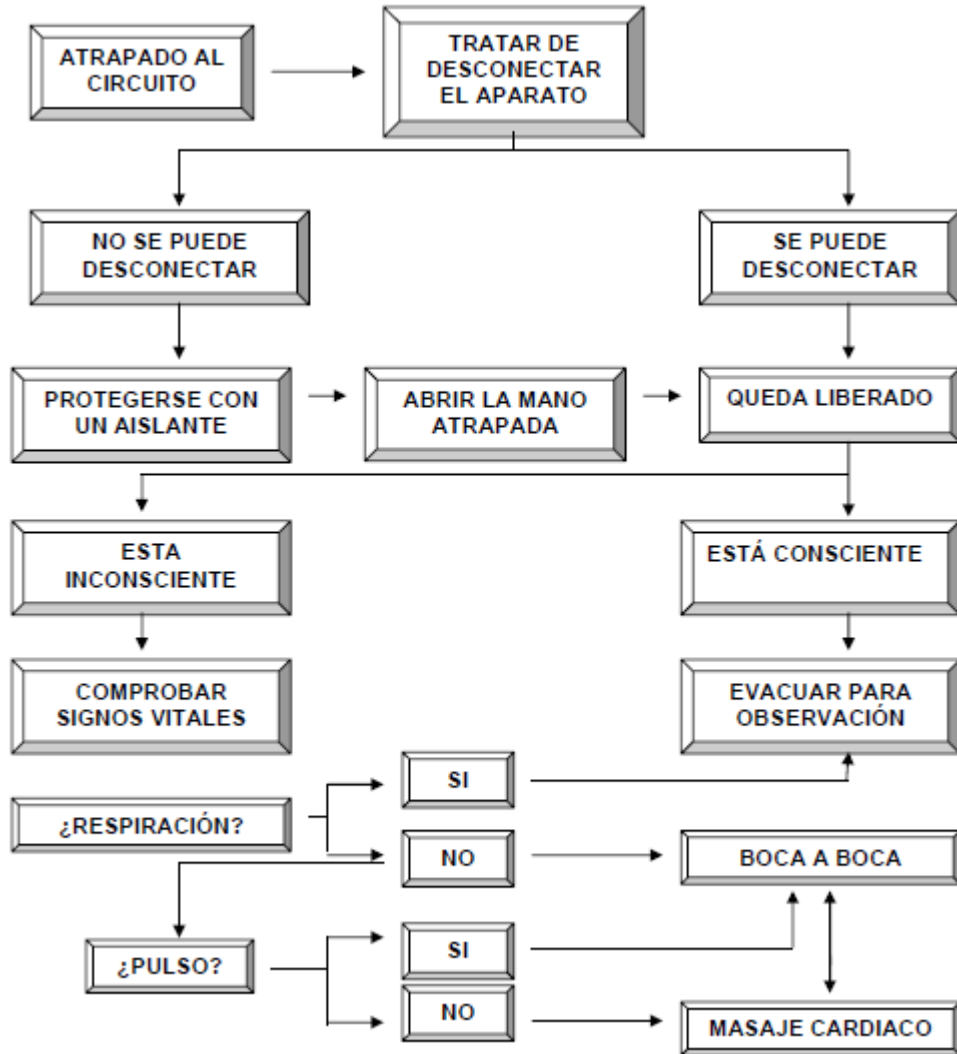
Si se puede desconectar la instalación porque los elementos adecuados (interruptores, disyuntores, cortacircuitos,..) están próximos y son accesibles, se procederá a la desconexión evitando que el accidentado pueda caer al suelo de forma brusca. Si no se puede cortar la corriente, se deberá separar al accidentado del contacto con el elemento en tensión utilizando un elemento aislante (pértiga, guantes aislantes, etc.,..) para evitar accidentes del personal de asistencia.

Una vez separado el afectado del punto peligroso, según sea la gravedad, se procederá a su evacuación a un centro sanitario o bien se le asistirá en el lugar de los hechos para reanimarlo. Esto último se hará cuando se observe un estado de muerte aparente que puede ser debido a un simple shock, a un paro respiratorio o a un paro cardiaco.

Cada uno de estos casos requiere una actuación diferente:



### ¿CÓMO ACTUAR?



El visado d



## A. CASO DE UN SIMPLE SHOCK:

Síntomas: Aunque exista una pérdida de conciencia, no se observa paro respiratorio, ni alteración de la coloración de la piel, los latidos cardiacos y el pulso son perceptibles y la pupila presenta un tamaño normal.

Actuación: Bastará tender al accidentado acostado sobre un lado, (decúbito lateral); mientras se vigila su respiración y ritmo cardiaco hasta la llegada de atención médica.

## B. CASO DE UN PARO RESPIRATORIO:

Síntomas: Además de la pérdida del conocimiento, existe falta de movimiento del pecho, que puede ir acompañado de una coloración azul (cianosis) de la piel. Sin embargo, el pulso es perceptible y la pupila tiene un tamaño normal.

Actuación: Se procederá a aplicar inmediatamente la respiración artificial al accidentado “boca a boca” por su sencillez, facilidad de aplicación aún en situaciones complicadas y eficacia. Para ello se echará hacia atrás la cabeza del accidentado, se abrirá la boca y limpiará de elementos extraños, y se le insuflará aire fuertemente con un ritmo de 12 veces por minuto observando el movimiento del tórax, hasta verificar la recuperación de la respiración natural del accidentado. No debe cesarse hasta la llegada de la asistencia médica.

## C. CASO DE UN PARO CARDIACO:

Síntomas: A los síntomas de pérdida de conciencia y paro respiratorio se añaden la palidez, la falta de pulso y latidos cardiacos, y la dilatación de la pupila.

Actuación: Además de la asistencia respiratoria “boca a boca”, se deberá aplicar asistencia cardiaca mediante la técnica del masaje cardiaco consistente en presionar rítmicamente el tórax con las manos, para mantener una circulación supletoria suficiente hasta la llegada de la asistencia médica. El ritmo de aplicación del masaje cardiaco debe ser de 60 presiones por minuto. En ningún caso se interrumpirán las asistencias respiratoria y cardiaca hasta la llegada del médico.

## RESUMIENDO:



EN CASO DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD, EL PROCESO A SEGUIR EN SU TRATAMIENTO ES EL SIGUIENTE:

1. RETIRAR A LA VICTIMA DEL CONTACTO.
2. SI ES PRECISO, REALIZAR REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR.
3. SI HAY QUEMADURAS, ENVOLVER A LA VICTIMA EN ROPA LIMPIA.
4. SI ESTÁ CONSCIENTE, DARLE A BEBER AGUA BICARBONATADA. MEDIO LITRO DE AGUA CON UNA CUCHARADA SOPERA DE CO<sub>3</sub>HNa DISUELTA CADA HORA.
5. EVACUARLO LO ANTES POSIBLE A UN CENTRO HOSPITALARIO PARA SU TRATAMIENTO ADECUADO EN EVITACIÓN DE SECUELAS.

### 5.13 NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad RIESGO ELECTRICO será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

**VISADO**  
Núm. : P20016978  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

El visado d



**VISADO**  
Núm. : P20016978  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

## 6. ANEJO N° 3: EBSS (MAQUINARIA).

El visado d



## INDICE

6. ANEJO Nº 3: EBSS (MAQUINARIA).....	166
6.1 PLATAFORMAS ELEVADORAS .....	168
6.2 RETROEXCAVADORA.....	190
6.3 CAMION GRUA .....	195
6.4 HORMIGONERA.....	206
6.5 DUMPER MOTOVOLQUETE .....	214
6.6 EXTENDEDORA DE PAVIMENTO .....	219
6.7 ZANJADORA .....	222
6.8 RODILLO VIBRANTE (COMPACTADOR MANUAL) .....	226
6.9 CAMION DE TRANSPORTE DE MATERIALES .....	230
6.10 CAMION PORTA CONTENEDORES.....	233
6.11 DEVANADORA.....	244
6.12 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO A UTILIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO .....	248



## 6.1 PLATAFORMAS ELEVADORAS

El aumento espectacular en utilización de plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP) para efectuar trabajos en altura de distinta índole, principalmente montajes, reparaciones, inspecciones u otros trabajos similares, junto con el hecho de que la mayoría de estos equipos son de alquiler, a los riesgos propios se añaden los derivados del desconocimiento por parte de los usuarios que los alquilan de las normas de utilización segura.

### 6.1.1. DEFINICIÓN. CLASIFICACIÓN. PARTES. CARACTERÍSTICAS.

#### DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN.

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, autopropulsadas articuladas o telescópicas y plataformas especiales remolcables entre otras.

#### Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

- **Grupo A:** Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.
- **Grupo B:** Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.

#### En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:

- **Tipo 1:** La traslación solo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.
- **Tipo 2:** La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada solo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.



- **Tipo 3:** La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

## **PARTES DE LA PLATAFORMA.**

Las distintas partes que componen una plataforma elevadora móvil de personal se describen a continuación

### **1. Plataforma de trabajo.**

Está formada por una bandeja rodeada por una barandilla, o por una cesta.

### **2. Estructura extensible.**

Estructura unida al chasis sobre la que está instalada la plataforma de trabajo, permitiendo moverla hasta la situación deseada. Puede constar de uno o varios tramos, plumas o brazos, simples, telescópicos o articulados, estructura de tijera o cualquier combinación entre todos ellos, con o sin posibilidad de orientación con relación a la base.

La proyección vertical del c.d.g. de la carga, durante la extensión de la estructura puede estar en el interior del polígono de sustentación, o, según la constitución de la máquina, en el exterior de dicho polígono.

### **3. Chasis.**

Es la base de la PEMP. Puede ser autopulsado, empujado o remolcado; puede estar situado sobre el suelo, ruedas, cadenas, orugas o bases especiales; montado sobre remolque, semi-remolque, camión o furgón; y fijado con estabilizadores, ejes exteriores, gatos u otros sistemas que aseguren su estabilidad.

### **4. Elementos complementarios**

- **Estabilizadores:** Son todos los dispositivos o sistemas concebidos para asegurar la estabilidad de las PEMP como pueden ser gatos, bloqueo de suspensión, ejes extensibles, etc.
- **Sistemas de accionamiento:** Son los sistemas que sirven para accionar todos los movimientos de las estructuras extensibles. Pueden ser accionadas por cables, cadenas, tornillo o por piñón y cremallera.



- Órganos de servicio: Incluye los paneles de mando normales, de seguridad y de emergencia

## CARACTERÍSTICAS.

### 1. Plataformas sobre camión, articuladas o telescópicas.

Este tipo de plataformas se utiliza para trabajos al aire libre situados a gran altura, como pueden ser reparaciones, mantenimiento, tendidos eléctricos, etc...

Consta de un brazo articulado capaz de elevarse a alturas de **hasta 62 m y de girar 360°**.

La plataforma puede ser utilizada por tres personas como máximo según los casos.

### 2. Plataformas autopropulsadas de tijera.

Este tipo de plataformas se utiliza para trabajos de instalaciones eléctricas, mantenimientos, montajes industriales, etc...

La plataforma es de elevación vertical con **alcances máximos de 25 m y con gran capacidad** de personas y equipos auxiliares de trabajo.

Pueden estar alimentadas por baterías, motor de explosión y tracción a las cuatro ruedas.

### 3. Plataformas autopropulsadas articuladas o telescópicas.

Se utilizan para trabajos en zonas de difícil acceso. Pueden ser de brazo articulado y sección telescópica o sólo telescópica con un alcance de hasta 40 m.

Pueden estar alimentadas por baterías, con motor diésel y tracción integral o una combinación de ambos sistemas.

## 6.1.2. RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO.

### CAÍDAS A DISTINTO NIVEL.

Pueden ser debidas a:

- Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc.
- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.

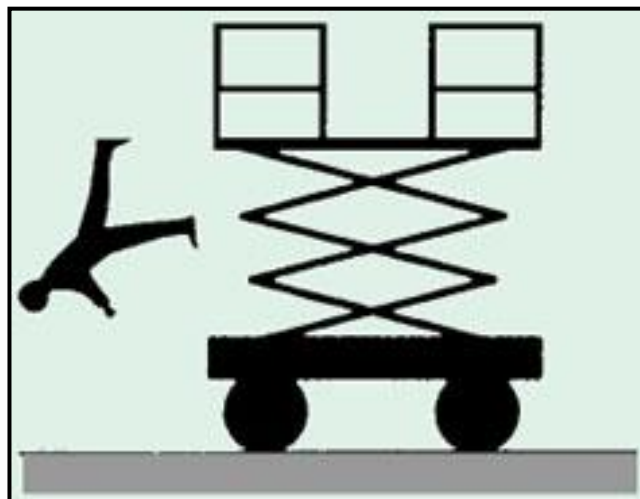


Fig. 1. Plataforma de trabajo protegida parcialmente.

## VUELCO DEL EQUIPO.

Puede originarse por:

- Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
- No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.

- Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.



Fig. 2. Vuelco del equipo por falta de estabilidad.

El visado d

### CAÍDA DE OBJETOS SOBRE PERSONAS O BIENES.

Pueden deberse a:

- Vuelco del equipo.
- Plataforma de trabajo desprotegida.
- Rotura de una plataforma de trabajo.
- Herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
- Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.

### GOLPES CHOQUES O ATRAPAMIENTOS DEL OPERARIO O DE LA PROPIA PLATAFORMA CONTRA OBJETOS FIJOS O MÓVILES.

Normalmente se producen por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones.

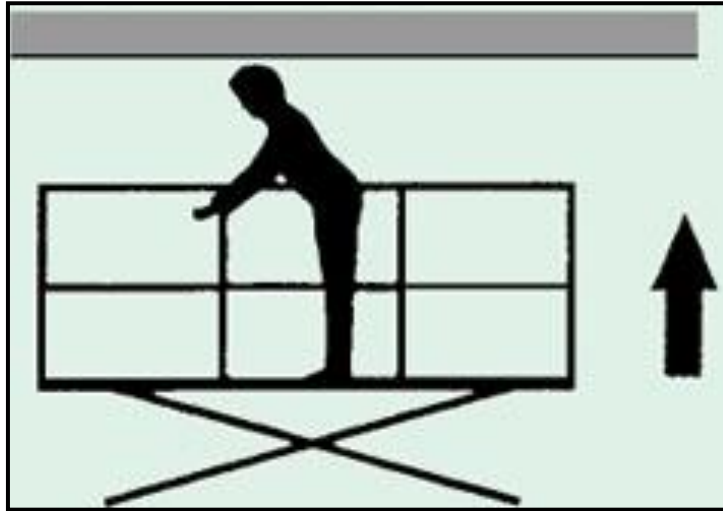


Fig. 3. Choques contra objetos fijos en la fase de elevación de la plataforma

El visado d

### CONTACTOS ELECTRICOS DIRECTOS O INDIRECTOS.

La causa más habitual es la proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada



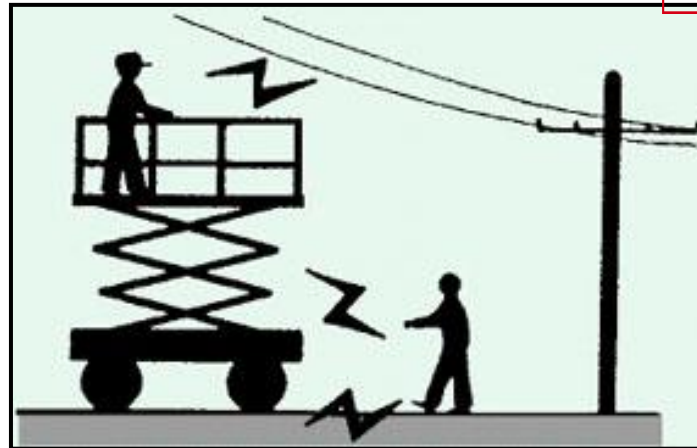


Fig. 4. Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas aéreas de AT.

### CAÍDAS AL MISMO NIVEL

Suelen tener su origen en la falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.

### ATRAPAMIENTO ENTRE ALGUNA DE LAS PARTES MÓVILES DE LA ESTRUCTURA Y ENTRE ÉSTA Y EL CHASIS.

Se producen por:

- Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma.
- Situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada de la plataforma de trabajo.

El visado d

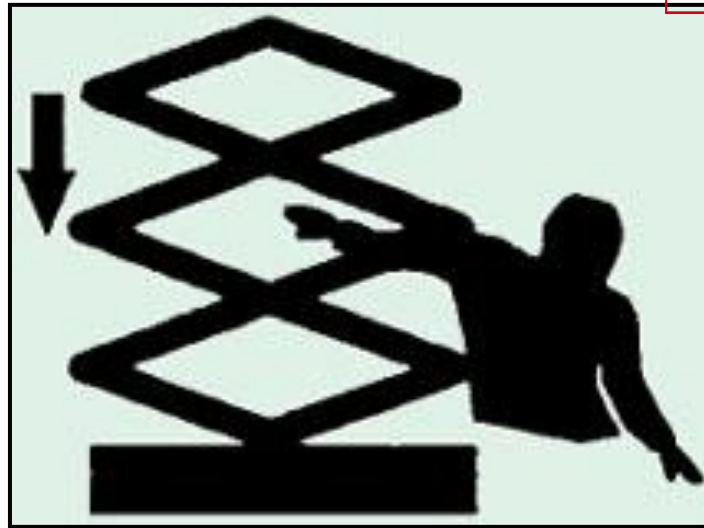


Fig. 10. Atrapamiento de extremidades superiores en la estructura extensible

### 6.1.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN.

#### CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE SEGURIDAD.

Fundamentalmente están relacionadas con las características de estructura y estabilidad, la presencia de estabilizadores y las estructuras extensibles.

#### Cálculos de estructura y estabilidad. Generalidades.

El fabricante es responsable del cálculo de resistencia de estructuras, determinación de su valor, puntos de aplicación, direcciones y combinaciones de cargas y fuerzas específicas que originan las condiciones más desfavorables. Asimismo es responsable de los cálculos de estabilidad, identificación de las diversas posiciones de las PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente, originan las condiciones de estabilidad mínimas.

#### Chasis y estabilizadores

La plataforma de trabajo debe estar provista de los siguientes dispositivos de seguridad:

Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte. (PEMP con conductor acompañante y las autopropulsadas del Tipo 1).



Dispositivo (por ej. un nivel de burbuja) que indique si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente este dispositivo deberá ser visible desde cada puesto de mando de los estabilizadores.

Las PEMP del tipo 3 deben disponer de una señal sonora audible que advierta cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.

Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar construidas de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel de al menos

### Estructuras extensibles

Las PEMP deben estar equipadas con dispositivos de control que reduzcan el riesgo de vuelco o de sobrepasar las tensiones admisibles. Distinguimos entre las PEMP del grupo A y las del grupo B para indicar los métodos aconsejables en cada caso:

- **Grupo A:**
  - Sistema de control de carga y registrador de posición
  - Control de posición con criterios de estabilidad y de sobrecarga reforzada
- **Grupo B:**
  - Sistema de control de carga y registrador de posición
  - Sistemas de control de la carga y del momento
  - Sistemas de control del momento con criterio de sobrecarga reforzado
  - Control de posición con criterios de estabilidad y de sobrecarga reforzada
  - Conviene destacar que los controles de carga y de momento
  - Conviene destacar que los controles de carga y de momento no pueden proteger contra una sobrecarga que sobrepase largamente la capacidad de carga máxima.

El visado d

### SISTEMAS DE ACIONAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS EXTENSIBLES.



Los sistemas de accionamiento deben estar concebidos y contruidos de forma que impidan todo movimiento intempestivo de la estructura extensible.

### **Sistemas de accionamiento por cables.**

Los sistemas de accionamiento por cables deben comprender un dispositivo o sistema que en caso de un fallo limiten a 0,2 m. el movimiento vertical de la plataforma de trabajo con la carga máxima de utilización.

Los cables de carga deben ser de acero galvanizado sin empalmes excepto en sus extremos no siendo aconsejables los de acero inoxidable. Las características técnicas que deben reunir son:

- Diámetro mínimo 8 mm.
- Nº mínimo de hilos 114.
- Clase de resistencia de los hilos comprendida entre 1.570 N/mm<sup>2</sup> y 1.960 N/mm<sup>2</sup>.

La unión entre el cable y su terminal debe ser capaz de resistir al menos el 80 % de la carga mínima de rotura del cable.

### **Sistemas de accionamiento por tornillo.**

La tensión de utilización en los tornillos y en las tuercas debe ser al menos igual a 1/6 de la tensión de rotura del material utilizado. El material utilizado para los tornillos debe tener una resistencia al desgaste más elevada que la utilizada para las tuercas que soporten la carga.

Cada tornillo debe tener una tuerca que soporte la carga y una tuerca de seguridad no cargada. La tuerca de seguridad no debe quedar cargada más que en caso de rotura de la tuerca que soporta la carga. La plataforma de trabajo no podrá elevarse desde su posición de acceso si la tuerca de seguridad está cargada.

Los tornillos deben estar equipados, en cada una de sus extremidades, de dispositivos que impidan a las tuercas de carga y de seguridad que se salga el tornillo (por ej., topes mecánicos).

### **Sistemas de accionamiento por piñón y cremallera.**



La tensión de utilización de piñones y cremalleras debe ser al menos igual a  $1/6$  de la tensión de rotura del material utilizado.

Deben estar provistos de un dispositivo de seguridad accionado por un limitador de sobrevelocidad que pare progresivamente la plataforma de trabajo con la carga máxima de utilización y mantenerla parada en caso de fallo del mecanismo de elevación. Si el dispositivo de seguridad está accionado, la alimentación de la energía debe ser detenida automáticamente.

## PLATAFORMA DE TRABAJO.

### Equipamiento.

La plataforma estará equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el RD 486/1997 sobre lugares de trabajo: Anexo I.A.3.3 y el RD 1215/1997 sobre equipos de trabajo: Anexo 1.1.6. (La norma UNE-EN 280 especifica que la plataforma debe tener un pretil superior a 1,10 m. de altura mínima, un zócalo de 0,15 m. de altura y una barra intermedia a menos de 0,55 m. del zócalo o del pretil superior; en los accesos de la plataforma, la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, sin producir una deformación permanente).

Tendrá una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia el exterior. Deben estar concebidos para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén en posición cerrada y bloqueada. Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.

El suelo, comprendida toda trampilla, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (por ej. enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm. de diámetro.

Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.



El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización  $m$  calculada según la siguiente expresión:

$$m = n \times m_p + m_e$$

Donde:

$m_p$  = 80 Kg (masa de una persona)

$m_e$  = 40 Kg (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales)

$n$  = nº autorizado de personas sobre la plataforma de trabajo

Deberá disponer de puntos de enganche para poder anclar los arneses para cada persona que ocupe la plataforma.

Las PEMP del tipo 3 deben estar equipadas con un avisador sonoro accionado desde la propia plataforma, mientras que las del tipo 2 deben estar equipadas con medios de comunicación entre el personal situado sobre la plataforma y el conductor del vehículo portador.

Las PEMP autopropulsadas deben disponer de limitador automático de velocidad de traslado.

### Sistemas de mando

La plataforma debe tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo.

Los sistemas de mando deben estar marcados de forma indeleble de fácil comprensión según códigos normalizados.

Todos los mandos direccionales deben activarse en la dirección de la función volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deje de actuar sobre ellos. Los mandos deben estar diseñados de forma que no puedan ser accionados de forma inadvertida o por personal no autorizado (por ej. Un interruptor bloqueable).

### Sistemas de inclinación máxima.

La inclinación de la plataforma de trabajo no debe variar más de 5° respecto a la horizontal o al plano del chasis durante los movimientos de la estructura extensible o



bajo el efecto de las cargas y fuerzas de servicio. En caso de fallo del sistema de mantenimiento de la horizontalidad, debe existir un dispositivo de seguridad que mantenga el nivel de la plataforma con una tolerancia suplementaria de 5°.

#### **Sistema de bajada auxiliar.**

Todas las plataformas de trabajo deben estar equipadas con sistemas auxiliares de descenso, sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario.

#### **Sistema de paro de emergencia.**

La plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de una forma efectiva, conforme a la norma UNE-EN 418 Seguridad de las máquinas. Equipo de parada de emergencia, aspectos funcionales.

#### **Sistemas de advertencia.**

La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5° de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.

#### **ESTABILIZADORES SENSIBLES.**

Deben estar equipados con dispositivos de seguridad para asegurar de modo positivo que la plataforma no se moverá mientras los estabilizadores no estén situados en posición. Los circuitos de control deben asegurar que los motores de movimiento no se podrán activar mientras los estabilizadores no se hayan desactivado y la plataforma no esté bajada a la altura mínima de transporte.

#### **Sistemas de Evaluación.**

##### *Sistemas de seguridad.*

Cuando la carga nominal de trabajo de la plataforma esté soportada por un sistema de cables metálicos o cadenas de elevación o ambos, el factor de seguridad del cable o cadena debe ser de 8 como mínimo, basado en la carga unitaria de rotura a la tracción referida a la sección primitiva.



Todos los sistemas de conducción hidráulicos y neumáticos así como los componentes peligrosos deben tener una resistencia a la rotura por presión cuatro veces la presión de trabajo para la que han sido diseñados. Para los componentes no peligrosos esta resistencia será dos veces la presión de trabajo. Se consideran componentes peligrosos aquellos que, en caso de fallo o mal funcionamiento, implicaría un descenso libre de la plataforma.

#### Sistemas de Protección.

Cuando la elevación de la plataforma se realice mediante un sistema electromecánico, éste estará diseñado para impedir el descenso libre en caso de fallo en el generador o del suministro de energía.

Cuando la elevación de la plataforma se realice mediante un sistema hidráulico o neumático, el sistema debe estar equipado para prevenir una caída libre en caso de rotura de alguna conducción hidráulica o neumática.

Los sistemas hidráulicos o neumáticos de los estabilizadores o cualquier otro sistema deben estar diseñados para prevenir su cierre en caso de rotura de alguna conducción hidráulica o neumática.

#### Otras protecciones.

Los motores o partes calientes de las PEMP deben estar protegidas convenientemente. Su apertura sólo se podrá realizar con llaves especiales y por personal autorizado.

Los escapes de los motores de combustión interna deben estar dirigidos lejos de los puestos de mando.

### **DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.**

#### **Eléctricos.**

Los interruptores de seguridad que actúen como componentes que dan información deben satisfacer la norma EN 60947-5:1997 (Anexo K: prescripciones especiales para los auxiliares de mando con maniobra positiva de apertura).

#### **Hidráulicos y neumáticos**





Deben estar concebidos e instalados de forma que ofrezcan niveles de seguridad equivalentes a los dispositivos de seguridad eléctricos.

Los componentes hidráulicos y neumáticos de estos dispositivos y sistemas que actúen directamente sobre los circuitos de potencia de los sistemas hidráulicos y neumáticos deben estar duplicados si el fallo de un componente puede engendrar una situación peligrosa. Los distribuidores pilotados de estos componentes deben estar concebidos e instalados de forma que mantengan la seguridad en caso de fallo de energía, es decir parar el movimiento correspondiente.

### **Mecánicos**

Deben estar concebidos e instalados de forma que ofrezcan niveles de seguridad equivalentes a los dispositivos de seguridad eléctricos. Esta exigencia se satisface por las varillas, palancas, cables, cadenas, etc., si resisten al menos dos veces la carga a la que son sometidos.

### **OTRAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN FRENTE A RIESGOS ESPECÍFICOS.**

#### **Riesgo de electrocución.**

Este riesgo se manifiesta en tanto en cuanto las plataformas puedan alcanzar líneas eléctricas aéreas, sean de alta o de baja tensión. Según el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3151/ 1968), se entiende como tales las de corriente alterna trifásica a 50 Hz de frecuencia, cuya tensión nominal eficaz entre fases sea igual o superior a 1 kV.

Para prevenir el riesgo de electrocución se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; en concreto según indica el Art. 4.2, todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve riesgo eléctrico se debe efectuar sin tensión.

Cuando no se pueda dejar sin tensión la instalación se deben seguir las medidas preventivas indicadas en el Anexo V.A Trabajos en proximidad. Disposiciones generales y lo indicado en el Anexo V.B Trabajos en proximidad. Disposiciones particulares del citado RD 614/2001. Se recomienda, a fin de facilitar la correcta



interpretación y aplicación del citado R.D. consultar la correspondiente Guía Técnica elaborada por el INSHT.

Complementariamente, se recomienda consultar la NTP-72: Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.

### **NORMAS DE SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN DEL EQUIPO.**

Hay cuatro grupos de normas importantes: las normas previas a la puesta en marcha de la plataforma, las normas previas a la elevación de la plataforma, las normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada y las normas después del uso de la plataforma.

#### **Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma**

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:

- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

#### **Normas previas a la elevación de la plataforma.**

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.



- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los arneses de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

#### Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada.

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
  - 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
  - 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
  - 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

El visado d



### Otras normas.

- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además deberán utilizar los arneses de seguridad debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

### Normas después del uso de la plataforma.

- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.

- Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
- Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.

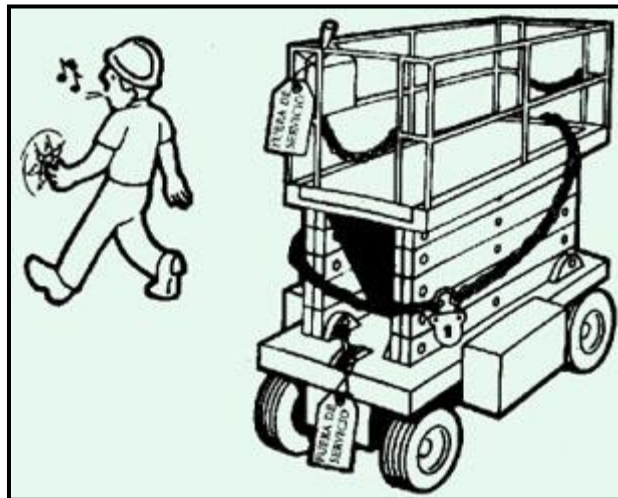


Fig. 11. Plataforma de trabajo después de ser utilizada

#### Otras recomendaciones.

No se deben rellenar los depósitos de combustible (PEMP con motor de combustión) con el motor en marcha.

Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar.

No se deben hacer modificaciones de cualquier tipo en todo el conjunto de las PEMP.

#### 6.1.4. MANUAL DE INSTRUCCIONES. VERIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.

##### MANUAL DE INSTRUCCIONES.



Toda PEMP debe llevar un manual de instrucciones de funcionamiento que incluya de forma separada las instrucciones para las operaciones de mantenimiento que únicamente las podrán realizar personal de mantenimiento especializado.

El manual deberá contener la siguiente información principal:

- Descripción, especificaciones y características de la plataforma de trabajo así como las instrucciones de uso.
- Presión hidráulica máxima de trabajo y voltaje máximo de los sistemas eléctricos de la plataforma.
- Instrucciones relativas al funcionamiento, normas de seguridad, mantenimiento y reparación.

#### VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las PEMP deben ir provistas de la siguiente documentación y elementos de señalización.

- Placas de identificación y de características.
- Diagramas de cargas y alcances.
- Señalización de peligros y advertencias de seguridad.

#### 6.1.5. MANTENIMIENTO.

Las PEMP deben ser mantenidas de acuerdo con las instrucciones de cada fabricante y que deben estar contenidas en un manual que se entrega con cada plataforma. Tanto las revisiones como los plazos para ser realizadas deben ser hechas por personal especializado. La norma UNE-58921 IN incluye una Hoja de Revisiones Periódicas de las PEMP que puede servir de guía a la hora de realizar estas revisiones



PROPIETARIO: ..... DIRECCIÓN: .....  
 MÁQUINA: ..... NOMBRE Y FIRMA DEL TÉCNICO QUE HA EFECTUADO LA REVISIÓN: .....  
 MODELO: .....  
 Nº DE SERIE: .....  
 HORAS DE FUNCIONAMIENTO: ..... FECHA: .....

Elementos + operaciones	Operación efectuada	Observaciones	Elementos + operaciones	Operación efectuada	Observaciones
<b>CHASIS</b>			• Fugas de aceite en cilindros estabilizadores (*) .....	<input type="checkbox"/>	
• Controlar que las tuercas de las ruedas estén apretadas .....	<input type="checkbox"/>		<b>DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD</b>		
• estado de los neumáticos .....	<input type="checkbox"/>		<b>CONTROLAR FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO DE SEGURIDAD DE INCLINACIÓN 3/5°</b>		
• limpieza .....	<input type="checkbox"/>		• En interrupción de los movimientos ...	<input type="checkbox"/>	
• Inspección visual de las soldaduras ..	<input type="checkbox"/>		• En indicador sonoro de la inclinación	<input type="checkbox"/>	
• Articulaciones de la dirección (pivotes y rótulas) .....	<input type="checkbox"/>		• Entrada automática de la velocidad corta al elevar .....	<input type="checkbox"/>	
• Traslación frenado .....	<input type="checkbox"/>		• Sistema automático que garantiza en las máquinas con estabilizadores que están apoyadas al suelo .....	<input type="checkbox"/>	
• traslación desfrenado .....	<input type="checkbox"/>		• Sobrecarga (*) .....	<input type="checkbox"/>	
• Verificar que los diferentes órganos estén bien apretados .....	<input type="checkbox"/>		• Alarma sonora .....	<input type="checkbox"/>	
• Verificar fugas de aceite .....	<input type="checkbox"/>		• Interrupción de la maniobra .....	<input type="checkbox"/>	
• Estado de los mandos de la base .....	<input type="checkbox"/>		• Indicador sonoro de traslación .....	<input type="checkbox"/>	
<b>PLATAFORMA O CESTA</b>			• Paros de emergencia .....	<input type="checkbox"/>	
• Puerta de acceso .....	<input type="checkbox"/>		• Claxon .....	<input type="checkbox"/>	
• Estado del suelo limpieza .....	<input type="checkbox"/>		• Contactos de seguridad de la puerta (*)	<input type="checkbox"/>	
• Extensiones (*) .....	<input type="checkbox"/>		• Limitador de radio, en brazos telescópicos (*) .....	<input type="checkbox"/>	
• Anclaje de los cinturones de seguridad (solo en articuladas y telescópicas) ...	<input type="checkbox"/>		• Seguridad contra uso no autorizado ..	<input type="checkbox"/>	
• Funcionamiento de la nivelación de la cesta (en articuladas y telescópicas) .	<input type="checkbox"/>		• Prioridad a los mandos en cesta .....	<input type="checkbox"/>	
• Inspección visual de soldaduras .....	<input type="checkbox"/>		• Control de bomba manual o eléctrica de emergencias .....	<input type="checkbox"/>	
• Panel de mandos .....	<input type="checkbox"/>				
• Etiquetas informativas y de los mandos	<input type="checkbox"/>		<b>BATERIAS</b>		
<b>PLUMA</b>			• Comprobar nivel de agua .....	<input type="checkbox"/>	
• Inspeccionar visualmente el estado de las soldaduras .....	<input type="checkbox"/>		• Comprobar que los bornes están bien apretados .....	<input type="checkbox"/>	
• Verificar que no existan fugas de aceite .....	<input type="checkbox"/>		• Comprobar el estado de los cables eléctricos .....	<input type="checkbox"/>	
• Verificar el estado de cables y cadenas	<input type="checkbox"/>		• Controlar la carga .....	<input type="checkbox"/>	
• Interruptor de corte de maniobra en caso de rotura del cable o cadenas del telescópico .....	<input type="checkbox"/>		<b>NOTA:</b> Con el medidor pesa-ácido, guiarse por los siguientes valores: De 1,1 a 1,16 - Fuera de servicio De 1,16 a 1,24 - Poner a cargar De 1,24 a 1,3 - Carga buena		
<b>BRAZO ARTICULADO</b>			<b>PRUEBA DE LOS MOVIMIENTOS TANTO DE LOS MANDOS DE LA CESTA COMO DE LA BASE</b>		
• Inspeccionar visualmente el estado de los diferentes elementos y articulaciones de juegos y soldaduras	<input type="checkbox"/>		En plumas telescópicas o articuladas subida y bajada de la pluma .....	<input type="checkbox"/>	
• Controlar el estado de los flexibles hidráulicos, roce, etc. ....	<input type="checkbox"/>		Subida y bajada de la articulación .....	<input type="checkbox"/>	
• Verificar fugas de aceite .....	<input type="checkbox"/>		Telescópico, entrar, salir .....	<input type="checkbox"/>	
<b>ORIENTACIÓN</b>			Giro derecha izquierda .....	<input type="checkbox"/>	
• Verificar visualmente el estado .....	<input type="checkbox"/>		Estabilizadores (*) .....	<input type="checkbox"/>	
• Controlar el apriete de los tornillos de la corona .....	<input type="checkbox"/>		Mando de nivelación cesta .....	<input type="checkbox"/>	
• Comprobar juego del reductor de giro	<input type="checkbox"/>		<b>EN MÁQUINAS DE TIJERA</b>		
• Frenado del giro al soltar el mando ...	<input type="checkbox"/>		Subir y bajar la tijera .....	<input type="checkbox"/>	
<b>MECANISMO DE TIJERAS</b>			<b>COMPROBACIÓN DOCUMENTAL Y SEÑALIZACIÓN</b>		
• Inspeccionar visualmente el estado de las soldaduras .....	<input type="checkbox"/>		Placa de identificación .....	<input type="checkbox"/>	
• Verificar que no existan fugas hidráulicas .....	<input type="checkbox"/>		Placa de características .....	<input type="checkbox"/>	
• Estado de las articulaciones	<input type="checkbox"/>		Marcado CE (Máquinas posteriores 1-1-97)	<input type="checkbox"/>	
• Mecanismo de bajada de emergencia	<input type="checkbox"/>		Certificado del fabricante .....	<input type="checkbox"/>	
• Valla de protección para evitar tocar la tijera cuando baja o paro automático antes de alcanzar una altura de 3 m. con rearme y bajada con avisos acústicos .....	<input type="checkbox"/>		Manual de instrucciones .....	<input type="checkbox"/>	
			Instrucciones de seguridad .....	<input type="checkbox"/>	
			Prueba de la última revisión .....	<input type="checkbox"/>	

El visado de

Nota: (\*) Sólo en máquinas que dotadas de este mecanismo.

Esta hoja solamente comprende la revisión de los distintos elementos en cuanto a seguridad del equipo, para el engrase y mantenimiento seguir las instrucciones del fabricante.



### 6.1.6. OPERADOR DE LA PEMP.

Solo las personas preparadas y autorizadas, mayores de 18 años, estarán autorizadas para operar las plataformas elevadoras móviles de personal.

Para ello y antes de estar autorizado para utilizar la plataforma, el operador debe:

- Ser formado por una persona cualificada sobre los símbolos y funciones de cada uno de los instrumentos de control.
- Leer y comprender las instrucciones y normas de seguridad recogidas en los manuales de funcionamiento entregados por el fabricante.
- Leer y comprender los símbolos situados sobre la plataforma de trabajo con la ayuda de personal cualificado.
- Ser autorizado de forma expresa para uso y manejo de la misma.

### 6.1.7. NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad PLATAFORMA ELEVADORA O CESTA DE BRAZO ARTICULADO será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.



## 6.2 RETROEXCAVADORA

### 1.1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

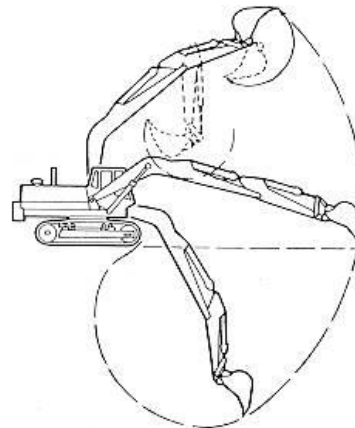
La máquina retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc.

Otro campo de aplicación muy frecuente es la excavación de cimientos para edificios, así como la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

Básicamente hay dos tipos de retroexcavadora:

Con chasis sobre neumáticos

Con chasis sobre cadenas



El visado d

Causas y accidentes más comunes.

CIRCUNSTANCIAS PELIGROSAS	ACCIDENTE
Manejo imprudente de la retroexcavadora	Atropello y vuelco
Desconocimiento del lugar de trabajo	Choque con otros vehículos.
Circulación por carretera y en la obra	Choque con otros vehículos, vuelco
Realizar el trabajo sin el debido conocimiento de la máquina	Choque con otros vehículos, vuelco, golpes
Trabajos en terrenos pendientes	Vuelco
Actividades de demolición	Caída de objetos



Trabajos en proximidad de líneas eléctricas	Electrocución
Al abandonar la máquina	Atropello °

## 1.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

### Circulación

Conocer el plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cable, etc.

Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrecha.

Con el tren de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.

Cuando se vaya a circular por carretera se bloquearán los estabilizadores de la pluma.

Extremar las precauciones cuando se circula marcha atrás, o mejor hacerse guiar.

Guardar distancias a zanjas, taludes y toda alteración de terrenos que pueda provocar vuelcos de la máquina.

### Actividades de demolición

No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

### Trabajo en terreno con pendiente

Orientar el brazo hacia abajo, tocando casi el suelo. Si la retroexcavadora es de oruga, asegurarse en todo momento que está bien frenada.

Para la extracción de material trabajar siempre de cara a la pendiente.

### Operaciones de carga

Se realizará la carga en los camiones con mucha precaución.

Colocar el equipo de la cuchara en el suelo, aunque sea para paradas de corta duración.

### Formación y cualificación

Solamente personal autorizado y debidamente formado podrá hacer uso de la máquina.



El conductor de la retroexcavadora no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por persona responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.

En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento del encargado o responsable directo.

Antes de utilizar la retroexcavadora se debe conocer perfectamente las posibilidades y límites de la máquina y particularmente el espacio para maniobrar, además de conocer el funcionamiento de todos y cada uno de los mandos.

Al abandonar la máquina se deberá apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno.

### **Riesgo eléctrico.**

Al circular junto a una línea eléctrica aérea hay que tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y las irregularidades del terreno al calcular las distancias.

Para líneas de menos de 66.000 V la distancia de la máquina será como mínimo de 3 metros; para líneas superiores a 66.000 V la distancia de la máquina será como mínimo de 5 metros

El visado d

## **1.1.3. COMPLEMENTOS DE SEGURIDAD DE LA RETROEXCAVADORA.**

### **Cabina antivuelco**

Primordialmente debe proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Por ello, y para evitar daños por golpes, debe ir complementada con la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento, al estilo de los instalados en los automóviles. Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, como por ejemplo, muros, árboles, etc., por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria. La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo producido incluso por el trabajo de la misma máquina y que se introduce frecuentemente en los ojos, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el stress térmico o insolación en verano.



### **Asiento anatómico**

Básicamente su función es la de paliar las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo.

### **Disposición de controles y mandos**

Deberá comprobarse que son perfectamente accesibles, que están situados en la zona de máxima acción y que su movimiento se corresponde con los estereotipos usuales. Tanto el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas, etc., como sus posibles retrocesos, son aspectos que también conviene comprobar en cada máquina y tras cada reparación o reforma.

## **1.1.4. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.**

### **Casco protector de la cabeza**

Habitualmente el puesto del conductor está protegido con cabina, pero es indispensable el uso del casco protector cuando se abandona la misma para circular por la obra. El casco de seguridad será homologado (MT-1).

### **Botas de seguridad antideslizantes.**

El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en la obra (con barro, agua, aceite, grasas, etc.).

### **Protección de los oídos**

Cuando el nivel de ruido sobrepasa el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 80 dB, será obligatorio el uso de auriculares o tapones homologados (MT-2).

### **Ropa de trabajo**

No se deben utilizar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Eventualmente, cuando las condiciones atmosféricas lo aconsejen y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.

### **Guantes**



El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.

### **Protección de la vista**

Así mismo, y cuando no exista cabina, el conductor deberá hacer uso de gafas de seguridad a fin de protegerse de la proyección de partículas en operaciones de excavación. Si las gafas son de tipo universal serán homologadas (MT-16).

### **Cinturón abdominal antivibratorio**

Con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones. Este cinturón puede cumplir la doble misión de evitar el lanzamiento del conductor fuera del tractor.

### **Protección del aparato respiratorio**

En trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas (MT-8).

El visado d

## **6.1.8. NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO**

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad RETROEXCAVADORA será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

## 6.3 CAMION GRUA

### 6.3.1. SISTEMAS DE SEGURIDAD.

Son medidas técnicas y equipos que anulan un riesgo o bien dan protección sin condicionar el proceso operativo.

Entre los riesgos específicos originados en los trabajos con grúa móvil cabe destacar, por los graves daños en que puedan concretarse, el vuelco de la máquina, la precipitación de la carga y el contacto de la pluma con una línea eléctrica de A.T.

Como se ha expuesto con anterioridad cada uno de estos riesgos tiene su origen en una o varias causas, algunas de las cuales pueden ser eliminadas mediante los sistemas de seguridad que se describen a continuación, por impedir que llegue a producirse la situación de peligro.

#### **Limitador del momento de carga**

Dispositivo automático de seguridad para grúas telescópicas de todo tipo, que previene contra los riesgos de sobrecarga o de vuelco por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible.

La finalidad de este dispositivo es impedir que se sobrepase la "curva de carga a seguir" indicada por el fabricante. Generalmente actúa emitiendo una señal de alarma, luminosa o sonora, cuando el momento de carga llega a ser el 75% del máximo admisible y bloqueando los circuitos hidráulicos al alcanzarse el 85% del valor de aquél.

#### **Válvulas de seguridad**

Sistema de válvulas que provocan el enclavamiento de las secciones de la pluma telescópicas al dejar bloqueados los circuitos hidráulicos cuando se producen fugas en los conductos de alimentación.

#### **Limitador de final de carrera del gancho**

Dispositivo eléctrico que corta automáticamente el suministro de fuerza cuando el gancho se encuentra a la distancia mínima admisible del extremo de la pluma.

#### **Pestillo de seguridad**



Dispositivo incorporado a los ganchos para evitar que los cables, estrobos o estingas que soportan la carga puedan salirse de aquellos. Existen diversos tipos entre los que cabe destacar los de resorte y los de contrapeso.

### **Detector de tensión**

Dispositivo electrónico que emite una señal en la cabina de mando cuando la pluma se aproxima a una línea de alta tensión, al ser detectado el campo eléctrico por las sondas fijadas en el extremo de la flecha.

## **6.3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS.**

### **Ante el riesgo de vuelco**

Se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, no vuelca en tanto se cumplen las condiciones impuestas por su constructor, entendiéndose por arista de vuelco más desfavorable aquélla de las líneas definidas por dos apoyos consecutivos cuya distancia a la vertical que pasa por el centro de gravedad de toda la máquina, es menor. Esta distancia, para cada posición y alcance de la pluma, es más pequeña cuanto mayor es el ángulo que forma el plano horizontal con el definido por la plataforma base de la grúa y como el momento de vuelco tiene por valor el producto de dicha distancia por el peso total de la máquina, es de vital importancia que su nivelación sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.

Es por ello por lo que ante este riesgo deberá procederse actuando como sigue:

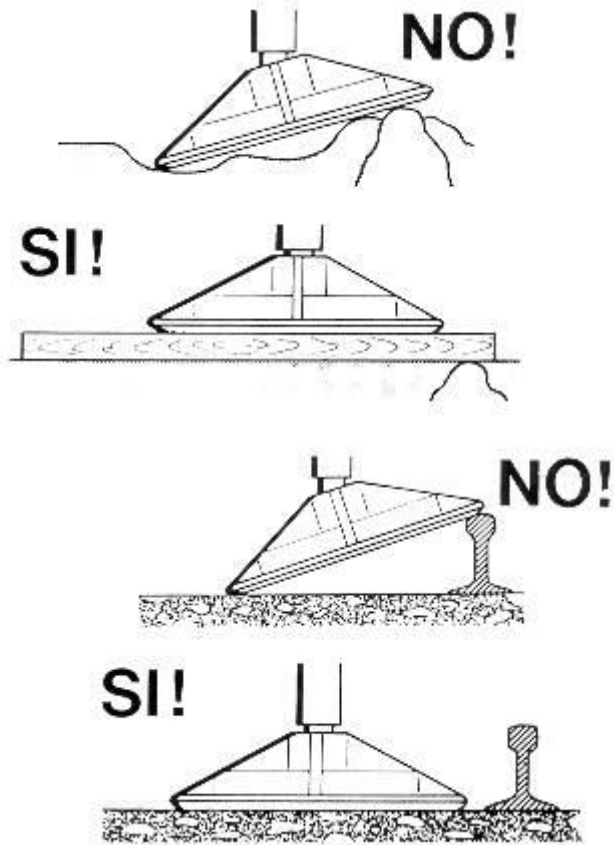
#### *Sobre el terreno*

Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.

El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los



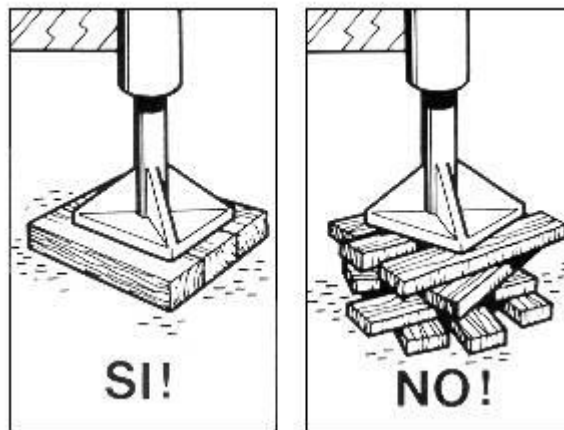
trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo



El visado d

Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablonés, de al menos 80 mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablonés de cada capa sobre la anterior





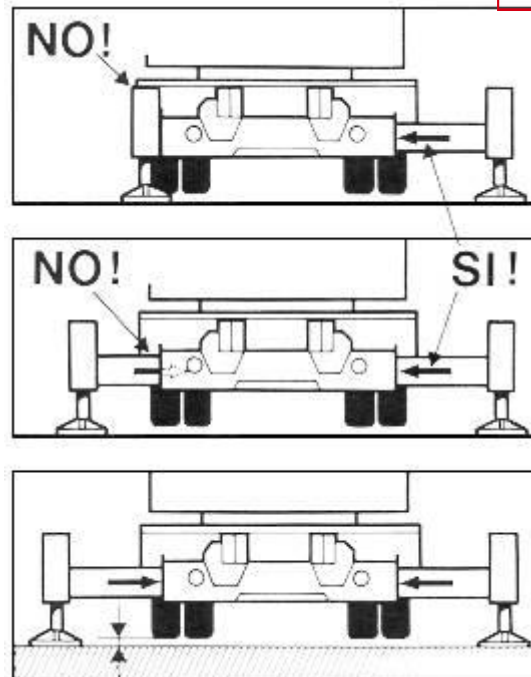
### Sobre los apoyos

Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante.

Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.

Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aun cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquellos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo

El visado d



### En la maniobra

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm<sup>3</sup> para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).

Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.

En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.

Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos



que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.

En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

#### **Ante el riesgo de precipitación de la carga.**

Generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquélla llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

#### **Respecto al estrobo y elementos auxiliares**

El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso  $120^\circ$  debiéndose procurar que sea inferior a  $90^\circ$ . En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.

Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10% del total de los mismos.

#### **Respecto a la zona de maniobra**

Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.



Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.

Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

### Respecto a la ejecución del trabajo

En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.

El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distinguan de los restantes operarios.

Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003

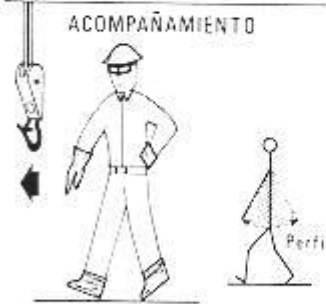
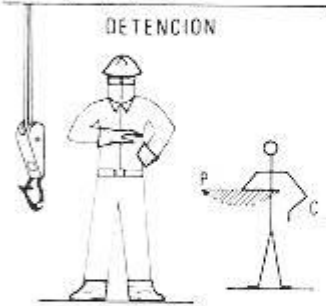
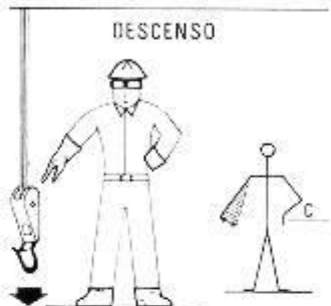
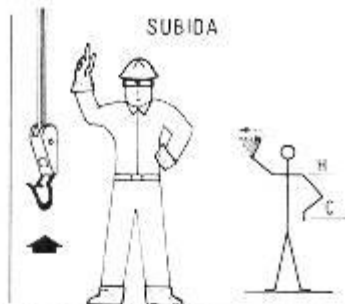
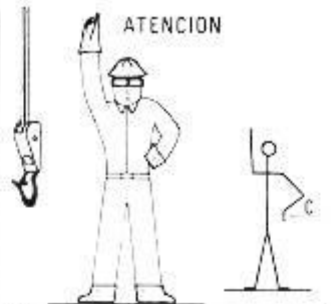
El visado d



**Señales para manejo de gruas**

Norma **UNE 003.**

MUÑECO TIPO **UNE.**



**Señales acústicas o luminosas de contestación.**

**Comprendido**  
Obedezco.....Una señal breve.

**Repita**  
Solicito Órdenes...Dos señales cortas.

**Cuidado**  
Peligro inmediato..... Señales largas o una continua.

**En marcha libre**  
Aparato desplazándose..Señales cortas.

El visado d



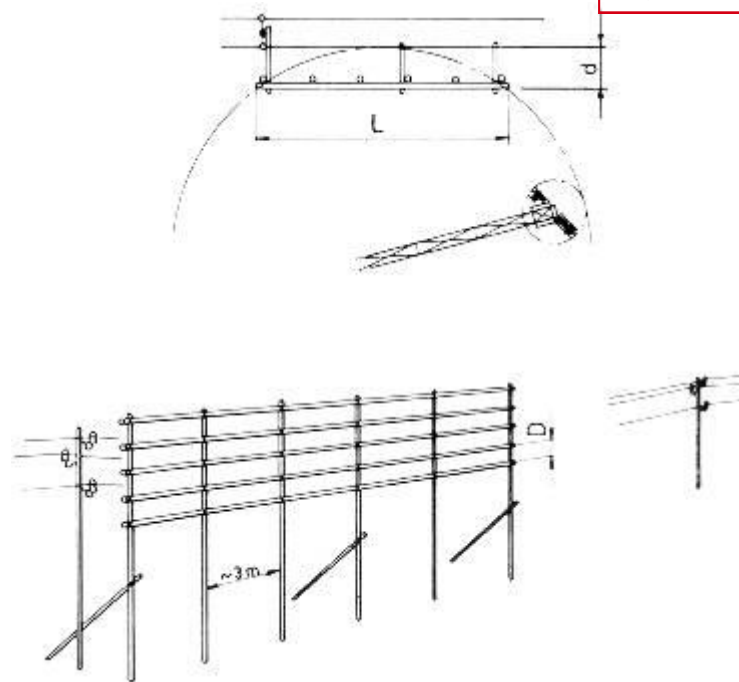
Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.

Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga

#### **Ante el riesgo eléctrico.**

En presencia de líneas eléctricas deben respetarse en todo momento las distancias mínimas de seguridad establecidas en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.

El visado d



D) Distancia entre traviesas igual a 0,5 m. d) Distancia de pantalla a L.E. de 5m. si la tensión es superior o igual a 50 Kv. y de 3 m. si es menor.

El visado d

En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultaneo entre ésta y tierra.

### 6.3.3. NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad CAMION GRUA será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

VISADO

Núm. : P20016978

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

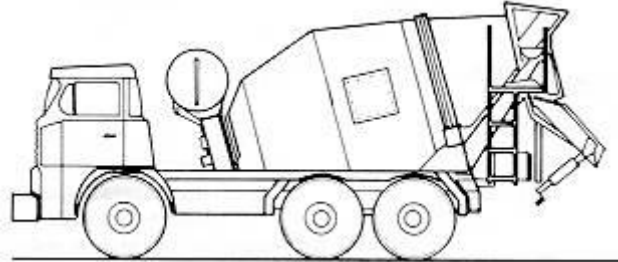
El visado d





## 6.4 HORMIGONERA

### 6.4.1. CARACTERISTICAS GENERALES.



Camión cuba.

La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes. Esta cuba reposa sobre el chasis, por medio de soportes y rodillos.

En el interior de la cuba las paletas proporcionan una mezcla longitudinal uniforme al hormigón y un vaciado rápido. Su orientación puede ser modificada, ya sea para facilitar el mezclado en el fondo, durante el transporte o bien para recoger el hormigón durante el vaciado.

En la parte superior trasera de la cuba, se encuentra la tolva de carga, de tipo abierto, con una fuerte pendiente hacia el interior de la misma. La descarga, se encuentra instalada en la parte trasera baja de la cuba, constituida por una canaleta orientada en 180° de giro y con inclinación que se ajusta mediante un sistema mecánico manual, o hidráulico.

#### Rotación de la cuba

La cuba puede ser accionada de varias formas:

Independientemente: mediante un motor auxiliar, generalmente diesel, con transmisión mecánica o hidráulica.

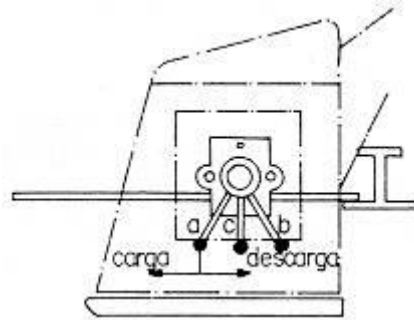
Por transmisión mecánica: a partir de una toma de fuerza, sea en la caja de cambios del motor del camión o en el extremo delantero del camión.

Por transmisión hidráulica: se realiza a partir de una toma de fuerza conectada al cigüeñal que acciona una bomba hidráulica de pistones y caudal variable.



## Mandos

El sistema de mandos normalmente utilizado se encuentra en la parte posterior del bastidor de la hormigonera y podemos distinguir tres partes principales:



Mandos de la cuba.

Palanca que permite determinar el sentido de rotación de la cuba (a).

Acelerador que permite graduar la velocidad de rotación del vehículo transportador (b).

Dispositivo de bloqueo de las palancas (c). (no todas lo llevan).

Puesta en marcha de la hormigonera

Se arranca el motor del vehículo transportador.

Se suelta el dispositivo de bloqueo (c).

Se da un poco de gas con la palanca de acelerador (b).

Se mueve la palanca (a). La cuba entonces empezará a girar en el sentido de carga-mezcla-movimiento o en sentido de descarga, según la dirección en que se gire.

## Fases seguidas en un ciclo de trabajo

Se describen las operaciones que realiza el conductor del camión para cubrir un ciclo completo:

Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.



El conductor del camión baja del mismo e indica al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos y acciona los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.

Mientras se efectúa la carga se llena el depósito de agua.

Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pone la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.

Cuando se llega a la obra se le hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.

El operario, mediante una pala, limpia de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.

Se procede a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.

Se limpia con la manguera las canaletas de salida.

El resto del agua se introduce en la cuba para su limpieza y se procede a volver a la planta de hormigonado.

Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

#### 6.4.2. SISTEMAS DE SEGURIDAD.

##### Hormigonera

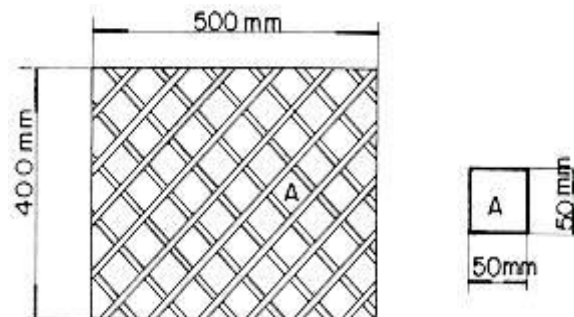
Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

Escalera de acceso a la tolva:



Escalera de acceso a la tolva

La escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo 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 quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de 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.



Plataforma de inspección de la tolva de carga.



La escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Solo se debe utilizar estando el vehículo parado.

### 6.4.3. NORMAS DE SEGURIDAD.

#### Sobre el agente material

##### *Hormigonera*

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

No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

##### *Camión*

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

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

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

Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.



Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

### ***Equipo de emergencia.***

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, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

### **Sobre elementos auxiliares**

#### ***Canaletas de salida del hormigón.***

Para desplegar la canaleta se deberán quitar 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 hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.

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

Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

### **Sobre el método de trabajo**

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 del mismo.

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

Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo. Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar un balanceo imprevisto de la carga les golpee.



## Sobre el manejo del camión

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

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

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

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues 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 caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.

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 ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.

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

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba 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.



#### 6.4.4. PROTECCIÓN PERSONAL.

Tanto el conductor del camión como los operarios que realicen los trabajos de vibrar el hormigón deberán utilizar guantes de protección y gafas de seguridad, para evitar accidentes derivados de un contacto directo con el hormigón

#### 6.4.5. NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad HORMIGONERA será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

El visado d





## 6.5 DUMPER MOTOVOLQUETE

### 6.5.1. CARACTERISTICAS GENERALES.

La denominación de dumper comprende una determinada gama de vehículos destinados al transporte de materiales ligeros, cuya característica principal consiste en una caja, tolva o volquete basculante para su descarga. Aquí trataremos no del camión de gran tonelaje sino del que podríamos nombrar con mayor propiedad carretilla a motor con volquete, utilizada en el interior y alrededores de las obras de construcción, aunque pueda aparecer en el desarrollo de otras actividades.

### 6.5.2. CAUSAS Y ACCIDENTES MÁS COMUNES CON DUMPER

A continuación se indican las circunstancias peligrosas que pueden presentarse y los accidentes en que derivan. Este resumen es reflejo de conclusiones deducidas del análisis de accidentes investigados en el CIAT de Barcelona.

CIRCUNSTANCIAS PELIGROSAS	ACCIDENTE
Bajar frontalmente rampas con el vehículo cargado, especialmente con frenazos bruscos	Vuelco
Circular por terrenos irregulares o sin consistencia (prominencias, hoyos, zanjas no señalizadas, etc)	Vuelco
Vertido de la carga en zanjas y taludes	Vuelco
Desplazamiento lateral de la carga al circular paralelamente sobre los taludes.	Vuelco
Circular o maniobrar junto a excavaciones o desniveles, por falsas maniobras o terreno inestable.	Vuelco
Al accionar la maniobra de arranque.	Golpes, contusiones. Remoción de la manivela
Permanencia de personas a bordo del vehículo, ajenas a la conducción	Caídas a distinto nivel Atropello
Inhalación de los humos del tubo de escape	Intoxicación
Circular por vía urbanas o en el recinto de la obra	Choques y atropellos..
Carga excesiva o mal apilada. Carga impropia	Desplome sobre el

El visado d



	conductor o personas próximas
Uso del vehículo por personas no cualificadas	Vuelcos, choques, atropellos.

### 6.5.3. MEDIDAS PREVENTIVAS.

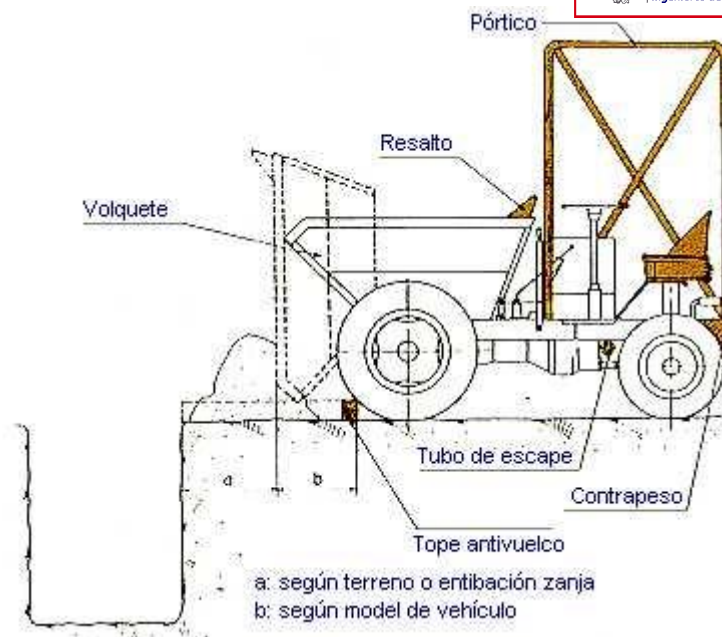
#### Circulación

- Es recomendable establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas peligrosas. Debe prohibirse circular sobre los taludes.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos
- Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas

#### Descarga

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.

Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación



### Puesta en marcha.

- La manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo

El visado d

### Carga

- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- Cuando el vehículo disponga de dispositivo de enganche para remolque se mantendrá inmovilizado mientras dure la operación nombrada.

### Formación y cualificación.



Resulta demasiado habitual ver personas sin cualificar hacer uso del dumper, alentadas por su fácil manejo, lo que es causa de frecuentes accidentes; por ello, es necesario que el conductor del vehículo posea el permiso de conducir clase B.

El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por persona responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.

En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor

#### Mantenimiento y conservación.

El dumper suele estar sometido a duros trabajos e intensa actividad, sufriendo algunas de sus partes mayor desgaste que otras. Una medida preventiva es la de conservar los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.

Se prohíben las reparaciones improvisadas en la obra y obligar a que sean realizadas por personal especializado.

La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es obligatoria la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

#### Complementos de seguridad del Dumper.

Resulta notorio que muchos de los accidentes producidos en un determinado puesto de trabajo donde intervenga una máquina se podrían evitar adquiriéndola con elementos auxiliares que reducirían o eliminarían el riesgo correspondiente.

El dumper puede conseguir una menor incidencia en accidentes inherentes si durante su fabricación se le adaptan los siguientes complementos:

Pórtico de seguridad que proteja el puesto de conducción. Su resistencia, tanto a la deformación como a la compresión, equivaldrá al menos al propio peso del vehículo. (NTP. 130-84).



El pórtico dispondrá de cinturón de seguridad y el correspondiente dispositivo de sujeción.

Los vehículos mal compensados deberían llevar un lastre o contrapeso en el lado desequilibrado, particularmente que equilibre el conjunto cuando esté cargado.

Arranque eléctrico.

El conducto de evacuación de humos desprendidos por el motor debería estar situado bajo el chasis y en la parte lateral derecha del conductor.

Elevar un palmo el lado superior del volquete más próximo al conductor.

Enganche empotrado.

Bocina.

Espejos retrovisores.

Sistema de iluminación.

Asiento anatómico.

#### 6.4.6. NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad DUMPER MOTOVOLQUETE será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

## 6.6 EXTENDEDORA DE PAVIMENTO



El visado de

### 6.6.1. MEDIOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Se prohíbe trabajar dentro del radio de la máquina. Se respetará la distancia de seguridad de 5m entre hombre y máquina.
- La descarga y amontonamiento materiales a la vía pública se realizará de forma ordenada y debidamente señalizada.
- Las pistas y zonas de circulación de vehículos se regaran periódicamente con cuba de agua.
- Todas las máquinas tendrán los mecanismos protegidos por el riesgo de atrapamiento.
- La planta asfáltica tendrá un sistema de depuración de gases.
- El corte de pavimento en vía seca con sierra circular se hará colocando la sierra a sotavento, así evitar respirar los productos del corte en suspensión.
- Se prohíbe el conexionado de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de los enchufes macho-hembra.
- Se prohíbe trabajar dentro del radio de la máquina. Se respetará la distancia de seguridad de 5m entre hombre y máquina.



- Las pistas y zonas de circulación de vehículos se regaran periódicamente con cuba de agua.
- Todas las máquinas tendrán los mecanismos protegidos por el riesgo de atrapamiento.
- La planta asfáltica tendrá un sistema de depuración de gases.
- El corte de pavimento en vía seca con sierra circular se hará colocando la sierra a sotavento, así evitar respirar los productos del corte en suspensión.
- Se prohíbe el conexionado de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de los enchufes macho-hembra.
- A lo largo de estos trabajos se señalizará la vía con peligro obras, estrechamiento y reducción de velocidad, y se balizará la zona de actuación, como en el resto de las actividades ejecutadas.
- Obligatorio el empleo de mascarillas de protección frente a vapores y usar guantes de protección química; y gafas si existe proyección de partículas.
- El operario que maneje la cisterna asfáltica, estará familiarizado con la máquina, estará especialmente atento a la producción de incendio y conocerá perfectamente el manejo de un extintor, el cual estará en un lugar asequible. Cuando este vertiendo los barriles a la caldera, pondrá cuidado en evitar enganches de dedos, esfuerzos violentos o torceduras. Cuando maneje asfalto siempre debe utilizar guantes frente riesgos químicos.
- El asfalto se absorbe por la piel, produce irritaciones y cáncer. no coma, fume o beba, mientras manipule el asfalto. lávese las manos tras la manipulación.
- Lavarse las manos antes de fumar, beber o comer, tras manejar productos químicos.
- Las maniobras de carga y descarga serán guiadas a distancia mediante un señalista. Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista.
- Los bordes laterales de la extendidora estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativamente.
- Se prohíbe la estancia de trabajadores entorno de la máquina durante la ejecución de las maniobras; y en la línea de avance de la máquina.

El visado d



- Durante las operaciones de vertido de asfalto en la tolva se retirarán todos los trabajadores de ayuda. Tampoco se acercarán a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN

### Protección colectiva.

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo, limpias y ordenadas.
- Son de aplicación las normas de protección a terceros con relación al cerramiento y señalización de los tajos.
- Todos los camiones y las máquinas dispondrán de pitido marcha atrás.
- Quedan prohibidos los trabajos de los operarios delante de las extendedoras, para evitar los atropellamientos.

Las maniobras de marcha atrás de los camiones se realizarán con un señalista.

### 6.6.2. NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad EXTENDEDORA DE PAVIMENTO será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.





## 6.7 ZANJADORA



El visado d

### Medidas Preventivas.

- Se comenzará los trabajos una vez se haya delimitada la zona de actuación mediante vallas autónomas o conos.
- Se comprobará que todas las partes de la máquina están montadas correctamente, ya que si no lo están, pueden caer causando daños.
- Se comprobará que no existen partes de la máquina abiertas, ni con bordes afilados, que la protección del disco está en correcta condiciones de uso, así como de que no existen cables y componentes eléctricos que puedan causar daños por descargas eléctricas.
- El tendido impropio de cables (ejemplo radio de curvatura demasiado pequeño) - puede causar fuego sin llama e incendio de cables.
- La fuga de lubricantes, disolventes,... pueden causar cauterización si toman contacto directo con la piel
- Un incorrecto par de apriete de los dientes del disco de la zanjadora puede causar serias lesiones a personas y daños a la propiedad.
- La defectuosa presión en tuberías y conexiones pueden causar serias lesiones físicas en los trabajadores.



- Empleo de mascarillas de protección, protectores auditivos, botas de seguridad y casco de protección al salir de la cabina.

#### Durante su uso

- Antes de iniciar el movimiento de la máquina, cerciorarse de que no hay nadie en las inmediaciones y de que la barra de seguridad está en posición de marcha, trabada con el pasador correspondiente.
- Se pondrá en conocimiento de su superior cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la máquina y hacerlo constar en el parte de trabajo.
- Se hará uso del resguardo metálico de protección del disco de trabajo de la zanjadora o del resguardo de loneta para evitar o disminuir la emisión de partículas polvorígenas a la atmósfera, posibles proyecciones de elementos procedentes de la zona de apertura y posibles atrapamientos de operarios.
- En caso de que sea necesario se regará la zona para impedir la generación de polvo.
- El operario de la zanjadora tendrá la formación adecuada para el manejo de este tipo de máquinas y deberá estar autorizado para su utilización por el empresario.
- Cuando la máquina está trabajando, está prohibido el acceso de personal en su radio de acción.
- Una vez puesto el disco, en el punto de ataque, el personal se retirará del radio de acción de la máquina, para evitar los accidentes por rotura del disco
- Una vez que la máquina ha sido desconectada, los operarios deben esperar hasta que todas las partes móviles están paradas y las luces de función apagadas antes de abandonar la zanjadora.
- Al menos una vez al día se realizarán las siguientes comprobaciones: Chequear si hay algún daño visible en los discos de corte, comprobar todas las funciones de los mecanismos de seguridad y si todas las conexiones hidráulicas están bien apretadas y conectadas.
- En caso de rotura de conducciones parar inmediatamente los trabajos, y actuar según lo establecido en el plan de seguridad y salud.

El visado d

#### Mantenimiento y reglaje



Los trabajos de mantenimiento como reglaje, limpieza, lubricación o inspección deben ser realizados en los intervalos indicados para ello. Antes de empezar estas operaciones, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Parar el motor de la máquina y bloquearla, colocando una señal de prohibido conectarlo otra vez.
- Asegurarse que se dispone de grúa y equipo de transporte pesado para reemplazar cualquier parte de la máquina.
- Asegurarse que todas las partes de la máquina han bajado su temperatura hasta la temperatura ambiente
- Bloquear accesos al área de trabajo de la máquina, asegurarse de que nadie traspase el área de trabajo
- Reemplazar todas las partes defectuosas de la máquina inmediatamente
- Usar solamente repuesto originales o permitidos por el fabricante.
- Solamente personal autorizado tendrá permitido la puesta en funcionamiento de la máquina observando las instrucciones de seguridad en todo momento.
- Estar seguro que personas no autorizadas quedan en el área de funcionamiento de la - máquina y que nadie es puesto en peligro por la puesta en marcha de la máquina
- Antes de poner la máquina en funcionamiento, activar todas las advertencias de seguridad y los interruptores de parada de emergencia
- Estar seguros que todo el personal está llevando puesto el equipo de protección individual necesario.
- Antes de poner en funcionamiento, comprobar la dirección del motor del disco de corte
- Antes de comenzar a trabajar, comprobar la lubricación
- Antes de comenzar a funcionar, comprobar todas las conexiones de mangueras sobre aprietes o fugas.

El visado d

### Equipos de protección individual

Todos los equipos de protección individual deberán estar debidamente certificados.

- Casco de protección, clase N. (Se utilizará al salir del interior de la cabina).
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Ropa de trabajo ajustada y flexible
- Protectores auditivos: tapones o cascos
- Mascarilla de protección antipolvo



- Gafas de protección

### 6.7.1. NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad ZANJADORA será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

El visado d

## 6.8 RODILLO VIBRANTE (COMPACTADOR MANUAL)



### Medidas Preventivas.

#### Antes de utilizar el rodillo.

- - No trabajar cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles.
- - Verificar que el suelo o subsuelo a compactar tiene una capacidad suficiente para sustentar el peso del rodillo
- - Solo se podrá trabajar con el rodillo en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc) cuando se pueda asegurar que exista una buena ventilación antes de poner en marcha el motor. En tal caso, deberá pararse el motor cuando no se emplee el rodillo.
- - No utilizar nunca el rodillo en atmósferas potencialmente explosivas ( cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc)
- - Conocer la situación y profundidad de las conducciones de servicio enterradas en el suelo (tuberías de gas, agua, sistemas de alcantarillado y cables eléctricos)
- - Nunca pasar sobre cables eléctrico, a menos que estén suficientemente protegidos
- - Usar los anclajes para elevación o sujeción dispuestos en la máquina para el transporte a grandes distancias. Seguir las recomendaciones de la empresa del fabricante.

#### Durante la utilización del rodillo



- Antes de arrancar el motor, verificar en primer lugar que la palanca de aceleración se encuentra en posición neutra y que el interruptor de vibración está desconectado.
- Comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción del rodillo y asegurar en todo momento que nadie pueda permanecer dentro de dicho radio durante su uso.
- Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor del rodillo vibrante. Si el arranque es con manivela, ésta se deberá coger colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos. Impulsar la manivela con plena fuerza hasta hacer arrancar el motor. Evitar soltarla de la mano. Retirar la manivela una vez ha arrancado el motor.
- Una vez en marcha, verificar el buen funcionamiento de los indicadores y comprobar mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Guiar el rodillo desde la posición de conducción mediante la empuñadura del brazo de tipo. No bloquear los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente.
- Seguir siempre con la vista la trayectoria del rodillo, comprobar que haya espacio suficiente y que no existan zanjas, pendientes, obstáculos, etc.
- Emplear el grado de vibración adecuado según el tipo de material a compactar. Ajustar la velocidad de desplazamiento al tipo y condición del terreno a compactar.
- No hacer funcionar el rodillo con el sistema de vibración conectado sobre suelos fuertemente helados y sobre superficies duras como hormigón o asfalto compactado.
- Al trabajar en pendientes, hacerlo hacia arriba o abajo, evitando realizar giros. No situarse nunca e la dirección de caída de la máquina.
- No trabajar nunca en pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante. La pendiente recomendada no significa que pueda maniobrar con total seguridad en la misma en cualquier condición de terreno o maniobra. En cualquier caso, no resulta aconsejable rebasar pendientes superiores al 30%.
- Evitar usar el rodillo de forma continuada por un mismo operador durante largos períodos de tiempo. Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por la regla. Es recomendable establecer períodos de descanso.

El visado d



- Agarrar la empuñadura con la menor fuerza posible, siempre compatible con un uso seguro. No limitar el movimiento del rodillo durante su utilización.
- Seguir las indicaciones del fabricante para detener el motor del rodillo. No detener el motor a plena marcha. No emplear la palanca de descompresión para detener el motor. No abandonar el rodillo mientras el motor permanezca en funcionamiento.
- Estacionar el rodillo sobre una superficie lo más nivelada y resistente posible. Al final de la jornada, guardar el rodillo en un lugar limpio, seco, protegido de las inclemencias del tiempo y del uso por personas no autorizadas.

#### Mantenimiento y control de las condiciones de trabajo

- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la máquina parada, está prohibido en marcha. Se prohíbe fumar durante las mismas. En estas operaciones se pondrá en servicio el freno de mano, se bloqueará la máquina, se parará el motor y se quitará la llave del contacto.
- El combustible deberá verterse en el depósito con la ayuda de un embudo. En caso de derramar el combustible, no poner en marcha el motor hasta haber limpiado la zona.
- El cambio de aceite del motor se efectuará en frío. No se llevarán materiales combustibles sobre la máquina.

El visado d

#### **Equipos de protección individual**

- Todos los equipos de protección individual deberán estar debidamente certificados.
- Casco de protección, clase N.
- Botas de seguridad, con suela antideslizante y puntera de acero reforzada
- Guantes impermeables.
- Ropa de trabajo ajustada y flexible.
- Chaleco Reflectante.
- Mascarilla de protección contra vapores.
- Gafas protectoras.

#### **6.8.1. NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO**

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real

VISADO

Núm. : P20016978

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad RODILLO VIBRANTE (COMPACTADOR MANUAL) será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

El visado d





## 6.9 CAMION DE TRANSPORTE DE MATERIALES

### 6.9.1. RIESGOS IDENTIFICADOS

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
9. Golpes con objetos o herramientas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos
20. Explosiones
21. Incendios
24. Accidentes de tránsito (in itinere)
27. Enfermedades causadas por agentes químicos (polvo, humos)
28. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

El visado d

### 6.9.2. NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

- Las maniobras de aparcamiento y salida del camión serán dirigidas por un señalista.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos de la manera más uniformemente repartida posible.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.



- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas para tal menester.
- Para abandonar la cabina del camión el chofer deberá colocarse el casco de seguridad.
- Se circulará únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

### 6.9.3. EQUIPOS DE PROTECCION

#### PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI´s)

- Casco de seguridad (fuera de la cabina).
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma (terrenos embarrados).
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Calzado para conducción.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

El visado d

#### PROTECCIÓN COLECTIVA

- Todos los camiones dedicados al transporte estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

### 6.9.4. NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios

VISADO

Núm. : P20016978

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

El visado d

## 6.10 CAMION PORTA CONTENEDORES.

En las obras de canalización de CABLEUROPA se utilizará el camión porta contenedores como equipo de trabajo para realizar las tareas de carga y descarga de contenedores para alojar escombros, áridos o cualquier otro elemento procedente de la obra o material para ser utilizado en la misma.



El equipo de trabajo está constituido por un camión de obras públicas que presenta en la parte posterior del chasis una plataforma especialmente diseñada para la carga y el transporte de los contenedores anteriormente citados. Dicha plataforma está dotada de un equipo de elevación de carga (contenedores) normalmente compuesto por dos brazos hidráulicos laterales cada uno de ellos con una eslinga de cadenas de dos ramales terminados en ganchos con pestillos de seguridad o ganchos de una sola pieza (ganchos cerrados -cierres de agarre-). Mediante un movimiento de elevación semicircular y sin abandonar el eje central del camión se lleva a cabo la operación de carga/descarga del contenedor.



## 6.10.1. RIESGOS IDENTIFICADOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

### 1- Ante el riesgo de vuelco

Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.

El emplazamiento del camión se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir el camión quede perfectamente nivelado, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablones de cada capa sobre la anterior.

La suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma trasera y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.

Cuando el camión trabaje sobre estabilizadores, que es lo recomendable aun cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

No se deberá estacionar ni circular a distancias menores de 2 m del borde de la zanja o de cualquier otro vaciado.

Deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad del camión, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.



## 2- Ante el riesgo de precipitación de la carga

Generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de eslingas o ganchos, o como consecuencia del choque de la propia carga o de los brazos hidráulicos de elevación contra algún obstáculo.

El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que el contenedor suspendido quede en equilibrio estable, de manera que siempre se estrobará el contenedor a las cuatro botoneras de enganche que presenta (ubicadas en orden de a dos en cada lateral de mayor longitud)

Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las sollicitaciones a las que estarán sometidos.

Los ganchos con pestillo de seguridad o los ganchos de una sola pieza (ganchos cerrados -cierres de agarre-) dispondrán de los dispositivos de seguridad necesarios o estarán diseñados de tal forma que se impida el desenganche accidental de la carga (contenedor).

Tanto el propio camión como cada uno de los elementos del equipo de elevación de carga (brazos hidráulicos, eslingas de cadenas, ganchos) presentarán marcado CE visible o/y lo justificarán mediante documentación (declaración de conformidad del marcado CE), o en su defecto se adecuarán al RD 1215/97.

Los contenedores estarán en perfecto estado y no presentarán partes deterioradas en su fondo y laterales para evitar posibles derrames de material y desfondes accidentales, especialmente durante su izado con carga.

Los contenedores tampoco presentarán ningún tipo de deformación (alabeo) ya que con el paso del tiempo esto puede alterar las condiciones de resistencia del material del que está fabricado el contenedor.

No se arrastrarán los contenedores tirando de los mismos con el camión y estando aún estrobados, para evitar deteriorar el fondo del contenedor.

No se arrastrarán los contenedores empujando a los mismos con el camión o con maquinaria para el movimiento de tierras presente en la obra, para evitar deteriorar el fondo del contenedor.

No se trasladarán los contenedores mediante maquinaria para el movimiento de tierras para evitar de deteriorar el fondo o las paredes del contenedor (es práctica habitual voltear los contenedores con el cazo de la retroexcavadora y transportarlos



boca abajo con la pala de la retrocargadora, o introducir el cazo de la retroexcavadora en el contenedor y tirar del mismo, o transportar con la retroexcavadora el contenedor colocado entre el brazo de la misma -con el cazo metido en el contenedor-) y sobre la hoja dozer.

Previamente a su izado se cubrirán los contenedores llenos de escombros mediante una malla tipo mosquitera o una loneta plástica o textil para evitar que el material de escombros de la parte superior caiga accidentalmente del contenedor.

Se evitará colmar en exceso con los contenedores (no se rebasará el plano definido por sus cuatro aristas superiores).

No se sobrepasará la carga máxima admitida por cada uno de los elementos del equipo de elevación de carga (brazos hidráulicos, eslingas de cadenas, ganchos) y que debe indicarse en dichos elementos o/y en el manual de instrucciones del fabricante.

Durante la carga/descarga del contenedor ningún operario podrá situarse bajo la carga ni en sus inmediaciones.

Este apartado se completará con lo indicado en el punto 4 "Atrapamientos por el izado de cargas".

### **3- Ante el riesgo de golpes por el manejo de los cierres de agarre**

Se procura usar en todo momento guantes de protección mecánica y tener perfectamente localizados los cierres de agarre.

Los cierres de agarre no presentarán aristas vivas.

### **4- Ante el riesgo de atrapamientos por el izado de cargas o durante el mantenimiento**

El estrobo del contenedor lo llevará a cabo el conductor del camión siempre y cuando haya recibido la formación adecuada para ello. El conductor del camión deberá tener la formación adecuada tanto para la conducción del mismo (permiso de conducción apropiado) como para el manejo del equipo de carga/descarga de contenedores. El conductor debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio tanto del camión como del equipo de carga/descarga de contenedores.

Antes de bajar de la cabina del camión el conductor parará el motor y pondrá el freno de mano. En caso de que sea necesario y debido a la pendiente de la zona de



estacionamiento el conductor calzará al menos dos ruedas del camión mediante calzos de madera.

En caso de que el estrobo lo realice un operario distinto al conductor del camión previamente deberá haber recibido la formación adecuada para ello. Durante el estrobo habrá contacto visual directo en todo momento entre el conductor y el estrobador. Una vez enganchado el contenedor el estrobador se alejará del contenedor y del camión hasta alcanzar una distancia de seguridad adecuada. Una vez realizado lo anterior, el estrobador indicará al conductor del camión que inicie el izado del contenedor. Por lo tanto es necesaria una perfecta coordinación entre conductor y estrobador.

Se evitará realizar el estrobo e izado con “prisas” para evitar posibles atrapamientos con el equipo de elevación de cargas.

No se permitirán prendas holgadas que faciliten el atrapamiento.

Las partes móviles del camión y del equipo de elevación de cargas estarán protegidas mediante resguardos o en su defecto presentarán la adecuada señalización de advertencia.

Durante la carga/descarga del contenedor ningún operario podrá situarse bajo la carga.

La zona de trabajos deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.

Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.

Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en el plano superior del camión, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

En toda maniobra debe un operario, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.

Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el conductor como el operario que dirigirá la maniobra. Según el R.D. 485/97 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, pueden ser las siguientes (a tener en cuenta sólo se han incluido





la posturas aplicables al tipo de movimiento que puede llevar a cabo el equipo de elevación de carga del camión porta contenedores):

El conjunto de gestos codificados que se incluye no impide que puedan emplearse otros códigos, aplicables a nivel comunitario e indicadores de idénticas maniobras

Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del camión con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

Las operaciones de mantenimiento del equipo de trabajo serán llevadas a cabo por personal debidamente formado para ello (ver más adelante el apartado que trata este tema).

#### **5- Ante el riesgo eléctrico**

En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo más desfavorable del equipo de elevación o de la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 66 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.

En caso de contacto con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el conductor del camión deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultáneo entre ésta y tierra.

#### **6- Ante el riesgo de caídas a distinto nivel**

El conductor utilizará los lugares revistos para subir o bajar de la cabina, lo hará siempre de frente a la misma y no debe saltar desde la cabina.

El conductor dispondrá de calzado de seguridad antideslizante (entre otros EPI's indicados en el correspondiente apartado) y se preocupará de mantener las suelas libres de barro para evitar el bloqueo en pedales y mecanismos.



El estrobador en caso de que tenga que desplazarse durante la maniobra de carga/descarga tendrá perfectamente localizadas en su entorno las zonas de la obra donde se encuentren la zanja o cualquier otro tipo de vaciado.

Está totalmente prohibido el transporte de operarios en partes del camión que no estén específicamente diseñadas para tal efecto.

#### **7- Ante el riesgo de caídas al mismo nivel**

El conductor a la hora de bajar de la cabina del camión tendrá perfectamente localizados en su entorno aquellos acopios u objetos que puedan provocar una caída al mismo nivel.

Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a la cabina del camión.

El estrobador en caso de que tenga que desplazarse durante la maniobra de carga/descarga tendrá perfectamente localizados en su entorno aquellos acopios u objetos que puedan provocar una caída al mismo nivel.

**Se mantendrá en orden y limpieza toda la obra.**

#### **8- Ante el riesgo de contacto con objetos cortantes o punzantes**

Se procura usar en todo momento guantes de protección mecánica y tener perfectamente localizados los cierres de agarre.

Los cierres de agarre no presentarán aristas vivas.

Los contenedores no presentarán partes deterioradas que puedan presentar aristas cortantes (orificios o grietas con bordes afilados).

#### **9- Ante el riesgo de caída de objetos**

Se llevará a cabo lo indicado en los puntos 2 y 4.

#### **10- Ante el riesgo de proyección de partículas**

Durante la carga/descarga del contenedor ningún operario podrá situarse bajo la carga ni en sus inmediaciones.

Se hará uso de gafas de seguridad.

#### **11- Ante el riesgo de sobreesfuerzos**

La óptima posición del cuerpo humano es la postura de sentado y en su defecto la de pie-sentado y por ello, en las máquinas que disponen de cabina de control y mando



es esencial un asiento cómodo para el conductor, que debe estar situado de tal forma que permita la máxima visión de todas las operaciones de izado.

La cabina de la grúa estará acondicionada contra las inclemencias del tiempo de manera que en su interior los factores temperatura y humedad se mantengan dentro de la zona de confort. Asimismo estará protegida contra ruidos y vibraciones.

Los controles de la máquina deben quedar al alcance del conductor, de modo que puedan accionarse sin esfuerzos innecesarios.

Los elementos auxiliares de estrobo (ganchos) y las botoneras de los contenedores deben estar en buen estado para evitar esfuerzos innecesarios durante la operación de estrobo.

### **12- Ante el riesgo de contacto con superficies calientes**

Este riesgo deriva principalmente de operaciones de mantenimiento (ver más adelante el apartado correspondiente).

Se protegerán las partes calientes del equipo de trabajo con resguardos o en su defecto se indicarán mediante la correspondiente señalización (pictogramas).

### **13- Riesgo de inhalación de gases**

Deben revisarse periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que los gases penetren en la cabina del conductor; extremándose el cuidado en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Evitar colocarse en la salida de gases del camión.

### **14- Ante el riesgo de accidente de tráfico por estacionamiento en arcenes y vías urbanas**

Se revisarán antes de iniciar los trabajos que se ha balizado y señalizado correctamente la zona de trabajo, y que se ha advertido mediante la colocación de la señalización pertinente a los transeúntes y conductores la existencia de la obra.

### **15- Ante el riesgo de atropello**

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante del camión durante las operaciones de aproximación a la zona de carga/descarga.

Se prohíbe la estancia de trabajadores en entorno y en la línea de avance del camión de la máquina durante la ejecución de las maniobras;



El camión porta contenedores dispondrá de dispositivo de señal acústica de retroceso (y deberá estar operativo), faros de marcha hacia delante y de retroceso y retrovisores en ambos lados.

Las maniobras de aproximación a la zona de carga/descarga se guiarán siempre por un operario especialista. No se realizará la marcha atrás, ni se efectuarán maniobras en espacios reducidos, sin el auxilio de un señalista.

Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos para evitar las interferencias.

Antes de bajar de la cabina del camión el conductor parará el motor y pondrá el freno de mano. En caso de que sea necesario y debido a la pendiente de la zona de estacionamiento el conductor calzará al menos dos ruedas del camión mediante calzos de madera.

En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío, y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.

Está totalmente prohibido el transporte de operarios en partes del camión que no estén específicamente diseñadas para tal efecto.

El visado d

#### **16- Ante el riesgo de colisión con otros camiones, maquinaria de obras públicas, vehículos**

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Se revisarán antes de iniciar los trabajos que se ha balizado y señalizado correctamente la zona de trabajo, y que se ha advertido mediante la colocación de la señalización pertinente a los transeúntes y conductores la existencia de la obra.

En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío, y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.

#### **17- Ante el riesgo de ruido en el entorno de la obra**

Uso de protección auditiva (tapones o cascos).

#### **18- Ante el riesgo de vibraciones durante la conducción**



Llevar al día las revisiones periódicas del camión haciendo hincapié en el sistema de amortiguación de la cabina.

En caso extremo y de que sea necesario: uso de faja lumbar y muñequeras antivibraciones.

## 6.10.2. EQUIPOS DE PROTECCION

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Mantenimiento del balizamiento y señalización hasta el final de la zona de trabajos (cinta de señalización, malla de polipropileno, vallas autónomas móviles, conos de goma, señalización vial vertical de obras).

El camión dispondrá de los dispositivos de alarma necesarios (señales luminosas y acústicas), de aquellos que mejoren la visibilidad (retrovisores) y de resguardos y señalización de advertencia en las partes que lo requieran (zonas de peligro: partes móviles y calientes).

El visado d

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Todos los equipos de protección individual deberán estar debidamente certificados:

- Casco de seguridad. Clase N.
- Botas de seguridad de caña alta, piso antideslizante, plantillas antisudor y transpirable.
- Ropa de trabajo ajustada y flexible.
- Guantes de uso general tipo americano, palma , uñeros y cubre nudillos en piel flor y dorso en lona.
- Guantes de PVC.
- Gafas antiimpactos de montura integral, aptas para ser superpuestas a montura de la calle con cristales graduados. Visor orgánico neutro.
- Chaleco reflectante obligatorio.
- Protección auditiva (en caso de que sea necesaria).
- Faja lumbar y muñequeras antivibraciones (en caso de que sea necesaria).



### 6.10.3. NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad CAMION PORTACONTENEDORES será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

El visado d



## 6.11 DEVANADORA.

### 6.11.1. RIESGOS PRINCIPALES

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de materiales sobre el trabajador que los manipula.

Caída de herramientas o materiales sobre los trabajadores.

Pisadas sobre restos de material y escombros.

Choques o atropellos por objetos móviles o inmóviles.

Golpes por manipulación de material o herramientas.

Sobreesfuerzos por levantamiento y manipulación de cargas.

Estrés térmico.

Afecciones en la piel por contacto con sustancias irritantes.

Quemaduras con por roce.

Atropamientos entre el porta-carrete y el carrete de tubo.

Atropellos por el porta-carrete o el camión grúa a la hora de instalar una nueva bobina de tubo.

Vibraciones.

Proyección de objetos.

El visado d

### 6.11.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

- El porta-carrete dispondrá de ruedas con frenos que se calzarán con cuñas de madera en zonas de pendiente pronunciada. En caso de ruedas sin frenos se calzarán en todo momento independientemente de la pendiente del terreno. Aun así, se procurara acopiar la devanadora en zonas con la menor pendiente posible.

- La operación de carga o descarga del rollo de tubo en la devanadora se realizará por medios mecánicos (camión grúa o retro con eslingas, miniretro con accesorio de ganchos, u otros), estando totalmente prohibido que los operarios se sitúen sobre la carga en suspensión, en la zona comprendida entre el medio mecánico usado para la carga/descarga y la devanadora y bajo el brazo/pluma del medio mecánico empleado.



- Las maniobras de carga y descarga serán guiadas a distancia mediante un señalista.
  
- Está totalmente prohibido dejar en suspensión el carrete de la devanadora mediante un medio mecánico no diseñado para tal fin (maquinaria para el movimiento de tierras) y llevar a cabo la instalación de tubo.
  
- No se permitirá la presencia de trabajadores en el entorno de la operación cuando los medios mecánicos estén en marcha. Los operarios solo podrán acercarse bien cuando los medios mecánicos estén detenidos o se hayan retirado.
  
- El conductor de medio mecánico para carga o descarga será el responsable de la seguridad en la operación, estableciendo el modo y lugar y organizando los operarios de apoyo si los precisa.
  
- Cuando la devanadora vaya montada sobre remolque para su traslado en obra, el responsable en obra evaluará los medios (mecánicos o humanos) para su desplazamiento según distancia o dificultad.
  
- Nunca se dejará la devanadora a trabajadores no experimentados
  
- Se dejará en lugares seguros y donde no puedan ser golpeadas o manipulada por personas que pasen casualmente (se restringirá el acceso a la devanadora vallándola por completo).
  
- Cuando no se estén llevando a cabo tareas de instalación de tubo se asegurará el carrete porta-tubo al porta-carrete mediante cadenas, cuerda, eslingas textiles de hebilla o carraca, bridas o elementos similares para evitar que el carrete porta-tubo quede libre y gire.
  
- El porta-carrete deberá presentar en ambos montantes laterales señalización de advertencia de riesgo de atrapamiento (pictograma de pegatina).

El visado d





- Las bobinas o cocas de tritubo se acopiarán de manera que el plano definido por la circunferencia del rollo de tritubo quede paralelo al paramento horizontal sobre el que descansa el acopio.
- Se permite como máximo el acopio de dos alturas de bobinas de tritubo, siempre y cuando la superior quede perfectamente encajada sobre la inferior.
- Los operarios nunca efectuaran reparaciones improvisadas ni realizaran trabajos de reparación a menos que estén autorizados.
- No se utilizaran prendas holgadas que favorezcan el atrapamiento.
- A lo largo de estos trabajos se señalará la vía con peligro obras, estrechamiento y reducción de velocidad, y se balizará la zona de actuación, como en el resto de las actividades ejecutadas.

#### Protecciones colectivas

- Mantenimiento del balizamiento y señalización hasta el final de los trabajos (cinta de señalización, malla de polipropileno, vallas autónomas móviles, conos de goma).

El visado d

### 6.11.3. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Todos los equipos de protección individual deberán estar debidamente certificados.

- Casco de seguridad. Clase N.
- Botas de caña alta,, piso antideslizante, plantillas antisudor y transpirable.
- Ropa de trabajo ajustada y flexible.
- Guantes de uso general tipo americano, palma, uñeros y cubre nudillos en piel flor y dorso en lona.
- Guantes de PVC.
- Gafas antiimpactos de montura integral, aptas para ser superpuestas a montura de la calle con cristales graduados. Visor orgánico neutro..



- chaleco reflectante obligatorio.

#### 6.11.4. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Se revisarán antes de iniciar los trabajos que se ha balizado y señalizado correctamente la zona de trabajo, y que se ha advertido mediante la colocación de la señalización pertinente a los transeúntes y conductores la existencia de la obra.

- Los trabajadores velarán por el cumplimiento de las normas de seguridad en el trabajo y, especialmente, revisarán que la maquinaria a emplear se emplee con protecciones adecuadas y que se usen adecuadamente los equipos de protección individual.

- Igualmente cada trabajador revisará las protecciones individuales que utilice y pedirá que se las repongan en caso de deterioro, comunicándole al trabajador designado el resultado de dicha revisión, para que sea anotado en una ficha.

El visado d

#### 6.11.5. NOMBRAMIENTO DE RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con lo establecido en el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; y en el artículo 22bis del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y de acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad DEVANADORA será necesaria la presencia de un recurso preventivo nombrado por el contratista.

El recurso preventivo estará presente en el centro de trabajo, tal y como se recoge en la normativa vigente sobre prevención de riesgos laborales, antes mencionada.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.



## 6.12 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO A UTILIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

- Los equipos de trabajo presentarán marcado CE visible o/y lo justificarán mediante documentación (declaración de conformidad del marcado CE -no procederá lo relativo al marcado CE en aquellos equipos de trabajo excluidos por el RD 1435/92 y el RD 56/1995-), o/y presentarán la adecuación al RD 1215/97.
- También presentarán instrucciones de uso y mantenimiento preventivo. Dichas instrucciones deberán ser claras y fácilmente comprensibles por los trabajadores que utilizan dichos equipos de trabajo.
- Las revisiones de los equipos de trabajo se realizarán según indica el fabricante (intervalos y procedimiento) y las harán los mantenedores habituales o personal formado para ello.
- Se revisarán antes de iniciar los trabajos que se ha balizado y señalizado correctamente la zona de trabajo, y que se ha advertido mediante la colocación de la señalización pertinente a los transeúntes y conductores la existencia de la obra.
- Los trabajadores velarán por el cumplimiento de las normas de seguridad en el trabajo y, especialmente, revisarán que los equipos de trabajo a emplear se emplee con protecciones adecuadas y que se usen adecuadamente los equipos de protección individual.
- Igualmente cada trabajador revisará las protecciones individuales que utilice y pedirá que se las repongan en caso de deterioro, comunicándole al trabajador designado el resultado de dicha revisión, para que sea anotado en una ficha.
- El mantenimiento adecuado de todo equipo de trabajo tiene como consecuencia directa una considerable reducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas.
- Además de seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento en el que el constructor recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que han de utilizarse y se indican las revisiones y plazos con que han de efectuarse, es de vital importancia revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el equipo parado, está prohibido en funcionamiento. Se prohíbe fumar durante las mismas.

El visado d

VISADO

Núm. : P20016978

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

- No se levantará la tapa del radiador en caliente, los gases desprendidos, pueden causar quemaduras. Si se debe tocar el líquido anticorrosión (el electrolito) se utilizarán guantes impermeables y gafas de protección.
- El cambio de aceite del motor del grupo electrógeno se efectuará en frío. No se llevarán materiales combustibles sobre el equipo.
- No se trabajará en situación de avería o semiavería, se reparará por personal especialista.
- Los dos equipos de trabajos serán revisados periódicamente quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Utilizar siempre los accesorios originales del fabricante.

El visado d

**VISADO**  
Núm. : P20016978  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460



 colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

## 7. ANEJO N° 3: EBSS (PROTOCOLO COVID 19)

El visado d



## INDICE

7. PROTOCOLO COVID 19.....	247
7.1 INTRODUCCIÓN .....	252
7.2 CONTENIDO.....	252
7.3 EVALUACIÓN RIESGO BIOLÓGICO ANTE LA EXPOSICIÓN A CORONAVIRUS.....	253
7.3.1. METODOLOGÍA EVALUACIÓN RIESGO BIOLÓGICO ANTE EXPOSICIÓN A CORONAVIRUS:.....	253
7.4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O DE PROTECCIÓN ADOPTAR SEGÚN EL NIVEL DE RIESGO ANTE LA EXPOSICIÓN A CORONAVIRUS .....	258
7.3.2. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO. ....	258
7.3.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	259
7.3.4. MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL.....	259
7.5 DIRECTRICES DE BUENAS PRÁCTICAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RD 1627/1997. ....	266
7.5.1. ANTES DE IR AL TRABAJO .....	266
7.5.2. DESPLAZAMIENTOS AL TRABAJO.....	266
7.5.3. MEDIDAS ORGANIZATIVAS EN LA OBRA .....	267
7.5.4. MEDIDAS EN CASO DE CONTAGIO O SOSPECHA .....	271
7.5.5. MEDIDAS DE HIGIENE EN LA OBRA .....	271
7.5.6. MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL.....	272
7.5.7. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA.....	273
7.6 NOTA INFORMATIVA (24.04.20) DEL INSST RELATIVA A LA INCORPORACIÓN EN EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS MEDIDAS A ADOPTAR EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN FRENTE AL RIESGO DE CONTAGIO POR CORONAVIRUS SARS-COV-2.....	273

El visado d



## 7.1 INTRODUCCIÓN

En este documento se recoge una selección no exhaustiva de recomendaciones y medidas de contención adecuadas para garantizar la protección de la salud de los trabajadores frente a la exposición al coronavirus SARS-CoV-2 en las obras de construcción de este proyecto recogidas en el RD 1627/1997. Se incorpora la última actualización del PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN PARA LOS SPRL FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL NUEVO CORONAVIRUS (SARS-COV-2), del Ministerio de Sanidad, en lo referente a la evaluación del riesgo de exposición al nuevo coronavirus (SARS-COV-2) y lo recogido en las DIRECTRICES DE BUENAS PRÁCTICAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, NOTA INFORMATIVA (24.04.20) del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo en función.

## 7.2 CONTENIDO

La evaluación mencionada se efectuará teniendo en cuenta toda la información disponible y, en particular las recomendaciones de las autoridades sanitarias sobre la conveniencia de controlar el agente biológico a fin de proteger la salud de los trabajadores que estén o puedan estar expuestos a dicho agente en razón de su trabajo.

En este documento se facilitan las medidas preventivas generales a aplicar en relación con las diferentes situaciones en las que pueden encontrarse las empresas y las personas trabajadoras respecto al virus SARS-COV-2, conforme a los procedimientos, recomendaciones, guías, directrices de buenas prácticas, etc... establecidos por el Ministerio de Sanidad y el RD 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, el cual clasifica el Coronaviridae como Grupo 2.

Todo ello, sin perjuicio de las competencias que en materia de cumplimiento e información sobre prevención de riesgos laborales corresponden, de manera respectiva, al Organismo Estatal Inspección de trabajo y Seguridad Social y al Instituto de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como de las reconocidas a las Autoridades Laborales de las Comunidades Autónomas y Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

La aparición de brotes epidémicos o pandémicos de los últimos años ha conducido a las autoridades sanitarias a la publicación de diferentes protocolos para el control



del agente biológico y de su propagación. Dichos protocolos contienen instrucciones para la población general y recomendaciones para los trabajadores implicados en cualquier aspecto del control de la enfermedad. Para el caso concreto del COVID-19 pueden encontrar la documentación de referencia (procedimientos, guías, Pautas, etc...) en la siguiente página del Ministerio de Sanidad y de INSST:

- <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/>
- <https://www.insst.es/espacio-campana-covid-19>

## 7.3 EVALUACIÓN RIESGO BIOLÓGICO ANTE LA EXPOSICIÓN A CORONAVIRUS

Debido a la situación epidemiológica mundial no se puede descartar que personal de la empresa, como población general, puedan entrar en contacto con personas infectadas por SARS-COV-2.

El riesgo global para la salud pública en España se considera actualmente moderado, siendo esta evaluación la dada por las autoridades sanitarias.

Se propone una metodología de evaluación de exposición a agentes biológicos como herramienta para poder valorar la posible exposición a Coronavirus en las empresas, basada según las indicaciones, recomendaciones, procedimientos y guías aportadas por el Ministerio de Sanidad.

### 7.3.1. METODOLOGÍA EVALUACIÓN RIESGO BIOLÓGICO ANTE EXPOSICIÓN A CORONAVIRUS:

Para la estimación del nivel de riesgo potencial a la exposición a Coronavirus, se tendrá en cuenta la severidad del daño y de la probabilidad de entrar en contacto con el agente biológico.

#### SEVERIDAD del daño o nivel de consecuencia

El coronavirus SARS-COV-2 es un virus nuevo, desconocido anteriormente en la patología humana, que pertenece a la familia Coronaviridae.





Teniendo en cuenta el criterio recogido en el la Guía Técnica que desarrolla el RD 664/1997 de exposición laboral a agentes biológicos, en su ámbito de aplicación “No se consideran dentro del ámbito de aplicación de este real decreto las exposiciones a agentes biológicos que no se derivan de la actividad laboral, por ejemplo el contagio de infecciones respiratorias (resfriados, gripe) entre compañeros de trabajo”, lo que en el grupo de exposición de probabilidad baja implicaría la no evaluación de la exposición y proponer medidas informativas y formativas como medida preventiva ante una posible exposición.

De acuerdo con la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos del INSST, todos los virus no incluidos en la lista de agentes biológicos, clasificados en los grupos 2, 3 o 4, siguiendo el criterio expuesto en el artículo 3.1 del Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo que hayan sido aislados en seres humanos se considerarán clasificados como mínimo en el grupo 2, salvo cuando la autoridad sanitaria haya estimado que es innecesario.

En base a la información disponible en la actualidad y la documentación de referencia se opta por clasificar la SEVERIDAD como ALTA en todos los casos, por ser el Coronavirus un agente con posibilidad de causar una enfermedad grave y con una alta probabilidad de propagación al colectivo.

El visado d

AGENTE BIOLÓGICO	SEVERIDAD
CORONAVIRUS (SARS-COV-2)	ALTA

### PROBABILIDAD del daño

Para estimar la probabilidad de entrar en contacto con el Coronavirus presente en el medio laboral se propone utilizar el criterio del Ministerio de sanidad (Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus). En base a ello se debe de realizar teniendo en



cuenta la naturaleza de las actividades y mecanismos de transmisión del nuevo coronavirus SARS-COV-2, clasificándose en tres niveles diferenciados:

- **EXPOSICIÓN DE RIESGO:** aquellas situaciones laborales en las que se puede producir un contacto estrecho con un caso posible, probable o confirmado de infección por el SARS-CoV-2, sintomático.
  - Personal sanitario asistencial y no asistencial que atiende a una persona sintomática,
  - Técnicos de transporte sanitario, si hay contacto directo con la persona sintomática trasladada.
  - Situaciones en las que no se puede evitar un contacto estrecho en el trabajo con una persona sintomática.
- **EXPOSICIÓN DE BAJO RIESGO:** aquellas situaciones laborales en las que la relación que se pueda tener con un caso posible, probable o confirmado, no incluye contacto estrecho.
  - Personal sanitario cuya actividad no incluye contacto estrecho con una persona sintomática (ejemplo: acompañantes para traslado, celadores, camilleros, trabajadores de limpieza...).
  - Personal de laboratorio responsable de las pruebas de diagnóstico virológico, personal no sanitario que tenga contacto con material sanitario, fómites o deshechos posiblemente contaminados.
  - Ayuda a domicilio de contactos asintomáticos.
- **BAJA PROBABILIDAD DE EXPOSICIÓN:**
  - Trabajadores que no tienen atención directa al público o, si la tienen, se produce a más de dos metros de distancia, o disponen de medidas de protección colectiva que evitan el contacto (mampara de cristal, separación de cabina de ambulancia, etc.).
  - Personal administrativo, Técnicos de transporte sanitario con barrera colectiva, sin contacto directo con el paciente, conductores transporte



público, personal de seguridad u otros puestos de trabajo que no implican riesgo de exposición profesional al virus SARS-COV-2.

Por «CONTACTO ESTRECHO» de casos posibles, probables o confirmados se entiende:

- Cualquier persona que haya proporcionado cuidados mientras el caso presentaba síntomas:
  - trabajadores sanitarios que no han utilizado las medidas de protección adecuadas, miembros familiares o personas que tengan otro tipo de contacto físico similar.
  - Convivientes, familiares y personas que hayan estado en el mismo lugar que un caso mientras el caso presentaba síntomas a una distancia menor de 2 metros durante un tiempo de al menos 15 minutos.

En base al nivel de exposición anteriormente citado se asociará la siguiente probabilidad:

El visado d

EXPOSICIÓN	PROBABILIDAD
EXPOSICIÓN DE RIESGO	ALTA
EXPOSICIÓN DE BAJO	RIESGO MEDIA
BAJA PROBABILIDAD DE EXPOSICIÓN	BAJA

#### **OBSERVACIONES:**

#### **PERSONAL ESPECIALMENTE SENSIBLE FRENTE AL COVID-19:**



El servicio sanitario del SPRL del contratista deberá evaluar la presencia de personal trabajador especialmente sensible en relación a la infección de coronavirus SARS-CoV-2, establecer la naturaleza de especial sensibilidad de la persona trabajadora y emitir informe sobre las medidas de prevención, adaptación y protección. Para ello, tendrá en cuenta la existencia o inexistencia de unas condiciones que permitan realizar el trabajo sin elevar el riesgo propio de la condición de salud de la persona trabajadora.

Con la evidencia científica disponible a fecha 8 de abril de 2020, el Ministerio de Sanidad ha definido como grupos vulnerables para COVID-19 las personas con diabetes, enfermedad cardiovascular, incluida hipertensión, enfermedad pulmonar crónica, inmunodeficiencia, cáncer en fase de tratamiento activo, embarazo y mayores de 60 años. Para calificar a una persona como especialmente sensible para debe aplicarse lo indicado en el párrafo anterior.

#### NIVEL DE RIESGO POTENCIAL A LA EXPOSICIÓN A CORONAVIRUS

Finalmente la relación entre la severidad y la probabilidad estimada, sin tener en cuenta las medidas preventivas o de protección existentes, determinará el nivel de riesgo potencial según la siguiente tabla:

ESTIMACIÓN DEL RIESGO EXPOSICIÓN A CORONAVIRUS		
		CONSECUENCIAS
		ALTA
PROBABILIDAD	BAJA	Moderado
	MEDIA	Importante
	ALTA	Severo

El visado d



## 7.4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O DE PROTECCIÓN ADOPTAR SEGÚN EL NIVEL DE RIESGO ANTE LA EXPOSICIÓN A CORONAVIRUS

### 7.3.2. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO.

Implementar las medidas necesarias para minimizar el contacto entre las personas trabajadoras y entre estas últimas y el resto de público que puedan concurrir en su lugar de trabajo. En este sentido, la disposición de los puestos de trabajo, la organización de la circulación de personas y la distribución de espacios (mobiliario, estanterías, pasillos, etc.) en el centro de trabajo debe modificarse, en la medida de lo posible, con el objetivo de garantizar el mantenimiento de la distancia de seguridad de al menos 1,5 metros.

- Establecer planes de continuidad de la actividad ante un aumento de las bajas laborales del personal o en un escenario de incremento del riesgo de transmisión en el lugar de trabajo, con un proceso de participación y acuerdo con la representación legal de los trabajadores.
- Contemplar posibilidades de redistribución de tareas y/o teletrabajo si fuera necesario.
- En aquellos establecimientos abiertos al público se atenderá a las siguientes consideraciones:
  - El aforo máximo deberá permitir cumplir con las medidas extraordinarias dictadas por las autoridades sanitarias, concretamente con el requisito de distancias de seguridad.
  - Cuando sea posible, se fomentará la habilitación de mecanismos de control de acceso en las entradas de los locales. Este control de acceso debe garantizar el cumplimiento estricto del aforo máximo calculado para esta situación extraordinaria.
  - Cuando sea de aplicación, se establecerán medidas para organizar a los clientes que permanezcan en el exterior del establecimiento en espera de acceder a él cuando lo permita el aforo. Todo el público, incluido el que espera en el exterior del establecimiento, debe guardar rigurosamente la distancia de seguridad.

El visado d



- Se informará claramente a los clientes sobre las medidas organizativas y sobre su obligación de cooperar en su cumplimiento

### 7.3.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Implantar barreras físicas de separación: uso de interfonos, ventanillas, mamparas de metacrilato, cortinas transparentes, etc. □ Delimitación y mantenimiento de distancia en mostradores, ventanillas de atención, etc.

### 7.3.4. MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL

La forma óptima de prevenir la transmisión es usar una combinación de todas las medidas preventivas, no solo Equipos de Protección Individual (EPI). La aplicación de una combinación de medidas de control puede proporcionar un grado adicional de protección.

#### EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

De acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 773/1997, el equipo deberá estar certificado en base al Reglamento (UE) 2016/425 relativo a los equipos de protección individual, lo cual queda evidenciado por el marcado CE de conformidad.

Los EPI deben escogerse de tal manera que se garantice la máxima protección con la mínima molestia para el usuario y para ello es crítico escoger la talla, diseño o tamaño que se adapte adecuadamente al mismo.

La correcta colocación de los EPI es fundamental para evitar posibles vías de entrada del agente biológico; igualmente importante es la retirada de los mismos para evitar el contacto con zonas contaminadas y/o dispersión del agente infeccioso.

A continuación, se describen los EPI que podrían ser necesarios, así como las características o aspectos de los mismos que pueden ser destacables en el entorno laboral que nos ocupa.

#### 1. Protección respiratoria.

- Con el fin de evitar contagios, los casos posibles, probables o confirmados deben llevar mascarillas quirúrgicas. Las mascarillas quirúrgicas deben cumplir la norma UNE-EN 14683:2019+AC: 2019).



- La colocación de la mascarilla quirúrgica a una persona con sintomatología respiratoria supone la primera medida de protección para el trabajador.
- En el caso de que llevaran en lugar de una mascarilla quirúrgica una mascarilla autofiltrante, en ningún caso ésta incluirá válvula de exhalación ya que en este caso el aire es exhalado directamente al ambiente sin ningún tipo de retención y se favorecería, en su caso, la difusión del virus.
- La protección respiratoria generalmente recomendada para el personal sanitario que pueda estar en contacto a menos de 2 metros con casos en investigación o confirmados es una mascarilla autofiltrante tipo FFP2 o media máscara provista con filtro contra partículas P2. Este tipo de protección respiratoria será también la recomendada cuando la evaluación específica del riesgo así lo requiera. En caso de escasez de equipos de protección el personal sanitario también podrá usar mascarillas quirúrgicas en combinación con otras medidas preventivas.
- Las mascarillas autofiltrantes (que deben cumplir la norma UNE-EN 149:2001 +A1:2009) o, en su caso, los filtros empleados (que deben cumplir con las normas UNE-EN 143:2001) no deben reutilizarse y por tanto, deben desecharse tras su uso. Las medias máscaras (que deben cumplir con la norma UNE-EN 140:1999) deben limpiarse y desinfectarse después de su uso. Para ello se seguirán estrictamente las recomendaciones del fabricante y en ningún caso, el usuario debe aplicar métodos propios de desinfección ya que la eficacia del equipo puede verse afectada.
- Cuando de la evaluación de riesgos se derive que en el desarrollo de la actividad se realizan procedimientos asistenciales en los que se puedan generar bioaerosoles en concentraciones elevadas, se recomienda el uso por el personal sanitario de mascarillas autofiltrantes contra partículas FFP3 o media máscara provista con filtro contra partículas P3.
- Los equipos de protección respiratoria deben quitarse en último lugar, tras la retirada de otros componentes como guantes, batas, etc.

El visado d



### Colocación del respirador



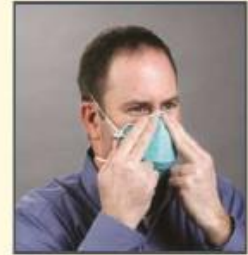
Coloque el respirador en la palma de su mano con la parte que se coloca sobre la nariz tocando los dedos.



Agarre el respirador en la palma de la mano (con la mano ahuecada), dejando que las bandas caigan sobre la mano. Sostenga el respirador debajo de la barbilla con la parte que se coloca sobre la nariz mirando hacia arriba.



La banda superior (en respiradores de banda única o doble banda) se coloca sobre la cabeza, descansando en el área superior de la parte de atrás de la cabeza. La banda inferior se coloca alrededor del cuello y debajo de las orejas. ¡No cruce las bandas una sobre la otra!



Coloque la punta de los dedos de ambas manos en la parte superior del gancho de metal que cubre la nariz (si tiene gancho). Deslice hacia abajo la punta de los dedos por ambos lados del gancho de metal que cubre la nariz para moldear el área y que tome la forma de la nariz.

### Revisión del ajuste<sup>2</sup>



Coloque ambas manos sobre el respirador y aspire un poco de aire para revisar si el respirador se ajusta totalmente a su cara.



Con las manos todavía tapando completamente el respirador, bote el aire por la nariz y la boca. Si siente que el aire se filtra, no hay un ajuste adecuada.



Si el aire se filtra alrededor de la nariz, reajuste la pieza de la nariz según lo indicado. Si el aire se filtra por los lados de la mascarilla, reajuste las bandas a lo largo de la cabeza hasta que obtenga un ajuste adecuado.



Si no puede obtener un ajuste y sello adecuado, pida ayuda o pruébese otro tamaño o modelo.

### Para quitarse el respirador



¡NO TOQUE la parte de adelante del respirador! ¡Puede estar contaminada!



Quítese el respirador halando la banda inferior sobre la parte de atrás de la cabeza sin tocar el respirador y haciendo lo mismo con la banda superior.



Bote el respirador en el recipiente de deshechos. ¡LÁVESE LAS MANOS!



## 2. Guantes de protección

- Los guantes de protección deben cumplir con la norma UNE-EN ISO 374.5:2016. En actividades de atención a la persona sintomática y en laboratorios, los guantes que se utilizan son desechables ya que las tareas asociadas requieren destreza y no admiten otro tipo de guante más grueso.
- Sin embargo, es importante destacar que, en toda otra actividad que no requiera tanta destreza, como por ejemplo en tareas de limpieza y desinfección de superficies que hayan estado en contacto con personas sintomáticas, puede optarse por guantes más gruesos, más resistentes a la rotura.

### Retirada de los guantes (tanto el primero como el segundo)



El visado d

## 3. Ropa de protección

- En lo relativo a la ropa, es necesaria la protección del uniforme del trabajador de la posible salpicadura de fluidos biológicos o secreciones procedentes de la persona sintomática a la que examina o trata.



- Este tipo de ropa, como EPI, debe cumplir con la norma UNE-EN 14126:2004 que contempla ensayos específicos de resistencia a la penetración de microorganismos. Este tipo de ropa puede ofrecer distintos niveles de hermeticidad tanto en su material como en su diseño, cubriendo parcialmente el cuerpo como batas, delantales, manguitos, polainas, etc., o el cuerpo completo. En la designación, se incluye el Tipo y la letra B (de Biológico).
- En caso de que sea necesario protección adicional en alguna zona, como cierta impermeabilidad, también puede recurrirse a delantales de protección química que cumplen con la norma UNE- UNE-EN 14605:2009, denominados Tipos PB [3] y PB [4] (PB procede de “Partial Body”) que, aunque no sean específicamente de protección biológica, pueden ser adecuados para el uso de protección contra salpicaduras mencionado o para complementar una bata que no sea un EPI.
- Se recomienda que la ropa de protección biológica sea desechable ya que presenta la ventaja de que al eliminarse se evitan fuentes de posible contagio que pudieran aparecer en el caso de que la desinfección del equipo no se realizase correctamente.

El visado d

#### 4. Protección ocular y facial

- Se debe usar protección ocular cuando haya riesgo de contaminación de los ojos a partir de salpicaduras o gotas (por ejemplo: sangre, fluidos del cuerpo, secreciones y excreciones).
- Los protectores oculares certificados en base a la norma UNE-EN 166:2002 para la protección frente a líquidos<sup>1</sup> pueden ser gafas integrales frente a gotas o pantallas faciales frente a salpicaduras (ambos, campo de uso 3), donde lo que se evalúa es la hermeticidad del protector (en el caso de la gafa integral) o la zona de cobertura del mismo (en el caso de la pantalla facial).
- Es posible el uso de otro tipo de protector ocular, como sería el caso de gafas de montura universal con protección lateral, para evitar el contacto de la conjuntiva con superficies contaminadas, por ejemplo; contacto con manos o guantes. No obstante, si por el tipo de exposición se precisa garantizar cierta hermeticidad de las cuencas orbitales deberemos recurrir a gafas integrales (campos de uso 3, 4 o 5 según UNE-EN 166:2002, en función de la



hermeticidad requerida)<sup>2</sup> y, para la protección conjunta de ojos y cara, a pantallas faciales.

- Se recomienda siempre protección ocular durante los procedimientos de generación de aerosoles. Cuando sea necesario el uso conjunto de más de un equipo de protección individual, debe asegurarse la compatibilidad entre ellos, lo cual es particularmente importante en el caso de la protección respiratoria y ocular simultánea, para que la hermeticidad de los mismos y por tanto su capacidad de proteger no se vea mermada.

## 5. Colocación y retirada de los EPI

- Tal y como se ha indicado, los EPI deben seleccionarse para garantizar la protección adecuada en función de la forma y nivel de exposición y que ésta se mantenga durante la realización de la actividad laboral. Esto debe tenerse en cuenta cuando se colocan los distintos EPI de tal manera que no interfieran y alteren las funciones de protección específicas de cada equipo. En este sentido, deben respetarse las instrucciones del fabricante.
- Después del uso, debe asumirse que los EPI y cualquier elemento de protección empleado pueden estar contaminados y convertirse en nuevo foco de riesgo. Por lo tanto, un procedimiento inapropiado de retirada puede provocar la exposición del usuario.
- Consecuentemente, debe elaborarse e implementarse una secuencia de colocación y retirada de todos los equipos detallada y predefinida, cuyo seguimiento debe controlarse.
- Los EPI deben colocarse antes de iniciar cualquier actividad probable de causar exposición y ser retirados únicamente después de estar fuera de la zona de exposición.
- Se debe evitar que los EPI sean una fuente de contaminación, por ejemplo, dejándolos sobre superficies del entorno una vez que han sido retirados.
- El orden de puesta de los EPI necesarios sería:

Higienizarse las manos



1. Bata.
2. Pantalla facial. o
  - a. Mascarilla.
  - b. Gafas.
3. Guantes.

- El orden de retirada de los EPI sería:

1. Bata.
2. Guantes.

Higienizarse las manos inmediatamente después de terminar la retirada de EPIs, sin tocar nada.

3. Pantalla facial o

- a. Gafas.
- b. Mascarilla.

Higienizarse las manos inmediatamente después de terminar la retirada de EPIs, sin tocar nada.

El visado d

## 6. Desecho o descontaminación

- Después de la retirada, los EPI desechables deben colocarse en los contenedores adecuados de desecho y ser tratados como como residuos biosanitarios clase III.
- Si no se puede evitar el uso de EPI reutilizables, estos se deben recoger en contenedores o bolsas adecuadas y descontaminarse usando el método indicado por el fabricante antes de guardarlos. El método debe estar validado como efectivo contra el virus y ser compatible con los materiales del EPI, de manera que se garantiza que no se daña y por tanto su efectividad y protección no resulta comprometida.

## 7. Almacenaje y mantenimiento



- Los EPI deben ser almacenados adecuadamente, siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante, de manera que se evite un daño accidental de los mismos o su contaminación.

## 7.5 DIRECTRICES DE BUENAS PRÁCTICAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RD 1627/1997.

A continuación se recoge una selección no exhaustiva de recomendaciones y medidas de contención adecuadas para garantizar la protección de la salud de los trabajadores frente a la exposición al coronavirus SARS-CoV-2 en las obras de este proyecto incluidas en el RD 1627/1997.

### 7.5.1. ANTES DE IR AL TRABAJO

1. Si se presenta cualquier sintomatología (tos, fiebre, dificultad al respirar, etc.) que pudiera estar asociada con la COVID-19 no se deberá acudir al trabajo y se deberá contactar con el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa o con el teléfono de atención a la COVID-19 de la comunidad autónoma o con el centro de atención primaria y se deberá seguir las instrucciones. No se deberá acudir al centro de trabajo hasta que se confirme que no hay riesgo para usted o el resto de personas. Para más información consulte el decálogo de cómo actuar en caso de síntomas aquí.
2. Si se ha estado en contacto estrecho de acuerdo a lo definido en la Estrategia de detección precoz, vigilancia y control de COVID-19, tampoco deberá acudir al puesto de trabajo, incluso en ausencia de síntomas, y deberá ponerse en contacto con el servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales.

### 7.5.2. DESPLAZAMIENTOS AL TRABAJO

1. Siempre que se pueda, utilice las opciones de movilidad que mejor garanticen la distancia interpersonal de, al menos, 1,5 metros.
2. En relación con las medidas que se deben adoptar durante los desplazamientos, se atenderá a las instrucciones que dicten las autoridades competentes en cada momento según el tipo de transporte que se vaya a utilizar.
3. Si va caminando al trabajo, guarde la distancia de seguridad. Cuando esto no sea posible, utilice la mascarilla.

4. Si se tiene que desplazar en un turismo, extreme las medidas de limpieza y desinfección.

### 7.5.3. MEDIDAS ORGANIZATIVAS EN LA OBRA

1. En relación con la gestión de la seguridad y salud en las obras de construcción, se deben tener en cuenta estas consideraciones esenciales:

- El riesgo de exposición al coronavirus SARS-CoV-2 se gestionará de conformidad con los instrumentos y procedimientos establecidos en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Con independencia de la fuente de información utilizada (incluida la propia normativa que pueda establecer disposiciones al efecto en el ámbito de la salud pública), cualquier medida que sea necesario adoptar en la obra para garantizar la seguridad y salud del personal trabajador frente a los riesgos presentes en la misma deberá verse reflejada en el plan de seguridad y salud en el trabajo. En el plan de seguridad y salud en el trabajo se recogerán las acciones concretas que se vayan a adoptar en la obra debiendo basarse las mismas e ir adaptándose a la información, las recomendaciones y las instrucciones que dicten las autoridades sanitarias en cada momento. Por tanto, no se trata de adjuntar una simple transcripción de dichas informaciones, recomendaciones e instrucciones sino de especificar cómo van a ser implantadas en cada caso.
- La adopción de medidas preventivas para proteger al personal trabajador, con independencia de su naturaleza, que surja en un momento posterior a la última fecha de aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo en una obra de construcción, implicará la necesidad de modificar el mismo para adaptarse a las nuevas circunstancias. Para más información, consulte el criterio Medidas frente a la COVID-19 y plan de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción
- Una de las características de las obras de construcción es la intervención de numerosas figuras en la gestión de la seguridad y salud laboral de las mismas (promotor, coordinador en materia de seguridad y salud, dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos, etc.). Es

El visado d



especialmente relevante, en la situación actual, la coordinación y cooperación entre todas ellas, cada una desde el papel que le corresponda desempeñar, para promover, valorar, acordar, planificar, implantar y controlar las medidas extraordinarias que sean necesarias para evitar el contagio por SARS-CoV-2. Estas medidas van a afectar, muy probablemente, a las condiciones técnicas y organizativas del trabajo, a los plazos de ejecución y a los costes de la obra. No obstante, es esencial asumir estos cambios extraordinarios, así como integrar las recomendaciones e instrucciones que en cada momento dic-ten las autoridades sanitarias, con el fin de frenar la pandemia y reducir el número de afectados.

- Una vez se hayan realizado los ajustes necesarios en la organización de la obra y, antes de iniciar los trabajos, se deberá garantizar que se dispone de los medios materiales (por ejemplo: mascarillas, señalización, cintas para delimitar puestos, etc.) que se ha previsto utilizar y que todos los intervinientes en la obra están correctamente informados acerca de las nuevas medidas que haya sido necesario adoptar.
2. El servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales (SPRL) de cada empresa interviniente en la obra deberá evaluar la existencia de trabajadores especialmente sensibles a la infección por SARS-CoV-2 y, en consecuencia, se determinarán las medidas de prevención, adaptación y protección adicionales necesarias, siguiendo lo establecido en el Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2.
  3. Se concienciará a los trabajadores sobre la importancia de comunicar al servicio de prevención, lo antes posible, si presentan síntomas compatibles con la enfermedad o, en su caso, si han estado en contacto estrecho con personas que los presenten. A tal efecto, la empresa informará a los trabajadores sobre cuáles son los síntomas de la COVID-19.
  4. Se informará y formará a los trabajadores sobre los riesgos derivados de coronavirus, con especial atención a las vías de transmisión y a las medidas de prevención y protección adoptadas.
  5. Se identificarán aquellas actuaciones en la obra que puedan realizarse sin necesidad de presencia física en la misma, promoviendo otras formas de llevarlas a cabo (por ejemplo: las reuniones de coordinación pueden realizarse de forma telemática, el coordinador en materia de seguridad y salud en el trabajo y/o la dirección facultativa pueden dar algunas de las instrucciones por teléfono/correo



electrónico, incluso utilizar herramientas audiovisuales para comprobar que las instrucciones se han llevado a cabo). Cuando deban visitar la obra, se planificará de tal manera que se minimice el contacto con otras personas.

6. Se adoptarán medidas para que únicamente acceda a la obra personal autorizado y se establecerán los medios de información necesarios (por ejemplo, carteles, notas informativas, megafonía, etc.) para garantizar que todas las personas que accedan conocen y asumen las medidas adoptadas para evitar contagios.
7. En caso de ser necesarios desplazamientos en vehículo por la obra, se limitará el número de personas que ocupan dicho vehículo simultáneamente, aumentando la frecuencia de los desplazamientos si fuese necesario. Se deberán utilizar mascarillas apropiadas al nivel de riesgo durante los desplazamientos.
8. En la medida en que se pueda, se minimizará la concurrencia en la obra con objeto de reducir el número de personas afectadas en caso de contagio (por ejemplo: espaciando los trabajos en el tiempo de manera que se reduzca la coincidencia de trabajadores aunque esto implique ampliar los plazos de ejecución).
9. Se organizarán los trabajos de forma que se mantenga una distancia de seguridad de, al menos, 1,5 metros entre trabajadores. Algunos de los ajustes que podrían valorarse son: reubicación los puestos de trabajo dentro la obra, posponer algunos trabajos para evitar la coincidencia en el mismo espacio y al mismo tiempo, asignar horarios específicos para cada actividad y trabajador por áreas de la obra, etc. Esto implica tener que revisar la programación de la obra y analizar qué actividades de las que estaba previsto realizar simultáneamente podrán seguir llevándose a cabo conforme a lo planificado o, en caso contrario, deberá adaptarse la programación inicial de la obra para que las mismas puedan ejecutarse manteniendo la distancia social recomendada.
10. Cuando lo anterior no sea factible, se valorará, para los puestos en los que sea posible, la instalación de barreras físicas, tales como mamparas de materiales transparentes (plástico duro rígido, metacrilato, cristal o, en defecto de los anteriores, plástico duro flexible -generalmente suministrado en rollos-) para no obstaculizar la visibilidad de los trabajadores, resistentes a rotura por impacto y fáciles de limpiar y desinfectar. Dispondrán, si fuera necesario, de elementos que las hagan fácilmente identificables para evitar riesgo de golpes o choques.
11. Cuando estuviera prevista la ejecución de una determinada tarea por parte de varios trabajadores y no resulte viable mantener la separación de, al menos, 1,5 metros entre ellos, ni sea posible la instalación de barreras físicas para separarlos, se estudiarán otras opciones para llevarla a cabo (por ejemplo: de

El visado d





forma mecanizada o utilizando equipos de trabajo que permitan que los trabajadores estén suficientemente alejados).

12. Cuando no se pueda mantener una distancia de, al menos, 1,5 metros entre trabajadores o entre estos y personal ajeno a la obra, ni sea posible la instalación de barreras físicas (protecciones colectivas) para separarlos, se estudiarán otras alternativas de protección adecuadas (como puede ser el uso de mascarillas apropiadas al nivel de riesgo) de acuerdo con la información recabada mediante la evaluación de riesgos laborales.

13. Se adoptarán medidas para evitar el contagio en aquellas situaciones en que personal ajeno a la obra deba acceder necesariamente a la misma, bien manteniendo la distancia recomendada, bien mediante separaciones físicas. Concretamente, para el caso de la recepción de materiales en la obra podrán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:

- Se informará, con antelación suficiente, a los suministradores de material sobre aquellas medidas que se hayan adoptado excepcionalmente en la obra en relación con la recepción de mercancía y otras generales que deban conocer.
- Se organizará la recepción de los materiales para que no coincidan diferentes suministradores en la obra.
- Se realizará la descarga de material en zonas específicas de la obra evitando la concurrencia con los trabajadores de la misma (salvo con los que sea imprescindible).
- Se adoptarán medidas para evitar el contagio en aquellas situaciones en que personal ajeno a la obra deba acceder necesariamente a la misma, bien manteniendo la distancia recomendada, bien mediante separaciones físicas. Concretamente, para el caso de la recepción de materiales en la obra podrán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas:
- Cuando sea personal de la obra quien descargue el material, el conductor deberá permanecer en la cabina del vehículo.
- Cuando sea el transportista el que realice la carga/descarga de la mercancía, esta se dispondrá en lugares específicos para que llevar a cabo esta operación sin entrar en contacto con ninguna persona de la obra o manteniendo una distancia de, al me-nos, 1,5 metros.

El visado d



- Se fomentará, en todo caso, la descarga mecanizada del material debiendo evitar el uso de los equipos destinados a tal fin por parte de varios trabajadores o debiendo limpiarse y desinfectarse estos adecuadamente tras cada uso. Esto se aplicará, igualmente, en aquellos casos en que se cedan los equipos al transportista para que sea el mismo quien los utilice.
- Se acordarán con el suministrador de material, previamente, formas alternativas para la entrega y recepción de los albaranes que eviten el contacto con personal de la obra (por ejemplo: correo electrónico, teléfono, etc.).

14. Los trabajadores cooperarán en las medidas preventivas adoptadas.

15. Se consultará a los trabajadores y se considerarán sus propuestas.

#### 7.5.4. MEDIDAS EN CASO DE CONTAGIO O SOSPECHA

El servicio sanitario del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales será el encargado de establecer los mecanismos para la investigación y seguimiento de los contactos estrechos y del personal sintomático en el ámbito de sus competencias, de forma coordinada con las autoridades de Salud Pública.

El visado d

#### 7.5.5. MEDIDAS DE HIGIENE EN LA OBRA

- En aquellas obras que se realicen en un recinto cerrado, este se ventilará periódicamente, como mínimo, de forma diaria y por espacio de cinco minutos.
- Se recomienda el uso individualizado de herramientas y otros equipos de trabajo debiendo desinfectarse tras su utilización. Cuando el uso de herramientas u otros equipos no sea exclusivo de un solo trabajador, se desinfectarán entre usos. En aquellos casos en que se hayan alquilado equipos de trabajo (por ejemplo: PEMP, andamios, maquinaria para movimiento de tierras, etc.), se desinfectarán antes de su utilización en la obra y tras el mismo para evitar la propagación del virus entre distintas obras. Se acordará con las empresas de alquiler de equipos de trabajo quién se responsabiliza de esta desinfección y con qué productos debe llevarse a cabo.



- Se establecerán turnos para el uso de las zonas comunes (comedor, aseos, vestuarios, etc.) para garantizar que puedan respetarse las distancias de seguridad en todo momento debiendo desinfectarse periódicamente, preferiblemente entre usos.
- Los detergentes habituales son suficientes, aunque también se pueden contemplar la incorporación de lejía u otros productos desinfectantes a las rutinas de limpieza, siempre en condiciones de seguridad.
- Es preciso proveer al personal de los productos de higiene necesarios para poder seguir las recomendaciones individuales, adaptándose a cada actividad concreta. Con carácter general, es necesario mantener un aprovisionamiento adecuado de jabón, solución hidroalcohólica y pañuelos desechables.
- Se proporcionarán toallitas y productos desinfectantes para teléfonos, teclados, etc.
- Se atenderá a las recomendaciones de carácter profesional y de higiene y limpieza que puedan establecer las autoridades sanitarias respecto a protocolos de trabajo, protección y limpieza y desinfección de espacios concretos como comedores, aseos, etc.

El visado d

#### 7.5.6. MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL

Se reforzarán las siguientes medidas:

- Lavado frecuente de manos con agua y jabón o con una solución hidroalcohólica. Más información aquí.
- Evitar tocarse ojos, la nariz y boca.
- Cubrirse la boca al toser o estornudar con el codo o con un pañuelo desechable que se tirará tras su uso.
- Se evitará fumar, beber o comer sin lavarse previamente las manos.
- Realizar medidas de desinfección y lavado de manos de los trabajadores antes del acceso a vestuarios, comedores, etc.



- Se recordará frecuentemente a los trabajadores de la obra la necesidad de extremar las medidas de higiene personal.

### 7.5.7. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

- La gestión de los residuos ordinarios continuará realizándose del modo habitual, respetando los protocolos de separación de residuos.
- Se recomienda que los pañuelos desechables que el personal emplee para el secado de manos o para el cumplimiento de la “etiqueta respiratoria” sean desechados en papeleras o contenedores protegidos con tapa y, a ser posible, accionados por pedal.
- Todo material de higiene personal -mascarillas, guantes de látex, etc... debe depositarse en la fracción resto (agrupación de residuos de origen doméstico que se obtiene una vez efectuadas las recogidas separadas).
- En caso de que un trabajador presente síntomas mientras se encuentre en su puesto de trabajo, será preciso aislar el contenedor donde haya depositado pañuelos u otros productos usados. Esa bolsa de basura deberá ser extraída y colocada en una segunda bolsa de basura, con cierre, para su depósito en la fracción resto.

El visado d

## 7.6 NOTA INFORMATIVA (24.04.20) DEL INSST RELATIVA A LA INCORPORACIÓN EN EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS MEDIDAS A ADOPTAR EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN FRENTE AL RIESGO DE CONTAGIO POR CORONAVIRUS SARS-COV-2.

En relación con la gestión del riesgo de contagio por coronavirus SARS-CoV-2 en las obras de construcción, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo expresa a través de esta nota su criterio sobre las cuestiones planteadas a continuación (este criterio ha sido consultado a la Dirección General de Trabajo, del Ministerio de Trabajo y Economía Social):

1. ¿Deben ser incorporadas las medidas dictadas por el Ministerio de Sanidad para prevenir el riesgo de contagio por coronavirus SARS-CoV-2 en el plan de seguridad y salud en el trabajo previsto en el *Real Decreto 1627/1997*,



**de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción?**

2. En caso afirmativo, ¿deben ser sometidas estas medidas a la aprobación por parte del coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución y a un seguimiento de las mismas conforme a las herramientas y procedimientos habilitados a tal efecto por el citado *Real Decreto 1627/1997*?

A continuación se expone la opinión técnica de este Instituto al respecto:

- a. Para la prevención del contagio del COVID-19 en una obra de construcción, se deberán adoptar las medidas necesarias siguiendo las recomendaciones dictadas por el Ministerio de Sanidad a tal efecto y que son las siguientes (extracto literal del documento *Buenas prácticas en los centros de trabajo Medidas para la prevención de contagios del COVID-19*, publicada el 11 de abril de 2020 por el Gobierno de España):

«Las tareas y procesos laborales deben planificarse para que los trabajadores puedan mantener la distancia interpersonal de aproximadamente 2 metros, tanto en la entrada y salida al centro de trabajo como durante la permanencia en el mismo (...).

La empresa debe escalonar los horarios lo máximo posible si el espacio de trabajo no permite mantener la distancia interpersonal en los turnos ordinarios, contemplando posibilidades de redistribución de tareas y/o teletrabajo.

Se recomienda facilitar el teletrabajo y las reuniones por teléfono o videoconferencia, especialmente si el centro de trabajo no cuenta con espacios donde los trabajadores puedan respetar la distancia interpersonal.

Se recomienda evitar desplazamientos de trabajo que no sean esenciales y que puedan solventarse mediante llamada o videoconferencia.

No es imprescindible usar mascarilla durante tu jornada laboral si el tipo de trabajo no lo requiere y si mantienes la distancia interpersonal.»

El visado d



Se trata, por consiguiente, de implantar medidas organizativas encaminadas a mantener la distancia interpersonal recomendada entre los trabajadores y, cuando esto no sea posible, poder recurrir al uso de equipos de protección personal u otro tipo de barreras físicas de la misma naturaleza. El documento publicado por el Gobierno de España no contempla la adopción de otras medidas (no organizativas) que, sin embargo, podrían valorarse, asimismo, ya que permitirían mantener la citada distancia interpersonal (por ejemplo: automatización de determinadas tareas que posibilite su ejecución por un único trabajador o utilización de equipos de trabajo/equipos auxiliares para que los trabajadores estén a distancia suficiente durante la realización de un determinado trabajo).

En relación con el plan de seguridad y salud en el trabajo y su contenido, en el apéndice 4 de la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción, se indica lo siguiente:

«El plan de SST es el documento en el cual el contratista planifica, organiza y controla cada una de las actividades con relevancia desde el punto de vista de la seguridad y salud de los trabajadores que llevará a cabo en la obra. El plan de SST es, por tanto, el documento que le permite al empresario (contratista) la gestión del conjunto de sus actuaciones en la obra en las que, junto con los aspectos productivos, se integran los preventivos (artículo 7.3 del Real Decreto 1627 /1997) (...).

Una característica fundamental del plan de SST es su carácter dinámico. Tanto la propia obra de construcción como los agentes que intervienen en la misma van cambiando con el tiempo. El plan de SST debe adaptarse a cualquier modificación que implique una variación de lo planificado inicialmente y que pueda suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores (artículo 7.4 del Real Decreto 1627/1997) (...).

En el plan de SST se dejará constancia, de forma clara e inequívoca (para facilitar su implantación y control), de las medidas concretas a implantar para controlar los riesgos derivados de la concurrencia de empresas. Igualmente, formarán parte del plan de SST los procedimientos de trabajo, dentro de cada fase de la obra, para cada actuación que tenga una entidad propia desde el punto de vista de la seguridad y salud.»



Desde este Instituto entendemos que el cumplimiento en las obras de construcción de las recomendaciones del Ministerio de Sanidad para prevenir el contagio de COVID-19 va a provocar, inevitablemente, cambios técnicos y organizativos (relativos a emplazamientos de puestos y zonas comunes, concurrencia de trabajadores, procedimientos de trabajo, equipos de trabajo, plazos de ejecución, costes económicos, etc.) con respecto a la planificación que estuviera prevista inicialmente y, por lo tanto, con respecto a lo recogido en el plan de seguridad y salud en el trabajo. Por ello, en la medida en que este se vea afectado, deberá ser modificado de conformidad con el artículo 7.4 del Real Decreto 1627/1997.

- b. La gestión de la seguridad y salud en las obras de construcción debe llevarse a cabo de forma coordinada entre los distintos agentes implicados en la misma, para lo cual se requiere de un instrumento común para dichos agentes. En este sentido, consideramos que el plan de seguridad y salud en el trabajo es la herramienta nuclear para coordinar, planificar, organizar, comunicar y controlar de manera eficaz las medidas que se adopten como consecuencia del coronavirus SARS-CoV-2.
- c. El coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución, o la dirección facultativa cuando la designación de este no sea preceptiva, deberá aprobar las modificaciones introducidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en cumplimiento del artículo 9.c) del Real Decreto 1627/1997.
- d. Las medidas previstas en el plan de seguridad y salud en el trabajo deben ser sometidas a un seguimiento conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 y cualquier incidencia que afecte a dicho plan deberá quedar reflejada en el libro de incidencias habilitado al efecto.

De acuerdo con lo anterior, este Instituto entiende que, desde una perspectiva técnica, **la respuesta a las dos cuestiones planteadas al inicio de esta nota informativa es afirmativa.**



## 8. ANEJO Nº 3: EBSS (PLIEGO DE CONDICIONES).

### 8.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los trabajadores (Modificado según Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24 de Marzo).
- Principios, procedimientos y servicios establecidos por la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 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.
- Disposiciones aplicables contenidas en los decretos y normas reglamentarias vigentes, de carácter técnico o específico.
- De manera particular y muy concreta, establecimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud contenidas en el Anexo IV del citado Real Decreto 1627/1997 y de su aplicación específica a la obra de este proyecto.
- Normas técnicas aplicables al Proyecto y a la obra proyectada: Alcance, capítulos y disposiciones a observar en su caso

El visado d





## 9. ANEJO Nº 3: EBSS (REFERENCIAS LEY 31/95 Y R.D. 1627/1997)

### LEY 31/1995, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

#### Artículo 15: Principios de la acción preventiva

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
  - a. Evitar los riesgos.
  - b. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
  - c. Combatir los riesgos en su origen.
  - d. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
  - e. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
  - f. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
  - g. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la 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 de salud en el momento de encomendarles las tareas.

El visado d

**VISADO**  
Núm. : P20016978  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de 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, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea substancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin 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 cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

El visado d

#### **Artículo 24: Coordinación de actividades empresariales.**

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.
2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención



- correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.
3. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.
  4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto de las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.
  5. Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

El visado d

## **REAL DECRETO 1627/1997, DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

### **Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.**

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o 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, el control previo a la puesta en servicio y el 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 el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o 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 habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de 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 del lugar de la obra.

El visado d



## 10. ANEJO N° 3: EBSS (PRESUPUESTO)

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS 1

CAUDRO DE PRECIOS 2

PRESUPUESTO

RESUMEN

El visado d



## 10.1 MEDICIONES

### CAPITULO 8: SEGURIDAD Y SALUD

Cod	Und	Descripción	Unds	Longitud	Anchura	Cantidad
<b>8.1 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>						
8.1.1	Ud	<b>Barandilla de seguridad para protección de pozo de registro abierto, durante los trabajos de inspección.</b> Protección de hueco abierto de pozo de registro durante los trabajos de inspección, mediante barandilla metálica de seguridad, de 1 m de altura encajada en la boca del pozo de 60 a 80 cm de diámetro, con un peldaño de acceso y cuerda de cierre. Amortizable en 150 usos.				
		Barandilla de seguridad para protección de pozo de registro abiert	4			<b>4,00</b>
8.1.2	m	<b>Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.</b> Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.				
		Vallado perimetral	40			<b>40,00</b>
8.1.3	m <sup>2</sup>	<b>Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.</b> Protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 150 usos, apoyada sobre manta antirroca como material amortiguador. Incluso cemento rápido para evitar la vibración de la chapa al paso de los vehículos.				
		Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas	4			<b>4,00</b>
8.1.4	Ud	<b>Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.</b> Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.				
		Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.	2			<b>2,00</b>
8.1.5	Ud	<b>Extintor</b> Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos				
		Extintor	4			<b>4,00</b>
<b>8.2 FORMACION</b>						
8.2.1	Ud	<b>Reunión del Comité de Seguridad y Salud.</b> Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.				

El visado d



Reunión del Comité de Seguridad y Salud.	1	1,00
--	---	------

8.2.2 Ud **Hora de charla para formación.**

Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.

Hora de charla para formación.	4	4,00
--------------------------------	---	------

### 8.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

8.3.1 Ud **Calzado de seguridad, protección y trabajo**

Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente	24	24,00
---	----	-------

8.3.2 Ud **Calzado de seguridad, protección y trabajo.**

Par de botas altas de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación PB, amortizable en 2 usos.

Par de botas altas de protección	6	6,00
----------------------------------	---	------

El visado d

8.3.3 Ud **Casco**

Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.

Casco contra golpes	24	24,00
---------------------	----	-------

8.3.4 Ud **Ropa de protección de alta visibilidad.**

Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.

Chaleco de alta visibilidad,	24	24,00
------------------------------	----	-------

8.3.5 Ud **Protector ocular.**

Pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.

Pantalla de protección facial, para soldadores,	4	4,00
---	---	------

8.3.6 Ud **Protector ocular.**

Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y baja energía, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.

Gafas de protección con montura integral,	24	24,00
---	----	-------



8.3.7	Ud	<b>Par de guantes.</b>		
		Par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.		
		Par de guantes para soldadores,	4	4,00
8.3.8	Ud	<b>Par de guantes.</b>		
		Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.		
		Par de guantes contra riesgos mecánicos	24	24,00
8.3.9	Ud	<b>Mascarilla autofiltrante.</b>		
		Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso.		
		Mascarilla autofiltrante contra partículas,	48	48,00
8.3.10	Ud	<b>Juego de orejeras.</b>		
		Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un elemento acoplado a un casco de protección y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 36 dB, amortizable en 10 usos.		
		Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección,	12	12,00
8.3.11	Ud	<b>Par de polainas</b>		
		Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.		
		Par de polainas para soldador,	4	4,00
8.3.12	Ud	<b>Protector de manos para puntero.</b>		
		Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.		
		Protector de manos para puntero,	4	4,00
8.3.13	Ud	<b>Sistema anticaídas.</b>		
		Sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.		
		Sistema anticaídas.	4	4,00

El visado d

#### 8.4 MEDICINA PREVENTIVA

8.4.1 Ud **Reconocimiento médico anual.**





Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.

Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador	24	<b>24,00</b>
---	----	--------------

8.4.2 Ud **Botiquín de urgencia.**

Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos

Botiquín de urgencia para caseta de obra	1	<b>1,00</b>
--	---	-------------

8.4.3 Ud **Reposición de material de botiquín.**

Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos

Reposición de material de botiquín.	1	<b>1,00</b>
-------------------------------------	---	-------------

### 8.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

8.5.1 Ud **Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar.**

Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.

Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar,	1	<b>1,00</b>
---	---	-------------

### 8.6 SEÑALIZACION

8.6.1 ud **Baliza luminosa.**

Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.

Baliza luminosa.	10	<b>10,00</b>
------------------	----	--------------

8.6.2 ud **Cartel general indicativo de riesgos.**

Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

Cartel general indicativo de riesgos.	1	<b>1,00</b>
---------------------------------------	---	-------------

8.6.3 m **Cinta bicolor.**

Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco



## Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

	Cinta reflectante para balizamiento,	250	<b>250,00</b>
8.6.4	ud <b>Cono.</b> Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), amortizable en 10 usos.		
	Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura	20	<b>20,00</b>
8.6.5	ud <b>Paleta de paso alternativo.</b> Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos.		
	Paleta manual de paso alternativo,	2	<b>2,00</b>
8.6.6	ud <b>Señal provisional de obra.</b> Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.		
	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación	6	<b>6,00</b>
8.6.7	ud <b>Señal provisional de obra.</b> Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.		
	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro	6	<b>6,00</b>
8.6.8	ud <b>Valla peatonal.</b> Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.		
	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m	6	<b>6,00</b>
<b>8.7 SEGURIDAD FRENTE A COVID-19</b>			
8.7.1	ud <b>Dispensador de guantes, mural</b> Dispensador de guantes, mural, de aluminio, con capacidad para una caja de guantes con unas dimensiones máximas de 24x13x6 cm. Incluso elementos de fijación. El precio no incluye el producto desinfectante.		
	Dispensador de guantes, mural	2	<b>2,00</b>
8.7.2	ud <b>Bote rellenable, con dosificador.</b> Bote rellenable, con dosificador, de plástico, de 1 l de capacidad.		
	Bote rellenable, con dosificador, de plástico, de 1 l de capacidad.	2	<b>2,00</b>

El visado d

VISADO

Núm. : P20016978

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

8.7.3	ud	<b>Soporte de pie, para bote de gel hidroalcohólico virucida.</b>		
		Soporte de pie, para bote de gel hidroalcohólico virucida de hasta 0,5 l de capacidad, de PVC, de 120x20x20 cm.		
		Soporte de pie, para bote de gel hidroalcohólico virucida.	2	
				<b>2,00</b>
8.7.4	ud	<b>Garrafa de desinfectante virucida.</b>		
		Garrafa de desinfectante bactericida, virucida, fungicida y alguicida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de contacto de superficies y equipos y para la desinfección aérea mediante nebulización, previa dilución con agua.		
		Garrafa de desinfectante bactericida, virucida, fungicida y alguicida, de 5 l	4	
				<b>4,00</b>

El visado d



## 10.2 CUADRO DE PRECIOS 1

### CAPITULO 8: SEGURIDAD Y SALUD

Cod.	Und.	Descripción	Precio
<b>8.1 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
8.1.1	Ud	<b>Barandilla de seguridad para protección de pozo de registro abierto, durante los trabajos de inspección.</b>	<b>1,98 €</b>
		Protección de hueco abierto de pozo de registro durante los trabajos de inspección, mediante barandilla metálica de seguridad, de 1 m de altura encajada en la boca del pozo de 60 a 80 cm de diámetro, con un peldaño de acceso y cuerda de cierre. Amortizable en 150 usos.	
		UN EUROS CON NOVENTA Y OCHO CENTIMOS	
8.1.2	m	<b>Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.</b>	<b>2,60 €</b>
		Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.	
		DOS EUROS CON SESENTA CENTIMOS	
8.1.3	m <sup>2</sup>	<b>Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.</b>	<b>3,23 €</b>
		Protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 150 usos, apoyada sobre manta antirroca como material amortiguador. Incluso cemento rápido para evitar la vibración de la chapa al paso de los vehículos.	
		TRES EUROS CON VEINTIDOS CENTIMOS	
8.1.4	Ud	<b>Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.</b>	<b>17,93 €</b>
		Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.	
		DIEZ Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CENTIMOS	
8.1.5	Ud	<b>Extintor</b>	<b>16,08 €</b>
		Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos	
		DIEZ Y SEIS EUROS CON OCHO CENTIMOS	
<b>8.2 FORMACION</b>			
8.2.1	Ud	<b>Reunión del Comité de Seguridad y Salud.</b>	<b>136,88 €</b>



Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.

CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CENTIMOS

8.2.2 Ud **Hora de charla para formación.** **97,50 €**

Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.

NOVENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS

### 8.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

8.3.1 Ud **Calzado de seguridad, protección y trabajo** **23,21 €**

Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

VEINTITRES EUROS CON VEINTIUN CENTIMOS

8.3.2 Ud **Calzado de seguridad, protección y trabajo.** **27,77 €**

Par de botas altas de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación PB, amortizable en 2 usos.

VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS

8.3.3 Ud **Casco** **0,29 €**

Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.

CERO EUROS CON VEINTIOCHO CENTIMOS

8.3.4 Ud **Ropa de protección de alta visibilidad.** **5,66 €**

Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.

CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CENTIMOS

8.3.5 Ud **Protector ocular.** **5,99 €**

Pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.

CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS



8.3.6	Ud	<b>Protector ocular.</b>	<b>2,53 €</b>
		Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y baja energía, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.	
		DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS	
8.3.7	Ud	<b>Par de guantes.</b>	<b>2,78 €</b>
		Par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.	
		DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CENTIMOS	
8.3.8	Ud	<b>Par de guantes.</b>	<b>4,13 €</b>
		Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.	
		CUATRO EUROS CON DOCE CENTIMOS	
8.3.9	Ud	<b>Mascarilla autofiltrante.</b>	<b>3,93 €</b>
		Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso.	
		TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CENTIMOS	
8.3.10	Ud	<b>Juego de orejeras.</b>	<b>7,85 €</b>
		Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un elemento acoplado a un casco de protección y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 36 dB, amortizable en 10 usos.	
		SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS	
8.3.11	Ud	<b>Par de polainas</b>	<b>5,16 €</b>
		Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.	
		CINCO EUROS CON DIEZ Y SEIS CENTIMOS	
8.3.12	Ud	<b>Protector de manos para puntero.</b>	<b>1,02 €</b>
		Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.	
		UN EUROS CON UN CENTIMOS	
8.3.13	Ud	<b>Sistema anticaídas.</b>	<b>94,15 €</b>

El visado d



Sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.

NOVENTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CENTIMOS

#### 8.4 MEDICINA PREVENTIVA

8.4.1 Ud **Reconocimiento médico anual.** **126,32 €**

Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.

CIENTO VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y UN CENTIMOS

8.4.2 Ud **Botiquín de urgencia.** **142,74 €**

Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos

CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS

8.4.3 Ud **Reposición de material de botiquín.** **59,66 €**

Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos

CINCuenta Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CENTIMOS

#### 8.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

8.5.1 Ud **Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar.** **1.000,00 €**



Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.

UN MIL EUROS CON CERO CENTIMOS

### 8.6 SEÑALIZACION

8.6.1 ud **Baliza luminosa.** **15,97 €**

Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.

QUINCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CENTIMOS

8.6.2 ud **Cartel general indicativo de riesgos.** **8,07 €**

Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

8.6.3 m **Cinta bicolor.** **1,39 €**

Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco

UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS

8.6.4 ud **Cono.** **2,36 €**

Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), amortizable en 10 usos.

DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CENTIMOS

8.6.5 ud **Paleta de paso alternativo.** **3,25 €**

Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos.

TRES EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS

8.6.6 ud **Señal provisional de obra.** **22,48 €**

Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.

VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CENTIMOS

8.6.7 ud **Señal provisional de obra.** **14,25 €**





Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.

CATORCE EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS

8.6.8 ud **Valla peatonal.** 2,71 €

Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.

DOS EUROS CON SETENTA CENTIMOS

### 8.7 SEGURIDAD FRENTE A COVID-19

8.7.1 ud **Dispensador de guantes, mural** 127,51 €

Dispensador de guantes, mural, de aluminio, con capacidad para una caja de guantes con unas dimensiones máximas de 24x13x6 cm. Incluso elementos de fijación. El precio no incluye el producto desinfectante.

CIENTO VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS

8.7.2 ud **Bote rellenable, con dosificador.** 4,02 €

Bote rellenable, con dosificador, de plástico, de 1 l de capacidad.

CUATRO EUROS CON UN CENTIMOS

8.7.3 ud **Soporte de pie, para bote de gel hidroalcohólico virucida.** 165,11 €

Soporte de pie, para bote de gel hidroalcohólico virucida de hasta 0,5 l de capacidad, de PVC, de 120x20x20 cm.

CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON DIEZ CENTIMOS

8.7.4 ud **Garrafa de desinfectante virucida.** 38,01 €

Garrafa de desinfectante bactericida, virucida, fungicida y alguicida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de contacto de superficies y equipos y para la desinfección aérea mediante nebulización, previa dilución con agua.

TREINTA Y OCHO EUROS CON CERO CENTIMOS

El visado d



## 10.3 CUADRO DE PRECIOS 2

### CAPITULO 8: SEGURIDAD Y SALUD

Cod.	Und.	Descripción	Precio
<b>8.1 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
8.1.1	Ud	<b>Barandilla de seguridad para protección de pozo de registro abierto, durante los trabajos de inspección.</b> Protección de hueco abierto de pozo de registro durante los trabajos de inspección, mediante barandilla metálica de seguridad, de 1 m de altura encajada en la boca del pozo de 60 a 80 cm de diámetro, con un peldaño de acceso y cuerda de cierre. Amortizable en 150 usos.	
			Subtotal materiales: <b>0,24</b>
			Subtotal mano de obra: <b>1,69</b>
			Costes indirectos 3% <b>0,06</b>
			<b>TOTAL 1,98</b>
8.1.2	m	<b>Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.</b> Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.	
			Subtotal materiales: <b>0,84</b>
			Subtotal mano de obra: <b>1,69</b>
			Costes indirectos 3% <b>0,08</b>
			<b>TOTAL 2,60</b>
8.1.3	m <sup>2</sup>	<b>Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.</b> Protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 150 usos, apoyada sobre manta antirroca como material amortiguador. Incluso cemento rápido para evitar la vibración de la chapa al paso de los vehículos.	
			Subtotal materiales: <b>1,08</b>
			Subtotal mano de obra: <b>1,69</b>
			Subtotal maquinaria: <b>0,46</b>
			Costes indirectos 3% <b>0,10</b>
			<b>TOTAL 3,23</b>
8.1.4	Ud	<b>Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.</b> Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.	
			Subtotal materiales: <b>15,72</b>
			Subtotal mano de obra: <b>1,69</b>
			Costes indirectos 3% <b>0,52</b>
			<b>TOTAL 17,93</b>
8.1.5	Ud	<b>Extintor</b>	

El visado de



Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos

Subtotal materiales:	<b>13,93</b>
Subtotal mano de obra:	<b>1,69</b>
Costes indirectos 3%:	<b>0,47</b>
<b>TOTAL</b>	<b>16,08</b>

## 8.2 FORMACION

- 8.2.1 Ud **Reunión del Comité de Seguridad y Salud.**  
 Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.

Subtotal materiales:	<b>132,89</b>
Costes indirectos 3%:	<b>3,99</b>
<b>TOTAL</b>	<b>136,88</b>

- 8.2.2 Ud **Hora de charla para formación.**  
 Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.

Subtotal materiales:	<b>94,66</b>
Costes indirectos 3%:	<b>2,84</b>
<b>TOTAL</b>	<b>97,50</b>

## 8.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- 8.3.1 Ud **Calzado de seguridad, protección y trabajo**  
 Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

Subtotal materiales:	<b>22,54</b>
Costes indirectos 3%:	<b>0,68</b>
<b>TOTAL</b>	<b>23,21</b>

- 8.3.2 Ud **Calzado de seguridad, protección y trabajo.**  
 Par de botas altas de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación PB, amortizable en 2 usos.

Subtotal materiales:	<b>26,96</b>
Costes indirectos 3%:	<b>0,81</b>
<b>TOTAL</b>	<b>27,77</b>

- 8.3.3 Ud **Casco**



Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.

Subtotal materiales:	<b>0,28</b>
----------------------	-------------

Costes indirectos 3%	<b>0,01</b>
----------------------	-------------

<b>TOTAL</b>	<b>0,29</b>
--------------	-------------

8.3.4 Ud **Ropa de protección de alta visibilidad.**

Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.

Subtotal materiales:	<b>5,49</b>
----------------------	-------------

Costes indirectos 3%	<b>0,16</b>
----------------------	-------------

<b>TOTAL</b>	<b>5,66</b>
--------------	-------------

8.3.5 Ud **Protector ocular.**

Pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.

Subtotal materiales:	<b>5,82</b>
----------------------	-------------

Costes indirectos 3%	<b>0,17</b>
----------------------	-------------

<b>TOTAL</b>	<b>5,99</b>
--------------	-------------

8.3.6 Ud **Protector ocular.**

Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y baja energía, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.

Subtotal materiales:	<b>2,46</b>
----------------------	-------------

Costes indirectos 3%	<b>0,07</b>
----------------------	-------------

<b>TOTAL</b>	<b>2,53</b>
--------------	-------------

8.3.7 Ud **Par de guantes.**

Par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.

Subtotal materiales:	<b>2,70</b>
----------------------	-------------

Costes indirectos 3%	<b>0,08</b>
----------------------	-------------

<b>TOTAL</b>	<b>2,78</b>
--------------	-------------

8.3.8 Ud **Par de guantes.**

Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

Subtotal materiales:	<b>4,01</b>
----------------------	-------------

Costes indirectos 3%	<b>0,12</b>
----------------------	-------------

<b>TOTAL</b>	<b>4,13</b>
--------------	-------------

8.3.9 Ud **Mascarilla autofiltrante.**

Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso.

Subtotal materiales:	<b>3,82</b>
----------------------	-------------

Costes indirectos 3%	<b>0,11</b>
----------------------	-------------

<b>TOTAL</b>	<b>3,93</b>
--------------	-------------

El visado d

8.3.10 Ud **Juego de orejeras.**

Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un elemento acoplado a un casco de protección y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 36 dB, amortizable en 10 usos.

Subtotal materiales:	<b>7,62</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,23</b>
<b>TOTAL</b>	<b>7,85</b>

8.3.11 Ud **Par de polainas**

Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.

Subtotal materiales:	<b>5,01</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,15</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5,16</b>

8.3.12 Ud **Protector de manos para puntero.**

Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.

Subtotal materiales:	<b>0,99</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,03</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1,02</b>

8.3.13 Ud **Sistema anticaídas.**

Sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.

Subtotal materiales:	<b>94,15</b>
Costes indirectos 3%	<b>2,82</b>
<b>TOTAL</b>	<b>96,98</b>

**8.4 MEDICINA PREVENTIVA**8.4.1 Ud **Reconocimiento médico anual.**

Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.

Subtotal materiales:	<b>122,64</b>
Costes indirectos 3%	<b>3,68</b>
<b>TOTAL</b>	<b>126,32</b>

8.4.2 Ud **Botiquín de urgencia.**



Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos

Subtotal materiales:	<b>115,39</b>
Subtotal mano de obra:	<b>23,19</b>
Costes indirectos 3%	<b>4,16</b>
<b>TOTAL</b>	<b>142,74</b>

8.4.3 Ud **Reposición de material de botiquín.**

Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos

Subtotal materiales:	<b>57,92</b>
Costes indirectos 3%	<b>1,74</b>
<b>TOTAL</b>	<b>59,66</b>

### 8.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

8.5.1 Ud **Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar.**

Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.

Subtotal materiales:	1.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>1.000,00</b>

### 8.6 SEÑALIZACION

8.6.1 ud **Baliza luminosa.**

Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.

Subtotal materiales:	<b>13,84</b>
Subtotal mano de obra:	<b>1,67</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,47</b>
<b>TOTAL</b>	<b>15,97</b>

8.6.2 ud **Cartel general indicativo de riesgos.**

Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

Subtotal materiales:	<b>4,48</b>
Subtotal mano de obra:	<b>3,35</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,23</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8,07</b>

8.6.3 m **Cinta bicolor.**

Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco

Subtotal materiales:	<b>0,26</b>
Subtotal mano de obra:	<b>1,08</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,04</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1,39</b>

8.6.4 ud **Cono.**

Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), amortizable en 10 usos.

Subtotal materiales:	<b>1,96</b>
Subtotal mano de obra:	<b>0,33</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,07</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,36</b>

8.6.5 ud **Paleta de paso alternativo.**

Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos.

Subtotal materiales:	<b>2,82</b>
Subtotal mano de obra:	<b>0,33</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,09</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3,25</b>

8.6.6 ud **Señal provisional de obra.**

Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.

Subtotal materiales:	<b>19,32</b>
Subtotal mano de obra:	<b>2,50</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,65</b>
<b>TOTAL</b>	<b>22,48</b>

8.6.7 ud **Señal provisional de obra.**

Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.

Subtotal materiales:	<b>11,33</b>
Subtotal mano de obra:	<b>2,50</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,42</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14,25</b>

8.6.8 ud **Valla peatonal.**

Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.

Subtotal materiales:	<b>0,96</b>
Subtotal mano de obra:	<b>1,67</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,08</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,71</b>



## 8.7 SEGURIDAD FRENTE A COVID-19

8.7.1 ud **Dispensador de guantes, mural**

Dispensador de guantes, mural, de aluminio, con capacidad para una caja de guantes con unas dimensiones máximas de 24x13x6 cm. Incluso elementos de fijación. El precio no incluye el producto desinfectante.

Subtotal materiales:	<b>122,96</b>
----------------------	---------------

Subtotal mano de obra:	<b>0,83</b>
------------------------	-------------

Costes indirectos 3%	<b>3,71</b>
----------------------	-------------

<b>TOTAL</b>	<b>127,51</b>
--------------	---------------

8.7.2 ud **Bote rellenable, con dosificador.**

Bote rellenable, con dosificador, de plástico, de 1 l de capacidad.

Subtotal materiales:	<b>3,90</b>
----------------------	-------------

Costes indirectos 3%	<b>0,12</b>
----------------------	-------------

<b>TOTAL</b>	<b>4,02</b>
--------------	-------------

8.7.3 ud **Soporte de pie, para bote de gel hidroalcohólico virucida.**

Soporte de pie, para bote de gel hidroalcohólico virucida de hasta 0,5 l de capacidad, de PVC, de 120x20x20 cm.

Subtotal materiales:	<b>160,30</b>
----------------------	---------------

Costes indirectos 3%	<b>4,81</b>
----------------------	-------------

<b>TOTAL</b>	<b>165,11</b>
--------------	---------------

8.7.4 ud **Garrafa de desinfectante virucida.**

Garrafa de desinfectante bactericida, virucida, fungicida y alguicida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de contacto de superficies y equipos y para la desinfección aérea mediante nebulización, previa dilución con agua.

Subtotal materiales:	<b>36,90</b>
----------------------	--------------

Costes indirectos 3%	<b>1,11</b>
----------------------	-------------

<b>TOTAL</b>	<b>38,01</b>
--------------	--------------

El visado d





## 10.4 PRESUPUESTO

### CAPITULO 8: SEGURIDAD Y SALUD

Cod.	Und.	Descripción	Cant.	Precio	Importe
<b>8.1 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
8.1.1	Ud	<b>Barandilla de seguridad para protección de pozo de registro abierto, durante los trabajos de inspección.</b>	4,00	1,98 €	7,94 €
		Protección de hueco abierto de pozo de registro durante los trabajos de inspección, mediante barandilla metálica de seguridad, de 1 m de altura encajada en la boca del pozo de 60 a 80 cm de diámetro, con un peldaño de acceso y cuerda de cierre. Amortizable en 150 usos.			
8.1.2	m	<b>Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.</b>	40,00	2,60 €	104,06 €
		Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.			
8.1.3	m <sup>2</sup>	<b>Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.</b>	4,00	3,23 €	12,91 €
		Protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 150 usos, apoyada sobre manta antirroca como material amortiguador. Incluso cemento rápido para evitar la vibración de la chapa al paso de los vehículos.			
8.1.4	Ud	<b>Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.</b>	2,00	17,93 €	35,86 €
		Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.			
8.1.5	Ud	<b>Extintor</b>	4,00	16,08 €	64,33 €
		Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos			
<b>8.2 FORMACION</b>					
8.2.1	Ud	<b>Reunión del Comité de Seguridad y Salud.</b>	1,00	136,88 €	136,88 €
		Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.			
8.2.2	Ud	<b>Hora de charla para formación.</b>	4,00	97,50 €	390,00 €

El visado d



Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.

### 8.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

8.3.1	Ud	<b>Calzado de seguridad, protección y trabajo</b>	<b>24,00</b>	<b>23,21 €</b>	<b>557,07 €</b>
		Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.			
8.3.2	Ud	<b>Calzado de seguridad, protección y trabajo.</b>	<b>6,00</b>	<b>27,77 €</b>	<b>166,61 €</b>
		Par de botas altas de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación PB, amortizable en 2 usos.			
8.3.3	Ud	<b>Casco</b>	<b>24,00</b>	<b>0,29 €</b>	<b>6,85 €</b>
		Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.			
8.3.4	Ud	<b>Ropa de protección de alta visibilidad.</b>	<b>24,00</b>	<b>5,66 €</b>	<b>135,81 €</b>
		Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.			
8.3.5	Ud	<b>Protector ocular.</b>	<b>4,00</b>	<b>5,99 €</b>	<b>23,98 €</b>
		Pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.			
8.3.6	Ud	<b>Protector ocular.</b>	<b>24,00</b>	<b>2,53 €</b>	<b>60,71 €</b>
		Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y baja energía, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.			
8.3.7	Ud	<b>Par de guantes.</b>	<b>4,00</b>	<b>2,78 €</b>	<b>11,12 €</b>
		Par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.			
8.3.8	Ud	<b>Par de guantes.</b>	<b>24,00</b>	<b>4,13 €</b>	<b>99,07 €</b>
		Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.			
8.3.9	Ud	<b>Mascarilla autofiltrante.</b>	<b>48,00</b>	<b>3,93 €</b>	<b>188,86 €</b>
		Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso.			
8.3.10	Ud	<b>Juego de orejeras.</b>	<b>12,00</b>	<b>7,85 €</b>	<b>94,16 €</b>

El visado d



Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un elemento acoplado a un casco de protección y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 36 dB, amortizable en 10 usos.

8.3.11	Ud	<b>Par de polainas</b>	<b>4,00</b>	<b>5,16 €</b>	<b>20,64 €</b>
--------	----	------------------------	-------------	---------------	----------------

Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.

8.3.12	Ud	<b>Protector de manos para puntero.</b>	<b>4,00</b>	<b>1,02 €</b>	<b>4,08 €</b>
--------	----	---	-------------	---------------	---------------

Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.

8.3.13	Ud	<b>Sistema anticaídas.</b>	<b>4,00</b>	<b>94,15 €</b>	<b>376,61 €</b>
--------	----	----------------------------	-------------	----------------	-----------------

Sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.

El visado d

#### 8.4 MEDICINA PREVENTIVA

8.4.1	Ud	<b>Reconocimiento médico anual.</b>	<b>24,00</b>	<b>126,32 €</b>	<b>3.031,66 €</b>
-------	----	-------------------------------------	--------------	-----------------	-------------------

Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.

8.4.2	Ud	<b>Botiquín de urgencia.</b>	<b>1,00</b>	<b>142,74 €</b>	<b>142,74 €</b>
-------	----	------------------------------	-------------	-----------------	-----------------

Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos

8.4.3	Ud	<b>Reposición de material de botiquín.</b>	<b>1,00</b>	<b>59,66 €</b>	<b>59,66 €</b>
-------	----	--	-------------	----------------	----------------

Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos

#### 8.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR



8.5.1	Ud	<b>Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar.</b>	<b>1,00</b>	<b>1.000,00 €</b>	<b>1.000,00 €</b>
<p>Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.</p>					

### 8.6 SEÑALIZACION

8.6.1	ud	<b>Baliza luminosa.</b>	<b>10,00</b>	<b>15,97 €</b>	<b>159,70 €</b>
<p>Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrote verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.</p>					
8.6.2	ud	<b>Cartel general indicativo de riesgos.</b>	<b>1,00</b>	<b>8,07 €</b>	<b>8,07 €</b>
<p>Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.</p>					
8.6.3	m	<b>Cinta bicolor.</b>	<b>250,00</b>	<b>1,39 €</b>	<b>347,33 €</b>
<p>Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco</p>					
8.6.4	ud	<b>Cono.</b>	<b>20,00</b>	<b>2,36 €</b>	<b>47,29 €</b>
<p>Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), amortizable en 10 usos.</p>					
8.6.5	ud	<b>Paleta de paso alternativo.</b>	<b>2,00</b>	<b>3,25 €</b>	<b>6,50 €</b>
<p>Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos.</p>					
8.6.6	ud	<b>Señal provisional de obra.</b>	<b>6,00</b>	<b>22,48 €</b>	<b>134,88 €</b>
<p>Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.</p>					
8.6.7	ud	<b>Señal provisional de obra.</b>	<b>6,00</b>	<b>14,25 €</b>	<b>85,52 €</b>
<p>Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.</p>					
8.6.8	ud	<b>Valla peatonal.</b>	<b>6,00</b>	<b>2,71 €</b>	<b>16,25 €</b>
<p>Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.</p>					

### 8.7 SEGURIDAD FRENTE A COVID-19

8.7.1	ud	<b>Dispensador de guantes, mural</b>	<b>2,00</b>	<b>127,51 €</b>	<b>255,02 €</b>
-------	----	--------------------------------------	-------------	-----------------	-----------------

VISADO

Núm. : P20016978

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

Dispensador de guantes, mural, de aluminio, con capacidad para una caja de guantes con unas dimensiones máximas de 24x13x6 cm. Incluso elementos de fijación. El precio no incluye el producto desinfectante.

8.7.2	ud	<b>Bote rellenable, con dosificador.</b>	<b>2,00</b>	<b>4,02 €</b>	<b>8,03 €</b>
		Bote rellenable, con dosificador, de plástico, de 1 l de capacidad.			
8.7.3	ud	<b>Soporte de pie, para bote de gel hidroalcohólico virucida.</b>	<b>2,00</b>	<b>165,11 €</b>	<b>330,22 €</b>
		Soporte de pie, para bote de gel hidroalcohólico virucida de hasta 0,5 l de capacidad, de PVC, de 120x20x20 cm.			
8.7.4	ud	<b>Garrafa de desinfectante virucida.</b>	<b>4,00</b>	<b>38,01 €</b>	<b>152,03 €</b>
		Garrafa de desinfectante bactericida, virucida, fungicida y alguicida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de contacto de superficies y equipos y para la desinfección aérea mediante nebulización, previa dilución con agua.			

El visado d

VISADO

Núm. : P20016978

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

## 10.5 RESUMEN PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
8.1	PROTECCIONES COLECTIVAS	225,10 €
8.2	FORMACION	526,88 €
8.3	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.745,57 €
8.4	MEDICINA PREVENTIVA	3.234,06 €
8.5	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.000,00 €
8.6	SEÑALIZACION	805,53 €
8.7	SEGURIDAD FRENTE A COVID-19	745,30 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL</b>		<b>8.282,43 €</b>

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL a la cantidad de **OCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CENTIMOS (8.282,43€)**.

El visado d



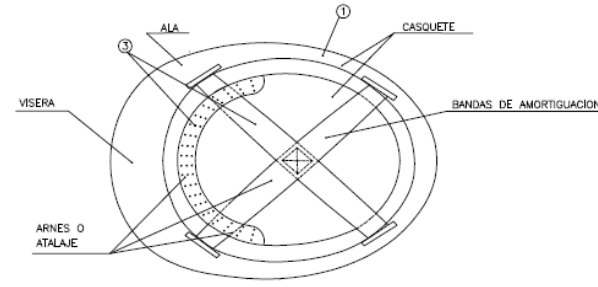
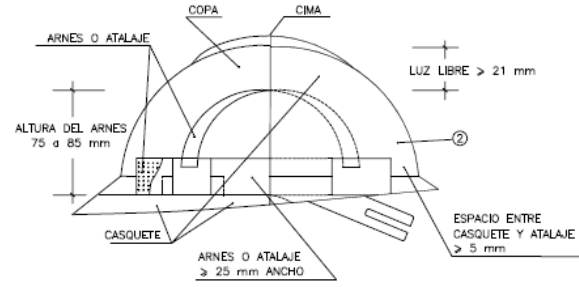
## 11. ANEJO N° 3: EBSS (PLANOS)

El visado d

## CASCOS PROTECTORES DE RUIDO



## CASCO DE SEGURIDAD



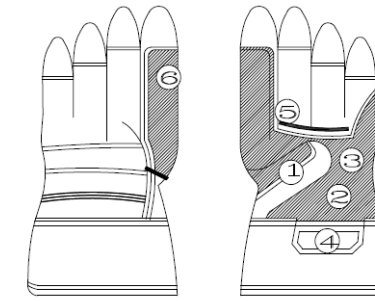
## GUANTES DE PROTECCION

### VISADO

Núm. : P20016918

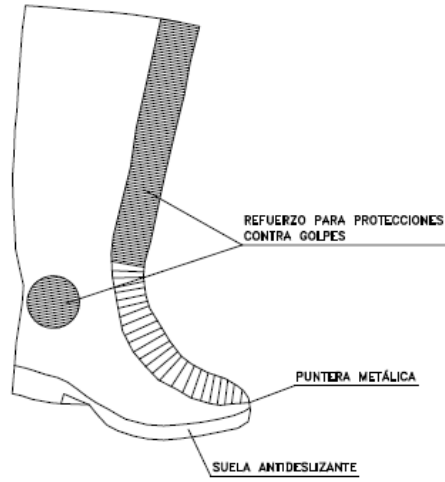
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

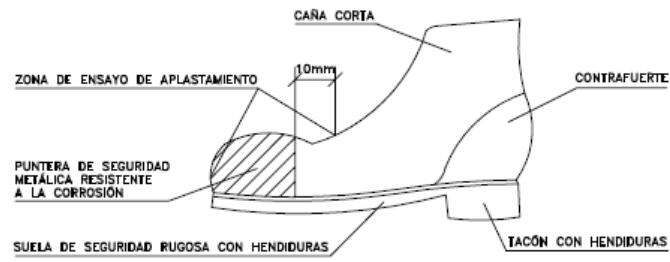


- ① REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- ② PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- ③ FORRO (PROPORCIONA CONFORT)
- ④ REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- ⑤ PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- ⑥ FORRO (PROPORCIONA CONFORT)

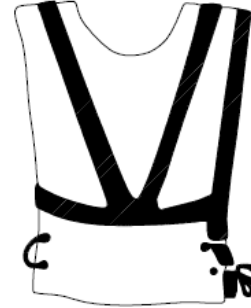
## BOTA DE SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



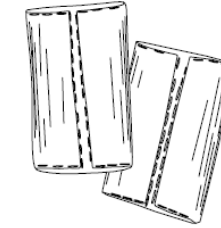
## BOTA DE SEGURIDAD



## CHALECO



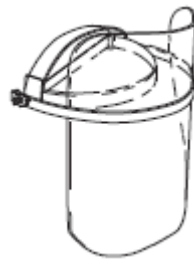
## POLAINAS



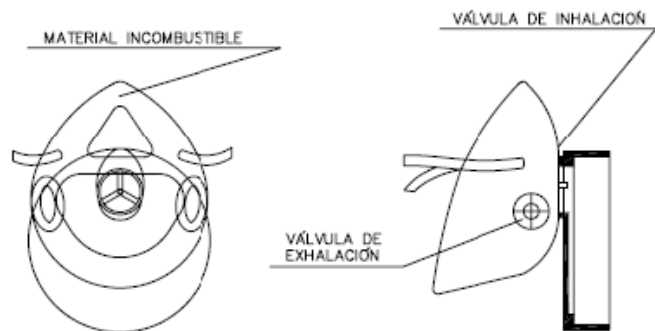
## GAFAS CONTRA IMPACTO



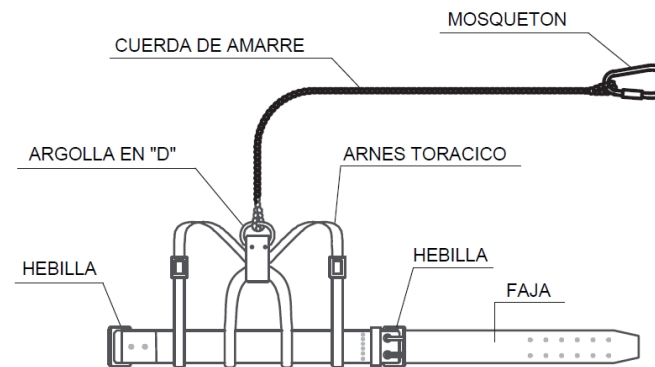
## PANTALLA DE SEGURIDAD



## MASCARILL ANTIPOLVO

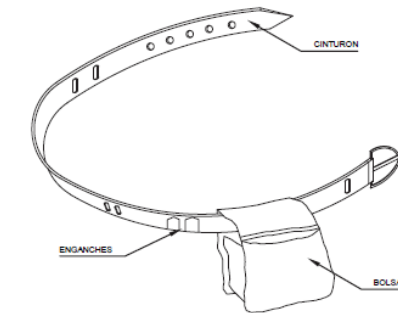


## ARNÉS DE SEGURIDAD



AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

## CINTURON PORTAHERRAMIENTAS



CLIENTE  
Consejería de Presidencia  
Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
José Berges  
Ing. Telecomunicaciones nº Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
Ángel P. García Gris

ESCALA:  
S/E

TITULO DEL PROYECTO  
Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

UBICACION  
Puerto de Taliarte.  
T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº de Plano  
EBSS

Fecha  
Septiembre 2020  
Página  
1 de 6



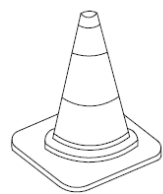
BALIZA INTERMITENTE CINTA REFLECTANTE



PALETAS



CONOS



EXTINTOR

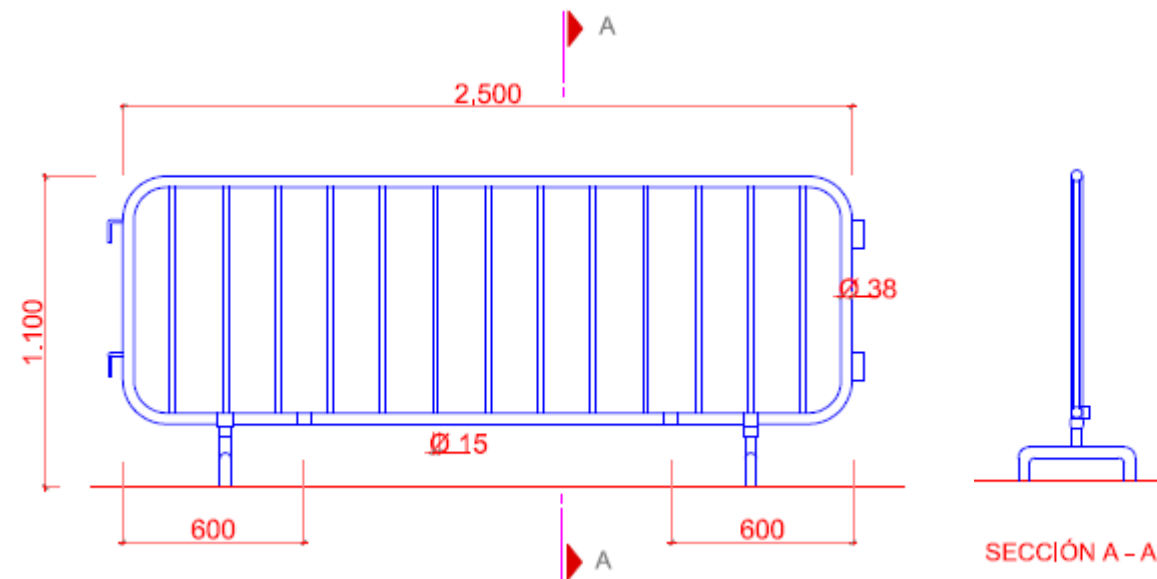


ACOPIO DE MATERIALES



1. Acopiar material en superficies niveladas y resistentes.
2. No se efectuarán en los lugares de paso
3. En proximidad a los lugares de paso se deben señalizar con cintas de señalización.
4. Al término de la jornada de trabajo, la zona de acopio de material y maquinaria debe quedar debidamente cerrada y señalizada

VALLA METALICA Y PROTECCIÓN DE ZANJA CON DOBLE VALLADO



VISADO

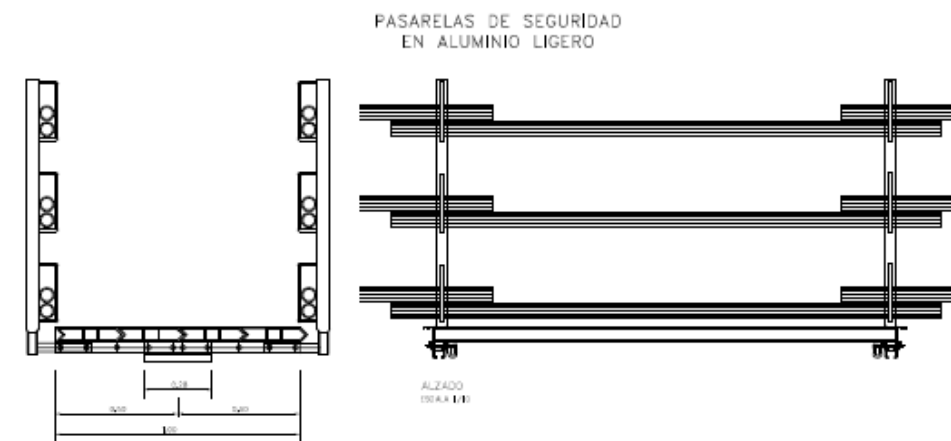
Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



PROTECCIÓN DE ZANJAS Y PASO DE PEATONES



El visado de



CLIENTE  
Consejería de Presidencia  
Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
José Berges  
Ing. Telecomunicaciones nº Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
Ángel P. García Gris

ESCALA:  
S/E

TITULO DEL PROYECTO  
Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra  
Anillo insular

UBICACION  
Puerto de Taliarte.  
T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº de Plano  
EBSS

Fecha  
Septiembre 2020  
Página  
2 de 6

# SEÑALIZACIÓN COVID-19

# CARTEL SEÑALIZADOR GENERAL DE OBRA



## ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

**USO OBLIGATORIO**



ES OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO  
 ES OBLIGATORIO DEL CALZADO DE SEGURIDAD  
 ES OBLIGATORIO EL USO DEL CHALECO DE SEGURIDAD

**USO OBLIGATORIO SEGÚN ACTIVIDAD**



ES OBLIGATORIO EL USO DE LAS GAFAS  
 ES OBLIGATORIO EL USO DE LOS GANTES  
 ES OBLIGATORIO EL USO DEL ARMO DE SEGURIDAD  
 ES OBLIGATORIO EL USO DE LA MÁSCULA  
 ES OBLIGATORIO ELIMINAR LAS PUNTRAS

**EXPOSICIÓN A RIESGOS**



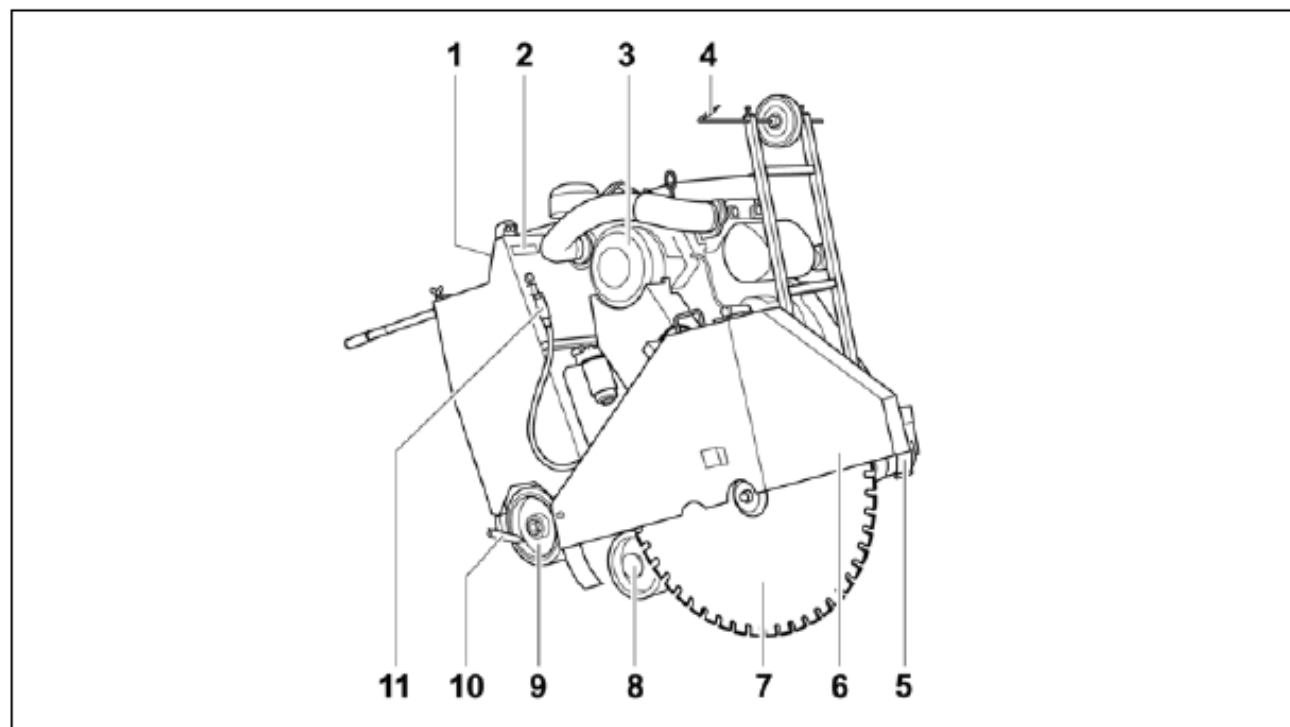
RIESGO ELÉCTRICO  
 ATENCIÓN CAÍDAS AL MISMO NIVEL  
 ATENCIÓN CAÍDAS AL DISTINTO NIVEL  
 ATENCIÓN CABLES SUEPENSOS  
 ATENCIÓN MAQUINARIA PESADA  
 ATENCIÓN PASO DE CARRETERILLA  
 ATENCIÓN POSIBLE CAÍDA DE OBJETOS  
 RIESGO INDETERMINADO

**SEGURIDAD**



EXTINTOR BOTIQUÍN  
 PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

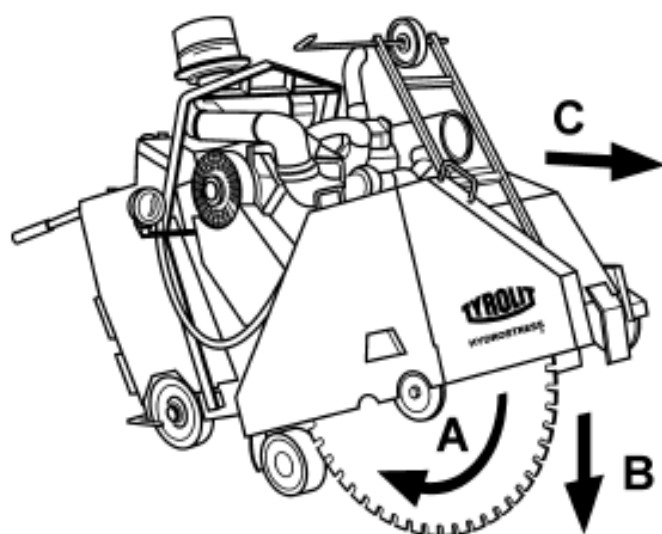
## ZANJADORA. ESTRUCTURA



### Componentes

- |                              |                        |                              |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|
| 1 Panel de mando             | 5 Cubierta de árboles  | 9 Rueda de accionamiento     |
| 2 Tarjeta de identificación  | 6 Protección del disco | 10 Indicador de corte detrás |
| 3 Motor principal            | 7 Disco de corte       | 11 Alimentación de agua      |
| 4 Indicador de corte delante | 8 Rueda basculante     |                              |

## ZANJADORA. FUNCIONAMIENTO

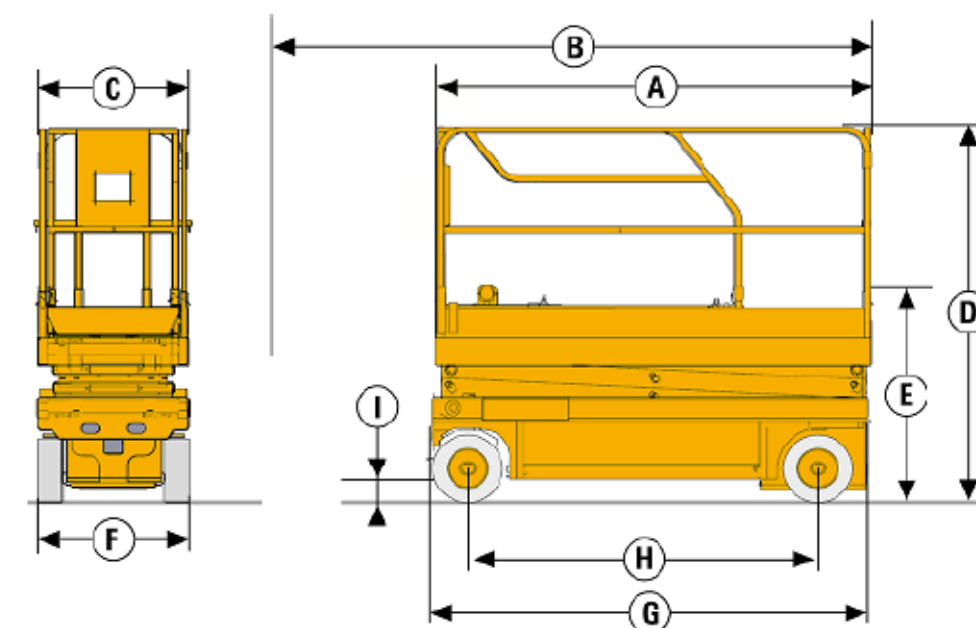
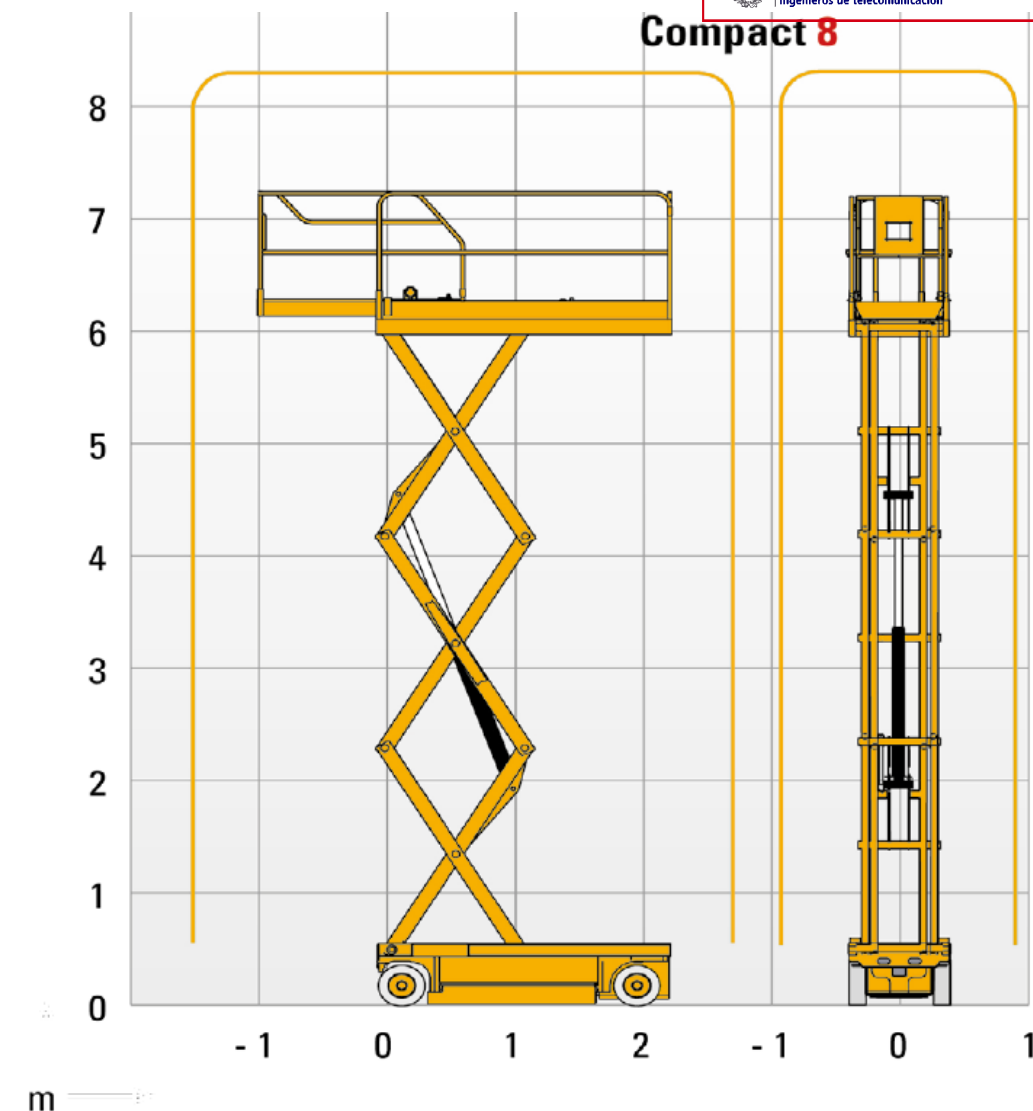


### Descripción del sistema

- A Accionamiento de disco
- B Penetrar con el disco de corte
- C Avance de corte / movimiento de traslación

## PLATAFORMA ELEVADORA DE TIJERA ELÉCTRICA

**VISADO**  
 Núm. : P20016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación



CLIENTE  
 Consejería de Presidencia  
 Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
 José Berges  
 Ing. Telecomunicaciones nº Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
 Ángel P. García Gris

ESCALA:  
 S/E

TITULO DEL PROYECTO  
 Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra  
 Anillo insular

UBICACION  
 Puerto de Taliarte.  
 T.M. Telde

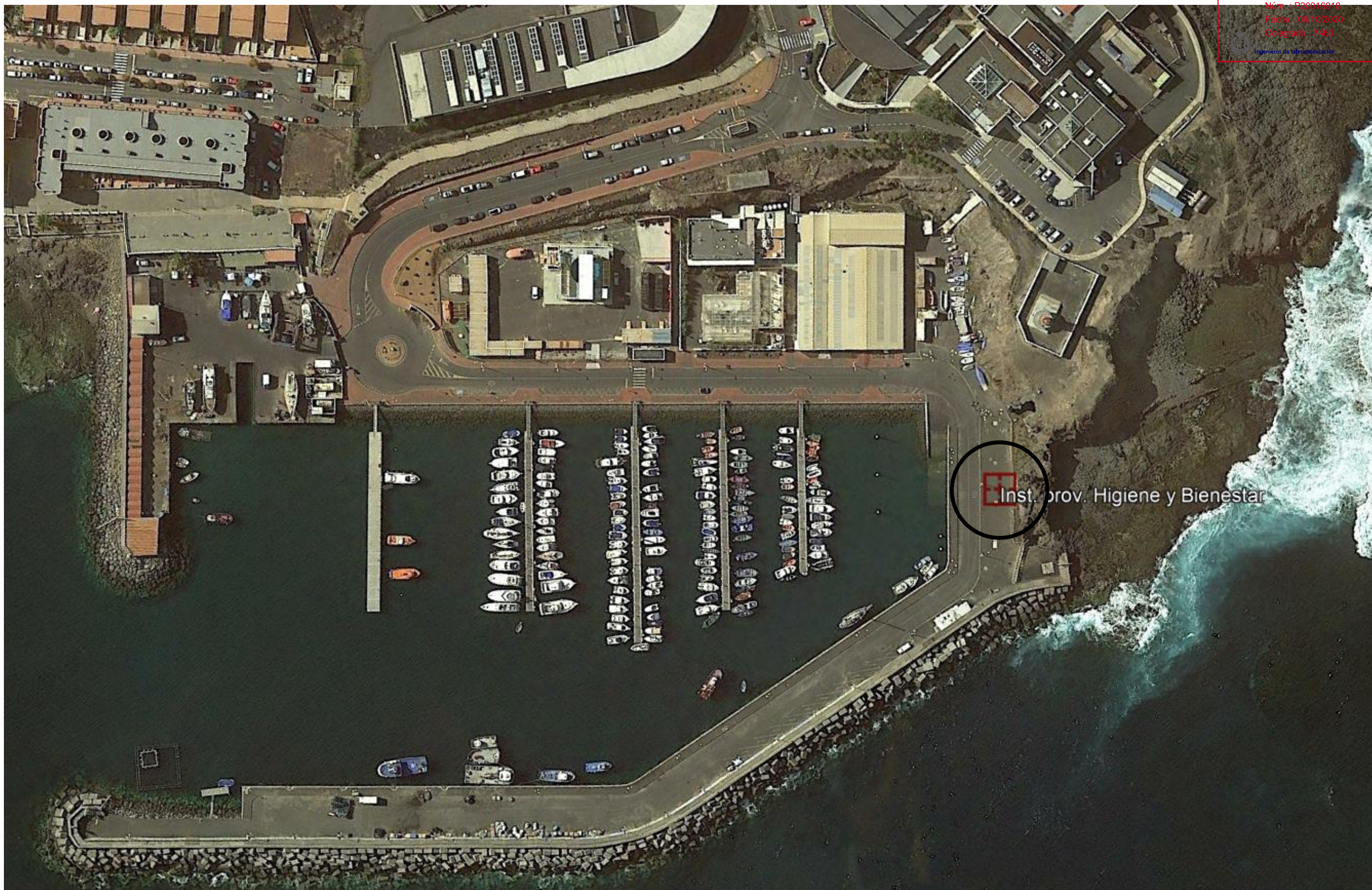
DEFINICION DEL PLANO  
 MAQUINARIA

Nº de Plano  
 EBSS

Fecha  
 Septiembre 2020  
 Página  
 4 de 6

VISADO

Núm.: E20016018  
Fecha: 08/10/2020  
Colegiado: 7460  
Ingenieros de Telecomunicación



El visado de



CLIENTE  
Consejería de Presidencia  
Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
José Berges  
Ing. Telecomunicaciones nº Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
Ángel P. García Gris

ESCALA:  
S/E

TÍTULO DEL PROYECTO  
Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra  
Anillo insular

UBICACION  
Puerto de Taliarte.  
T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
INSTALACIONES PROVISIONALES DE  
HIGIENE Y BIENESTAR

Nº de Plano  
EBSS

Fecha  
Septiembre 2020  
Página  
5 de 6

VISADO

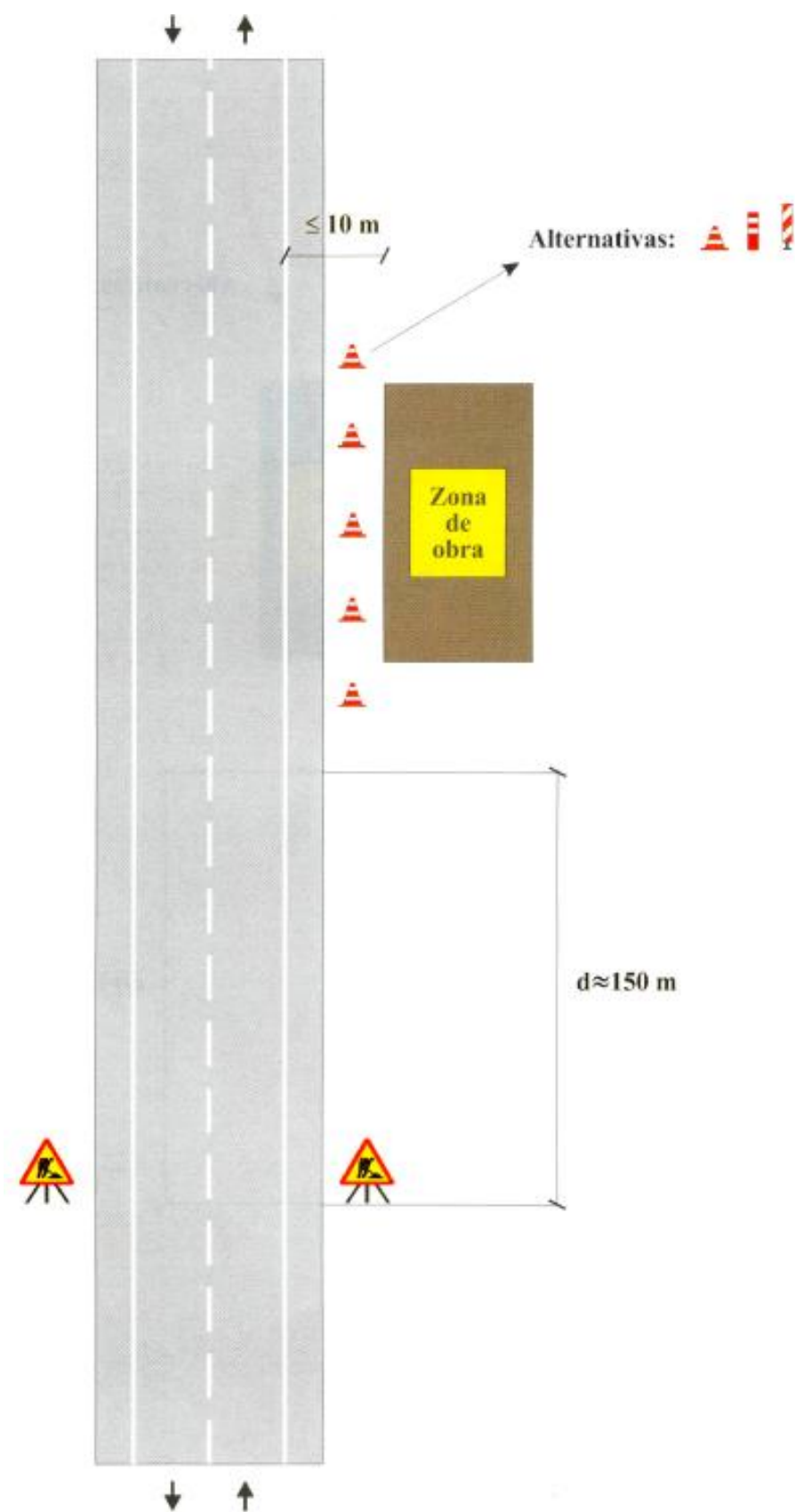
Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

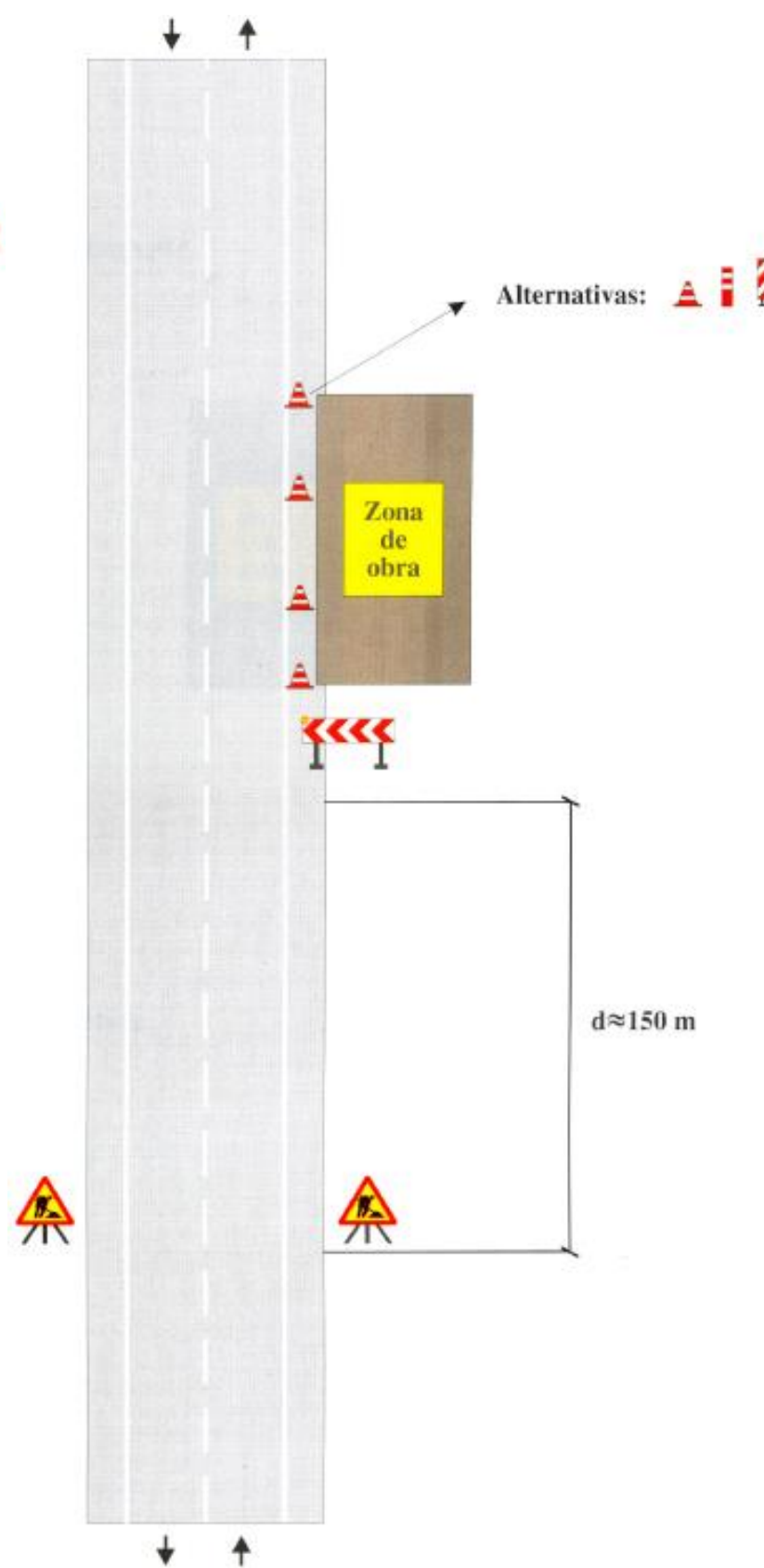
Colegiado : 7460



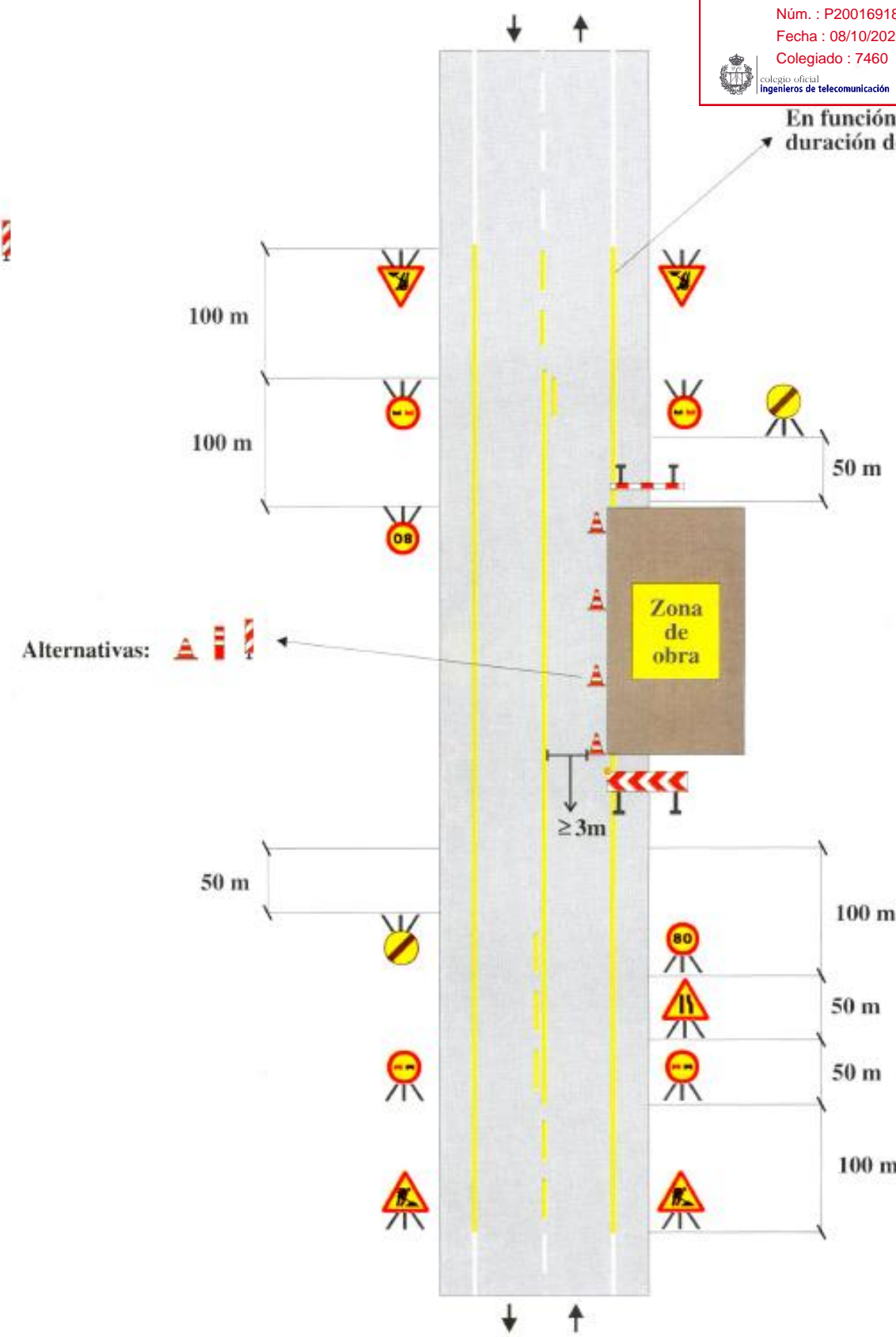
En función de la duración de la obra



VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION,  
CALZADA UNICA CON DOS CARRILES  
OBRA EXTERIOR A LA PLATAFORMA  
(EJEMPLO 1.1 SEÑALIZACION OBRAS FIJAS)



VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION,  
CALZADA UNICA CON DOS CARRILES  
OBRA EN EL ARCEN  
(EJEMPLO 1.2 SEÑALIZACION OBRAS FIJAS)



VIA DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION,  
CALZADA UNICA CON DOS CARRILES  
OBRA EN EL ARCEN y PARTE DEL CARRIL  
(EJEMPLO 1.3 SEÑALIZACION OBRAS FIJAS)



CLIENTE  
Consejería de Presidencia  
Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
José Berges  
Ing. Telecomunicaciones nº Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
Ángel P. García Gris

ESCALA:  
S/E

TITULO DEL PROYECTO  
Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra  
Anillo insular

UBICACION  
Puerto de Taliarte.  
T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
SEÑALIZACION VIAL

Nº de Plano  
EBSS

Fecha  
Septiembre 2020  
Página  
6 de 6



En Las Palmas de Gran Canaria, 15 de Septiembre de 2020

José Berges Colmenar  
Ingeniero de Telecomunicación  
Nº de colegiado: 7460  
INERZA, Compañía Diseñado

Director del Proyecto  
Ángel P. García Gris

El visado d

**VISADO**  
Núm.: P20016918  
Fecha: 08/10/2020  
Colegiado: 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

## ANEJO Nº 4: DISEÑO DE CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA

El visado d

**VISADO**

Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
**Ingenieros de telecomunicación**


## Comentarios del diseño

Sistema de videovigilancia puerto de Taliarte.

El visado d



**VISADO**  
Núm. : P20016918  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460




colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

**NVR de HD**

NOMBRE	MODELO	EXPANSIONES	ALMACENAMIENTO	TOTAL DE DATOS	TIEMPO DE ALMACENAMIENTO	ESTADO
VIDEOGRABADOR_1	NVR4-VAL-12TB-EU	n/a	10.92 TB	119.77 Mbps	26 días 7 horas	Válido

El visado d


<b>VISADO</b>	
Núm. : P20016918	Fecha : 08/10/2020
Colegiado : 7460	
 colegio oficial Ingenieros de telecomunicación	

**Cámaras inteligentes HDSM**

NOMBRE	MODELO	ALMACENAMIENTO	CTDAD	OBJETIVO	DF. (MM)	VELOCIDAD DE IMAGEN	CICLO DE GRABACIÓN DIARIO	CALIDAD DE IMAGEN	ANCHO DE BANDA MÁX.	TRADEMARK.SMART		
										HABILITADO	FUERZA	VELOCIDAD DE IMÁGENES MÍN.
C1	2.0C-H5A-BO1-IR	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 3.3-9mm, f/1.3, P-Iris, Vari Focal	4.8	20	8	Quality 6	2.70 Mbps	✓	Alta	1
C3	4.0C-H5A-BO1-IR	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 3.3-9mm, f/1.3, P-Iris, Vari Focal	8.8	20	8	Quality 6	9.39 Mbps	✓	Alta	7
C6	4.0C-H5A-BO1-IR	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 3.3-9mm, f/1.3, P-Iris, Vari Focal	3.4	20	8	Quality 6	3.51 Mbps	✓	Alta	7
C5	4.0C-H5A-BO1-IR	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 3.3-9mm, f/1.3, P-Iris, Vari Focal	8.8	20	8	Quality 6	4.41 Mbps	✓	Alta	7
C7	4.0C-H5A-BO1-IR	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 3.3-9mm, f/1.3, P-Iris, Vari Focal	8.9	20	8	Quality 6	3.51 Mbps	✓	Alta	7
C8	8L-H4PRO-B	VIDEOGRABADOR_1	1	LEF7020028CA - Canon, 70-200mm, f/2.8, Auto-Iris, Vari Focal	78.4	12	8	Quality 6	3.06 Mbps	✓	Media (predeterminado)	1

El visado d

**VISADO**  
 Núm. : P20016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460




colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

C10	4.0C-H5A-BO1-IR	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 3.3-9mm, f/1.3, P-Iris, Vari Focal	5.3	20	8	Quality 6	3.51 Mbps	✓	Alta	7
C9	4.0C-H5A-BO1-IR	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 3.3-9mm, f/1.3, P-Iris, Vari Focal	6.7	20	8	Quality 6	3.51 Mbps	✓	Alta	7
C11	4.0C-H5A-BO1-IR	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 3.3-9mm, f/1.3, P-Iris, Vari Focal	6.3	20	8	Quality 6	3.51 Mbps	✓	Alta	7
C13	4.0C-H5A-BO1-IR	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 3.3-9mm, f/1.3, P-Iris, Vari Focal	8.7	20	8	Quality 6	3.51 Mbps	✓	Alta	7
C14	4.0C-H5A-BO1-IR	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 3.3-9mm, f/1.3, P-Iris, Vari Focal	5.4	20	8	Quality 6	3.51 Mbps	✓	Alta	7
C12	4.0C-H5A-BO1-IR	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 3.3-9mm, f/1.3, P-Iris, Vari Focal	9.0	20	8	Quality 6	3.51 Mbps	✓	Alta	7
D2	2.0C-H4IRPTZ-DP30-WP	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 4.3-129 mm, f/1.6-f/4.7	11.5	60	8	Quality 6	12.00 Mbps	✓	Alta	20
D4	2.0C-H4IRPTZ-DP30-WP	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 4.3-129 mm, f/1.6-f/4.7	12.4	60	8	Quality 6	12.00 Mbps	✓	Alta	20

El visado de


**VISADO**  
 Núm. : P20016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

C2	4.0C-H5A-BO1-IR	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 3.3-9mm, f/1.3, P-Iris, Vari Focal	8.9	20	8	Quality 6	3.51 Mbps	✓	Alta	7
C4	4.0C-H5A-BO1-IR	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 3.3-9mm, f/1.3, P-Iris, Vari Focal	8.7	20	8	Quality 6	3.51 Mbps	✓	Alta	7
D3	2.0C-H4IRPTZ-DP30-WP	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 4.3-129 mm, f/1.6-f/4.7	11.8	60	8	Quality 6	12.00 Mbps	✓	Alta	20
D1	2.0C-H4IRPTZ-DP30-WP	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 4.3-129 mm, f/1.6-f/4.7	7.5	60	8	Quality 6	12.00 Mbps	✓	Alta	20
D5	2.0C-H4IRPTZ-DP30-WP	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 4.3-129 mm, f/1.6-f/4.7	13.5	60	8	Quality 6	12.00 Mbps	✓	Alta	20
C15	8L-H4PRO-B	VIDEOGRABADOR_1	1	LEF7020028CA - Canon, 70-200mm, f/2.8, Auto-Iris, Vari Focal	78.4	12	8	Quality 6	3.06 Mbps	✓	Media (predeterminado)	1
MD1	1.3C-H4M-D1-IR	VIDEOGRABADOR_1	1	Built-In Lens, 2.8mm, f/1.2	2.8	30	8	Quality 6	2.01 Mbps	✓	Alta	1


El visado d

**VISADO**  
 Núm. : P20016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
  
 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**Detalles de la escena**

NOMBRE	ALTURA DE MONTAJE (M)	ALTO DE DESTINO (M)	DISTANCIA OBJETIVO (M)	ANCHO DE LA ESCENA (M)	ÁNGULO DE MONTAJE	DISTANCIA MÁXIMA (M)	PÍXEL/M
C1	3	2	10.9	13.6	64.2	32.6	141.4
C3	6	3.8	28.2	17.3	72.3	76.9	133.2
C6	5	3	22.3	35.7	48.2	55.8	64.6
C5	6	3.8	60.1	36.6	74.7	164	62.9
C7	6	3.8	47.3	28.6	74.2	128.9	80.5
C8	5	3	80	24	83.7	200	160
C10	5	3.8	27.9	28.9	64.8	116.4	79.8
C9	5	3.8	34.3	28	70.2	143	82.2
C11	6	3.8	30.9	27	66.9	84.3	85.4
C13	6	3.8	49.5	30.7	74	134.9	75.1
C14	6	3.8	36	36.5	64.2	98.2	63.2
C12	4	2	78.9	47.3	75.6	157.8	48.7
D2	6	3.8	111.1	50	81.6	303	38.4
D4	6	3.8	130.6	54.7	82.3	356	35.1
C2	6	3.8	28.1	17	72.5	76.5	135.8
C4	5	3	25.1	15.6	72	62.7	148.1
D3	6	3.8	138.4	61	82	377.5	31.5
D1	6	3.8	154.4	106.1	78	421.1	18.1
D5	6	3.8	104.4	40.1	82.6	284.7	47.9
C15	5	3	80	24	83.7	200	160
MD1	3	0	4.2	6.6	26.2	4.2	193.7

El visado d

<b>VISADO</b>	
Núm. : P20016918	
Fecha : 08/10/2020	
Colegiado : 7460	
	colegio oficial Ingenieros de telecomunicación


**VIDEOGRABADOR\_1**

Modelo: NVR4-VAL-12TB-EU

Horas de grabación

MODELO	CANTIDAD	DÍAS TOTALES	DÍAS COMPLETOS	MEDIO DÍA	UN CUARTO DE DÍA	DÍAS BAJA RESOL.
2.0C-H5A-BO1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
4.0C-H5A-BO1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
4.0C-H5A-BO1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
4.0C-H5A-BO1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
4.0C-H5A-BO1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
8L-H4PRO-B	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
4.0C-H5A-BO1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
4.0C-H5A-BO1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
4.0C-H5A-BO1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
4.0C-H5A-BO1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
4.0C-H5A-BO1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
4.0C-H5A-BO1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
4.0C-H5A-BO1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
2.0C-H4IRPTZ-DP30-WP	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
2.0C-H4IRPTZ-DP30-WP	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
4.0C-H5A-BO1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
4.0C-H5A-BO1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
2.0C-H4IRPTZ-DP30-WP	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
2.0C-H4IRPTZ-DP30-WP	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
2.0C-H4IRPTZ-DP30-WP	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas
8L-H4PRO-B	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas			0 días 0 horas

El visado d

**VISADO**  
Núm. : P20016918  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460  
 **0 días 0 horas**  
República Argentina  
Ingenieros de Telecomunicación

1.3C-H4M-D1-IR	1	26 días 7 horas	26 días 7 horas		
----------------	---	-----------------	-----------------	--	--

El visado d

**VISADO**  
Núm. : P20016918  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460  
Ingenieros de telecomunicación



El visado d



### Imagen de referencia



Las imágenes de referencia se capturan en condiciones ideales. Una mala iluminación, un aumento de la compresión o el uso de objetivos de baja calidad afectarán a la calidad de las imágenes capturadas.

El visado d



En Las Palmas de Gran Canaria, 15 de Septiembre de 2020

José Berges Colmenar  
Ingeniero de Telecomunicación  
Nº de colegiado: 7460  
INERZA, Compañía Diseñadora

Director del Proyecto  
Ángel P. García Gris

El visado d

**VISADO**  
Núm.: P-20016918  
Fecha: 08/10/2020  
Colegiado: 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

## ANEJO Nº 5: DISEÑO DE CABLES Y PROTECCIONES ELECTRICAS

El visado d

VISADO

Núm. : P20016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460



LINEAS ELECTRICAS Y PROTECCIONES

CT a SAI

Tipo de canalización: Cables multiconductores en tubo enterrado en galería; Naturaleza del aislamiento : 0,6/1kV, XLPE; Conductor:Cobre													Protecciones	
Cuadro	Línea	Un (V)	fp	Pn (W)	k	Pc (W)	Ic (A)	Sección (mm2)	Sección	Imáx (A)	L (m)	u%	Mgt (A)	Diferencial
A0	A0-A20	400	0,9	7200	1	7200	11,55	4X10+10T	10	61	187	1,91	4X16	4X40 A (300mA)

SAI a CGD

Tipo de canalización: Cables multiconductores en tubo enterrado en galería; Naturaleza del aislamiento : 0,6/1kV, XLPE; Conductor:Cobre													Protecciones	
Cuadro	Línea	Un (V)	fp	Pn (W)	k	Pc (W)	Ic (A)	Sección (mm2)	Sección	Imáx (A)	L (m)	u%	Mgt (A)	Diferencial
A20	A20-A10	230	0,8	7200	1	7200	39,13	2X10+10T	10	52	5	0,15	2X40	No

CGD a CSD

Tipo de canalización: Cables multiconductores en tubo enterrado en galería; Naturaleza del aislamiento : 0,6/1kV, XLPE; Conductor:Cobre													Protecciones	
Cuadro	Línea	Un (V)	fp	Pn (W)	k	Pc (W)	Ic (A)	Sección (mm2)	Sección	Imáx (A)	L (m)	u%	Mgt (A)	Diferencial
A10	A10-A1	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	270	0,46	2X6	2X40 A (300mA)
	A10-A2	230	0,8	690	1	690	3,75	2X6+6T	6	44	168	0,83	2X6	
	A10-A3	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	367	0,63	2X6	
	A10-A4	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	258	0,44	2X6	
	A10-A5	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	382	0,66	2X6	
	A10-A6	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	512	0,88	2X6	2X40 A (300mA)
	A10-A7	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	628	1,08	2X6	
	A10-A8	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	798	1,37	2X6	
	A10-A9	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	136	0,23	2X6	
	A10-A10	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	264	0,45	2X6	
	A10-A11	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	264	0,45	2X6	

CGD a CSD.2. TODOS LOS EQUIPOS QUE NECESITAN SAI Y QUE NO ESTAN CONECTADOS A LOS ARMARIOS EXTERIOR

Tipo de canalización: Cables multiconductores en tubo enterrado en galería; Naturaleza del aislamiento : 0,6/1kV, XLPE; Conductor:Cobre													Protecciones	
Cuadro	Línea	Un (V)	fp	Pn (W)	k	Pc (W)	Ic (A)	Sección (mm2)	Sección	Imáx (A)	L (m)	u%	Mgt (A)	Diferencial
A10.1 Equipos no conectados a armarios exteriores	(1 und) HD-NVR4-PRM-96TB-EU	230	0,8	429	1	429	2,33	2X6+6T	6	44	10	0,03	2X6	2X40 A (300mA)
	(1 und) RM5-WKS-2MN-EU	230	0,8	260	1	260	1,41	2X6+6T	6	44	15	0,03	2X6	
	(2 unds) Monitor 50" gran formato	230	0,8	300	1	300	1,63	2X6+6T	6	44	15	0,03	2X6	
	(1 und) SERVIDOR CONTROL ACCESOS	230	0,8	260	1	260	1,41	2X6+6T	6	44	15	0,03	2X6	
	(2 unds) MONITOR SERVIDOR 24"	230	0,8	110	1	110	0,60	2X6+6T	6	44	15	0,01	2X6	
	(1 und) BARRERA DE ENTRADA	230	0,8	300	1	300	1,63	2X6+6T	6	44	30	0,06	2X6	2X40 A (300mA)
	(1 und) POSTE DE ENTRADA	230	0,8	270	1	270	1,47	2X6+6T	6	44	30	0,06	2X6	
	(1 und) BARRERA DE SALIDA	230	0,8	300	1	300	1,63	2X6+6T	6	44	30	0,06	2X6	
	(1 und) POSTE DE SALIDA	230	0,8	270	1	270	1,47	2X6+6T	6	44	30	0,06	2X6	
	(1 und) SERVIDOR CENTRO DE CONTROL SERVIDOR/CAJA MANUAL/CONTROL CAMARAS	230	0,8	260	1	260	1,41	2X6+6T	6	44	15	0,03	2X6	

Tipo de canalización: Cables multiconductores en tubo enterrado en galería; Naturaleza del aislamiento : 0,6/1kV, XLPE; Conductor:Cobre

Tipo de canalización: Cables multiconductores en tubo enterrado en galería; Naturaleza del aislamiento : 0,6/1kV, XLPE; Conductor:Cobre													Protecciones	
Receptor	Línea	Un (V)	fp	Pn (W)	k	Pc (W)	Ic (A)	Sección (mm2)	Sección	Imáx (A)	L (m)	u%	Mgt (A)	Diferencial
C15	A1-C15	230	0,8	13	1	13	0,07	2X6+6T	6	44	137	1,94	2x1	2X40 (300mA)

El visado d

**VISADO**

Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

Colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación**INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO**

Rred ( $\Omega$ )	Rtrafo ( $\Omega$ )	Xred ( $\Omega$ )	Xtrafo ( $\Omega$ )
0	0,001316	0,00035	0,0112

R línea CT-CGD						
Línea	L (m)	S (mm <sup>2</sup> )	R ( $\Omega$ /Km)	X ( $\Omega$ /Km)	R ( $\Omega$ )	X ( $\Omega$ )
CT-CGD I	187	10	2,270	0,0861	<b>0,14148</b>	<b>0,00537</b>
CT-CGD II	187	10	2,270	0,0861		
CT-CGD III	187	10	2,270	0,0861		
			<b>0,7566</b>	<b>0,0287</b>		

R línea CGD-CSD						
Línea	L (m)	S (mm <sup>2</sup> )	R ( $\Omega$ /Km)	X ( $\Omega$ /Km)	R ( $\Omega$ )	X ( $\Omega$ )
A10-A1	270,17	6	3,710	0,1350	1,0023	0,0365
A10-A2	167,95	6	3,710	0,1350	0,6231	0,0227
A10-A3	367,2	6	3,710	0,1350	1,3623	0,0496
A10-A4	258,42	6	3,710	0,1350	0,9587	0,0349
A10-A5	382,45	6	3,710	0,1350	1,4189	0,0516
A10-A6	511,92	6	3,710	0,1350	1,8992	0,0691
A10-A7	627,89	6	3,710	0,1350	2,3295	0,0848
A10-A8	798,12	6	3,710	0,1350	2,9610	0,1077
A10-A9	135,56	6	3,710	0,1350	0,5029	0,0183
A10-A11	263,59	6	3,710	0,1350	0,9779	0,0356

Icc y poder de corte									
Punto	U (V)	L (m)	S (mm <sup>2</sup> )	Rt ( $\Omega$ )	Xt ( $\Omega$ )	Zt ( $\Omega$ )	Icc (A)	Icc (kA)	Poder de corte (kA)
CT-CGD-A10	400	187	10	0,14280	0,01692	0,14380	1686,2951	1,686	3
A10-A1	230	270,17	6	1,14513	0,05339	1,14637	211,52513	0,211	3
A10-A2	230	167,95	6	0,76589	0,03959	0,76692	316,18413	0,316	3
A10-A3	230	367,2	6	1,50511	0,06649	1,50658	160,95201	0,16	3
A10-A4	230	258,42	6	1,10154	0,05181	1,10276	219,8919	0,219	3
A10-A5	230	382,45	6	1,56169	0,06855	1,56319	155,1229	0,155	3
A10-A6	230	511,92	6	2,04202	0,08603	2,04383	118,64321	0,118	3
A10-A7	230	627,89	6	2,47227	0,10169	2,47436	97,999838	0,097	3
A10-A8	230	798,12	6	3,10383	0,12467	3,10633	78,062301	0,078	3
A10-A9	230	135,56	6	0,64573	0,03522	0,64669	374,96792	0,374	3
A10-A11	230	263,59	6	1,12072	0,05250	1,12195	216,13038	0,216	3

El visado d

DISTRIBUCIÓN DE CUADROS

VISADO

Núm. : P20016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460



CT a SAI																
Tipo de canalización: Cables multiconductores en tubo enterrado en galería; Naturaleza del aislamiento : 0,6/1kV, XLPE; Conductor:Cobre																
Cuadro	Línea	Un (V)	fp	Pn (W)	k	Pc (W)	Ic (A)	Sección (mm2)	Sección	Imáx adm(A)	L (m)	u%	Δu%	Mgt (A)	P de corte(kA)	Diferencial (A)
A0	A0-A20	400	0,9	7200	1	7200	11,55	4X10+10T	10	61	187	1,91	1,91	4X16	3	4X40 A (300mA)

Aguas arriba a la salida del magnetotérmico del CT

SAI a CGD																
Tipo de canalización: Cables multiconductores en tubo enterrado en galería; Naturaleza del aislamiento : 0,6/1kV, XLPE; Conductor:Cobre																
Cuadro	Línea	Un (V)	fp	Pn (W)	k	Pc (W)	Ic (A)	Sección (mm2)	Sección	Imáx adm(A)	L (m)	u%	Δu%	Mgt (A)	P de corte(kA)	Diferencial (A)
A20	A20-A10	230	0,8	7200	1	7200	39,13	2X10+10T	10	52	5	0,15	2,07	2X40	3	

CGD a CSD 1																
Tipo de canalización: Cables multiconductores en tubo enterrado en galería; Naturaleza del aislamiento : 0,6/1kV, XLPE; Conductor:Cobre																
Cuadro	Línea	Un (V)	fp	Pn (W)	k	Pc (W)	Ic (A)	Sección (mm2)	Sección	Imáx adm(A)	L (m)	u%	Δu%	Mgt (A)	P de corte(kA)	Diferencial (A)
A10	A10-A1	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	270	0,46	2,53	2X6	3	2X40 A (300mA)
	A10-A2	230	0,8	690	1	690	3,75	2X6+6T	6	44	168	0,83	2,90	2X6	3	
	A10-A3	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	367	0,63	2,70	2X6	3	
	A10-A4	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	258	0,44	2,51	2X6	3	
	A10-A5	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	382	0,66	2,72	2X6	3	
	A10-A6	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	512	0,88	2,95	2X6	3	2X40 A (300mA)
	A10-A7	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	628	1,08	3,15	2X6	3	
	A10-A8	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	798	1,37	3,44	2X6	3	
	A10-A9	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	136	0,23	2,30	2X6	3	
	A10-A11	230	0,8	240	1	240	1,30	2X6+6T	6	44	264	0,45	2,52	2X6	3	
					<b>2130</b>		<b>2130</b>									

El visado d

CGD a CSD 2																
Tipo de canalización: Cables multiconductores en tubo enterrado en galería; Naturaleza del aislamiento : 0,6/1kV, XLPE; Conductor:Cobre																
Cuadro	Línea	Un (V)	fp	Pn (W)	k	Pc (W)	Ic (A)	Sección (mm2)	Sección	Imáx adm(A)	L (m)	u%	Δu%	Mgt (A)	P de corte(kA)	Diferencial (A)
A10.1	(1 und) HD-NVR4-PRM-96TB-EU	230	0,8	429	1	429	2,33	2X6+6T	6	44	10	0,05	2,11	2X6	3	2X40 A (300mA)
	(1 und) RM5-WKS-2MN-EU	230	0,8	260	1	260	1,41	2X6+6T	6	44	15	0,03	2,10	2X6	3	
	(2 unds) Monitor 50" gran formato	230	0,8	300	1	300	1,63	2X6+6T	6	44	15	0,06	2,13	2X6	3	
	(1 und) SERVIDOR CONTROL ACCESOS	230	0,8	260	1	260	1,41	2X6+6T	6	44	15	0,03	2,10	2X6	3	
	(2 unds) MONITOR SERVIDOR 24"	230	0,8	110	1	110	0,60	2X6+6T	6	44	15	0,01	2,08	2X6	3	
	(1 und) BARRERA DE ENTRADA	230	0,8	300	1	300	1,63	2X6+6T	6	44	30	0,03	2,10	2X6	3	2X40 A (300mA)
	(1 und) POSTE DE ENTRADA	230	0,8	270	1	270	1,47	2X6+6T	6	44	30	0,03	2,10	2X6	3	
	(1 und) BARRERA DE SALIDA	230	0,8	300	1	300	1,63	2X6+6T	6	44	30	0,03	2,10	2X6	3	
	(1 und) POSTE DE SALIDA	230	0,8	270	1	270	1,47	2X6+6T	6	44	30	0,03	2,10	2X6	3	
	(1 und) SERVIDOR CENTRO DE CONTROL SERVIDOR/CAJA MANUAL/CONTROL CAMARAS	230	0,8	260	1	260	1,41	2X6+6T	6	44	15	0,03	2,10	2X6	3	

CSD a Receptor C15																
Tipo de canalización: Cables multiconductores en tubo enterrado en galería; Naturaleza del aislamiento : 0,6/1kV, XLPE; Conductor:Cobre																
Cuadro	Línea	Un (V)	fp	Pn (W)	k	Pc (W)	Ic (A)	Sección (mm2)	Sección	Imáx adm(A)	L (m)	u%	Δu%	Mgt (A)	P de corte(kA)	Diferencial (A)
A1	A1-C15	230	0,8	13	1	13	0,07	2X6+6T	6	44	137	1,94	4,47	2x1	3	2X40 A (300mA)

cuadro en armario de conexión



En Las Palmas de Gran Canaria, 15 de Septiembre de 2020

José Berges Colmenar  
Ingeniero de Telecomunicación  
Nº de colegiado: 7460  
INERZA, Compañía Diseñadora

Director del Proyecto  
Ángel P. García Gris

El visado d

<b>VISADO</b>	
Núm. : P1016918	
Fecha : 08/10/2020	
	Colegiado : 7460
colegio oficial Ingenieros de telecomunicación	

## ANEJO N° 6: PRECIOS DESCOMPUESTOS

El visado d



**VISADO**

  
 Núm. : P1006918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  


**CAPITULO 1: CANALIZACIONES**

			Cant	Precio	Importe
--	--	--	------	--------	---------

**1.1. CANALIZACIONES ZONA PUERTO**

1.1.1	ml	<b>Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en CALZADA</b>	<b>1</b>	<b>59,93 €</b>	<b>59,93 €</b>
-------	----	--	----------	----------------	----------------

Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en CALZADA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos), suministro e instalación de los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ml	m.l. de tubo corrugado PEAD de 110 mm.	4,000	1,43	5,72
	ml	m.l. de hilo guía	4,000	0,05	0,20
		Hormigón HM-20/P/12/I	0,205	84,20	17,27
		tn de aglomerado asfáltico en caliente	0,080	53,00	4,25
		m2 de riego asfáltico de imprimación o adherencia	0,500	0,79	0,40
		Parte proporcional de Servicios, cinta de señalización.	1,000	2,49	2,49
		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>30,32</b>
	%	Pequeño material	0,00	0,00	0,00
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>			<b>0,00</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Peón ordinario Construcción	0,710	16,69	11,85
	h	Oficial de 1ª Construcción	0,220	17,66	3,89
	h	Oficial especialista	0,220	18,54	4,08
		<b>Subtotal mano de obra:</b>			<b>19,81</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h	Hora de Compresor portatil diesel de media presión 10 m3/min. 7 bar	0,070	13,47	0,94
	h	Hora de Martillo rompedor hidráulico 30 kg.	0,035	5,15	0,18
	h	Hora de Martillo manual picador neumático 9 kg	0,035	4,98	0,17
	h	Hora de Mini retroexcavadora o Zanjadora de neumáticos de 60 C.V., con maquinista incluido	0,010	27,58	0,28
	h	Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,012	33,17	0,40
	h	Hora de Dumper autocargable 1.500 kg.	0,870	5,95	5,18
	h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,010	45,90	0,46
	h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,016	27,54	0,44
		<b>Subtotal maquinaria:</b>			<b>8,05</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	58,18	1,75
		<b>TOTAL</b>			<b>59,93</b>

El visado d

1.1.2	ml	<b>Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en CALZADA</b>	<b>1</b>	<b>39,30 €</b>	<b>39,30 €</b>
-------	----	--	----------	----------------	----------------

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en CALZADA Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos), suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ml	m.l. de tubo corrugado PEAD de 110 mm.	1,000	1,43	1,43
	ml	m.l. de hilo guía	1,000	0,05	0,05
		Hormigón HM-20/P/12/I	0,057	84,20	4,76
	tn	de aglomerado asfáltico en caliente	0,022	53,00	1,17
	m2	de riego asfáltico de imprimación o adherencia	0,500	0,79	0,40
		Parte proporcional de Servicios, cinta de señalización.	1,000	2,49	2,49
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>10,30</b>
%		Pequeño material	0,00	0,00	0,00
			<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>0,00</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Peón ordinario Construcción	0,710	16,69	11,85
	h	Oficial de 1ª Construcción	0,220	17,66	3,89
	h	Oficial especialista	0,220	18,54	4,08
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>19,81</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h	Hora de Compresor portatil diesel de media presión 10 m3/min. 7 bar	0,070	13,47	0,94
	h	Hora de Martillo rompedor hidráulico 30 kg.	0,035	5,15	0,18
	h	Hora de Martillo manual picador neumático 9 kg	0,035	4,98	0,17
	h	Hora de Mini retroexcavadora o Zanjadora de neumáticos de 60 C.V., con maquinista incluido	0,010	27,58	0,28
	h	Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,012	33,17	0,40
	h	Hora de Dumper autocargable 1.500 kg.	0,870	5,95	5,18
	h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,010	45,90	0,46
	h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,016	27,54	0,44
			<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>8,05</b>
<b>Costes indirectos</b>					
%		Costes indirectos 3%	0,03	38,16	1,14
			<b>TOTAL</b>		<b>39,30</b>

El visado d

1.1.3	ml	<b>Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de Armario de Conexión NSYPLM75G, de dimensiones de 0,25x0,34 m. 2 tubos corrugados PEAD de 90 mm en CALZADA según capacidad necesaria.</b>	<b>1</b>	<b>41,93 €</b>	<b>41,93 €</b>
-------	----	--	----------	----------------	----------------

Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta existente o nueva y basamento Armario de Conexión NSYPLM75G, de dimensiones de 0,25x0,34 m. con 2 tubos corrugados PEAD de 90 mm en CALZADA según capacidad necesaria. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos) suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del mismo y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
-----	-----	-------------	-------	-----------------	---------

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

<b>Materiales</b>				
ml	m.l. de tubo corrugado PEAD de 90 mm.	2,000	1,43	2,86
ml	m.l. de hilo guía	2,000	0,05	0,10
	Hormigón HM-20/P/12/I	0,067	84,20	5,62
	tn de aglomerado asfáltico en caliente	0,026	53,00	1,38
	m2 de riego asfáltico de imprimación o adherencia	0,500	0,79	0,40
	Parte proporcional de Servicios, cinta de señalización.	1,000	2,49	2,49
		<b>Subtotal materiales:</b>		<b>12,85</b>
%	Pequeño material	0,00	0,00	0,00
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>0,00</b>
<b>Mano de obra</b>				
h	Peón ordinario Construcción	0,710	16,69	11,85
h	Oficial de 1ª Construcción	0,220	17,66	3,89
h	Oficial especialista	0,220	18,54	4,08
		<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>19,81</b>
<b>Maquinaria</b>				
h	Hora de Compresor portatil diesel de media presión 10 m3/min. 7 bar	0,070	13,47	0,94
h	Hora de Martillo rompedor hidráulico 30 kg.	0,035	5,15	0,18
h	Hora de Martillo manual picador neumático 9 kg	0,035	4,98	0,17
h	Hora de Mini retroexcavadora o Zanjadora de neumáticos de 60 C.V., con maquinista incluido	0,010	27,58	0,28
h	Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,012	33,17	0,40
h	Hora de Dumper autocargable 1.500 kg.	0,870	5,95	5,18
h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,010	45,90	0,46
h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,016	27,54	0,44
		<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>8,05</b>
<b>Costes indirectos</b>				
%	Costes indirectos 3%	0,03	40,71	1,22
		<b>TOTAL</b>		<b>41,93</b>

El visado d

1.1.4	ml	<b>Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en ACERA</b>	<b>1</b>	<b>56,62 €</b>	<b>56,62 €</b>
-------	----	--	----------	----------------	----------------

Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en ACERA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación de los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
ml		m.l. de tubo corrugado PEAD de 110 mm.	4,000	1,43	5,72
ml		m.l. de hilo guía	4,000	0,05	0,20
		Hormigón HM-20/P/12/I	0,205	84,20	17,27
		M2 de loseta hidráulica	0,300	4,77	1,43
		m3 de Arena de río 0/6 mm.	0,017	15,70	0,26
		tn de Cemento CEM II/A-L 32,5 N sacos	0,009	79,21	0,74
		Parte proporcional de Servicios, cinta de señalización.	1,000	2,49	2,49
		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>28,11</b>
%		Pequeño material	0,00	0,00	0,00
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>			<b>0,00</b>
<b>Mano de obra</b>					
h		Peón ordinario Construcción	0,650	16,69	10,85
h		Oficial de 1ª Construcción	0,220	17,66	3,89

**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460  


h	Oficial especialista	0,220	18,54	4,08
h	Ayudante soldador, alicatador	0,200	16,69	3,34
h	Oficial soldador, alicatador	0,100	18,54	1,85
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>18,81</b>
<b>Maquinaria</b>				
h	Hora de Compresor portatil diesel de media presión 10 m3/min. 7 bar	0,070	13,47	0,94
h	Hora de Martillo rompedor hidráulico 30 kg.	0,035	5,15	0,18
h	Hora de Martillo manual picador neumático 9 kg	0,035	4,98	0,17
h	Hora de Mini retroexcavadora o Zanjadora de neumáticos de 60 C.V., con maquinista incluido	0,010	27,58	0,28
h	Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,012	33,17	0,40
h	Hora de Dumper autocargable 1.500 kg.	0,870	5,95	5,18
h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,010	45,90	0,46
h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,016	27,54	0,44
<b>Subtotal maquinaria:</b>				<b>8,05</b>
<b>Costes indirectos</b>				
%	Costes indirectos 3%	0,03	54,97	1,65
<b>TOTAL</b>				<b>56,62</b>

1.1.5	ml	<b>Metro lineal de zanja de 0,30 x 0,61 m, con 2 tubos corrugados PEAD de 110 mm. de diámetro en ACERA</b>	<b>1</b>	<b>42,54 €</b>	<b>42,54 €</b>
-------	----	--	----------	----------------	----------------

Metro lineal de zanja de 0,30 x 0,61 m, con 2 tubos corrugados PEAD de 110 mm. de diámetro en ACERA Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten

El visado d

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ml	m.l. de tubo corrugado PEAD de 110 mm.	2,000	1,43	2,86
	ml	m.l. de hilo guía	2,000	0,05	0,10
		Hormigón HM-20/P/12/I	0,085	84,20	7,14
		M2 de loseta hidráulica	0,300	4,77	1,43
		m3 de Arena de río 0/6 mm.	0,007	15,70	0,11
		tn de Cemento CEM II/A-L 32,5 N sacos	0,004	79,21	0,31
		Parte proporcional de Servicios, cinta de señalización.	1,000	2,49	2,49
<b>Subtotal materiales:</b>				<b>14,44</b>	
%		Pequeño material	0,00	0,00	0,00
<b>Subtotal Pequeño material:</b>				<b>0,00</b>	
<b>Mano de obra</b>					
h		Peón ordinario Construcción	0,650	16,69	10,85
h		Oficial de 1ª Construcción	0,220	17,66	3,89
h		Oficial especialista	0,220	18,54	4,08
h		Ayudante soldador, alicatador	0,200	16,69	3,34
h		Oficial soldador, alicatador	0,100	18,54	1,85
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>18,81</b>	
<b>Maquinaria</b>					
h		Hora de Compresor portatil diesel de media presión 10 m3/min. 7 bar	0,070	13,47	0,94
h		Hora de Martillo rompedor hidráulico 30 kg.	0,035	5,15	0,18
h		Hora de Martillo manual picador neumático 9 kg	0,035	4,98	0,17
h		Hora de Mini retroexcavadora o Zanjadora de neumáticos de 60 C.V., con maquinista incluido	0,010	27,58	0,28
h		Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,012	33,17	0,40

**VISADO**

  
 Núm. : P10018  
 Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460  
 Colegio oficial de Ingenieros de telecomunicación

h	Hora de Dumper autocargable 1.500 kg.	0,870	5,95	5,18
h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,010	45,90	0,46
h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,016	27,54	0,44
Subtotal maquinaria:				<b>8,05</b>
Costes indirectos				
%	Costes indirectos 3%	0,03	41,30	<b>1,24</b>
<b>TOTAL</b>				<b>42,54</b>

1.1.6	ml	<b>Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en ACERA</b>	<b>1</b>	<b>38,42 €</b>	<b>38,42 €</b>
-------	----	---	----------	----------------	----------------

Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en ACERA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ml	m.l. de tubo corrugado PEAD de 90 mm.	1,000	1,43	1,43
	ml	m.l. de hilo guía	1,000	0,05	0,05
		Hormigón HM-20/P/12/I	0,057	84,20	4,76
		M2 de loseta hidráulica	0,300	4,77	1,43
		m3 de Arena de río 0/6 mm.	0,005	15,70	0,07
		tn de Cemento CEM II/A-L 32,5 N sacos	0,003	79,21	0,20
		Parte proporcional de Servicios, cinta de señalización.	1,000	2,49	2,49
Subtotal materiales:					<b>10,44</b>
%		Pequeño material	0,00	0,00	0,00
Subtotal Pequeño material:					<b>0,00</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Peón ordinario Construcción	0,650	16,69	10,85
	h	Oficial de 1ª Construcción	0,220	17,66	3,89
	h	Oficial especialista	0,220	18,54	4,08
	h	Ayudante soldador, alicatador	0,200	16,69	3,34
	h	Oficial soldador, alicatador	0,100	18,54	1,85
Subtotal mano de obra:					<b>18,81</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h	Hora de Compresor portatil diesel de media presión 10 m3/min. 7 bar	0,070	13,47	0,94
	h	Hora de Martillo rompedor hidráulico 30 kg.	0,035	5,15	0,18
	h	Hora de Martillo manual picador neumático 9 kg	0,035	4,98	0,17
	h	Hora de Mini retroexcavadora o Zanjadora de neumáticos de 60 C.V., con maquinista incluido	0,010	27,58	0,28
	h	Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,012	33,17	0,40
	h	Hora de Dumper autocargable 1.500 kg.	0,870	5,95	5,18
	h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,010	45,90	0,46
	h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,016	27,54	0,44
Subtotal maquinaria:					<b>8,05</b>
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,03	37,30	<b>1,12</b>
<b>TOTAL</b>					<b>38,42</b>

1.1.7	ml	<b>Metro lineal de zanja somera a construir desde Armario conexión o arqueta a armario UCA, en ACERA.</b>	<b>1</b>	<b>36,20 €</b>	<b>36,20 €</b>
-------	----	---	----------	----------------	----------------

**VISADO**

Núm. : P10016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Metro lineal de zanja somera en ACERA a construir desde Armario conexión o arqueta existente o nueva a armario UCA. Compuesto por zanja somera con corrugado de PEAD de 40 mm enterrado y corrugado Heliplast o equivalente en superficie de 20 mm hasta conectar con la caja de UCA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del mismo y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ml	m.l. de tubo corrugado PEAD de 40 mm.	3,000	1,13	3,39
		m.l. de tubo corrugado heliplast de 20 mm.	2,000	0,53	1,06
	ml	m.l. de hilo guía	4,000	0,05	0,20
		Hormigón HM-20/P/12/I	0,016	84,20	1,32
		M2 de loseta hidráulica	0,300	4,77	1,43
		tn de Cemento CEM II/A-L 32,5 N sacos	0,001	79,21	0,06
		Parte proporcional de Servicios, cinta de señalización.	1,000	0,62	0,62
		Subtotal materiales:			<b>8,09</b>
	%	Pequeño material	0,10	8,09	0,81
		Subtotal Pequeño material:			<b>0,81</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Peón ordinario Construcción	0,900	16,69	15,02
	h	Oficial de 1ª Construcción	0,300	17,66	5,30
	h	Oficial especialista	0,250	18,54	4,64
	h	Oficial soldador, alicatador	0,130	18,54	2,41
		Subtotal mano de obra:			<b>24,95</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h	Hora de Compresor portatil diesel de media presión 10 m3/min. 7 bar	0,070	13,47	0,94
		Hora de Martillo rompedor hidráulico 30 kg.	0,035	5,15	0,18
	h	Hora de Martillo manual picador neumático 9 kg	0,035	4,98	0,17
		Subtotal maquinaria:			<b>1,30</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	35,15	1,05
		<b>TOTAL</b>			<b>36,20</b>

El visado d

1.1.8	ml	<b>Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en TIERRA o JARDIN</b>	<b>1</b>	<b>40,51 €</b>	<b>40,51 €</b>
-------	----	--	----------	----------------	----------------

Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en TIERRA o JARDIN. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, suministro e instalación los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta 10 cm. por encima de los conductos superiores, relleno con tierras procedentes de la excavación, siempre que sea posible, que se compactará mediante pisones manuales o mecánicos hasta conseguir un grado mínimo de compactación del 95% según el ensayo del Proctor Modificado e incluye la limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			

**VISADO**

Núm. : P1016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

4,000 1,43 5,72

4,000 0,05 0,20

ml	m.l. de tubo corrugado PEAD de 110 mm.	4,000	1,43	5,72
ml	m.l. de hilo guía	4,000	0,05	0,20
	Hormigón HM-20/P/12/I	0,095	84,20	8,01
	Parte proporcional de Servicios, cinta de señalización.	1,000	2,49	2,49
		<b>Subtotal materiales:</b>		<b>16,42</b>
%	Pequeño material	0,00	0,00	0,00
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>0,00</b>
Mano de obra				
h	Peón ordinario Construcción	0,310	16,69	5,17
h	Oficial de 1ª Construcción	0,110	17,66	1,94
h	Oficial especialista	0,110	18,54	2,04
		<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>9,16</b>
Maquinaria				
h	Pisón vibrante 80 kg.	0,300	9,95	2,99
h	Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,105	33,17	3,48
h	Hora de Dumper autocargable 1.500 kg.	0,300	5,95	1,79
h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,075	45,90	3,44
h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,075	27,54	2,07
		<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>13,76</b>
Costes indirectos				
%	Costes indirectos 3%	0,03	39,33	1,18
<b>TOTAL</b>				<b>40,51</b>

1.1.9	ud	<b>Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en TIERRA o JARDIN de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.</b>	<b>1</b>	<b>217,89 €</b>	<b>217,89 €</b>
-------	----	--	----------	-----------------	-----------------

Ud. de arqueta tipo 1 en TIERRA o JARDIN construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

El visado d

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ud	ud. de cerco y tapa de composite para arqueta de 60x60 tipo B-125	1,000	109,67	109,67
	ud	ud. de soporte de cables	4,000	3,57	14,28
		Hormigón HM-20/P/12/I	0,204	84,20	17,18
		m2 de encofrado visto	2,040	9,44	19,25
		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>160,37</b>
%		Pequeño material	0,00	0,00	0,00
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>			<b>0,00</b>
Mano de obra					
	h	Peón ordinario Construcción	1,275	16,69	21,28
	h	Oficial de 1ª Construcción	0,638	17,66	11,27
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,750	18,17	13,63
		<b>Subtotal mano de obra:</b>			<b>46,17</b>
Maquinaria					
	h	Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,040	33,17	1,33
	h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,050	45,90	2,30
	h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,050	27,54	1,38

**VISADO**

Núm. : P1016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

Subtotal maquinaria: **5,00**

Ingenieros de Telecomunicación

	Costes indirectos			
%	Costes indirectos 3%	0,03	211,55	<b>6,35</b>
<b>TOTAL</b>				<b>217,89</b>

1.1.10	ud	<b>Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en CALZADA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.</b>	<b>1</b>	<b>405,83 €</b>	<b>405,83 €</b>
--------	----	--	----------	-----------------	-----------------

Ud. de arqueta tipo 1 en CALZADA, construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ml	ud. de cerco y tapa de composite para arqueta de 60x60 tipo D-400	1,000	247,80	247,80
	ml	ud. de soporte de cables	4,000	3,57	14,28
		Hormigón HM-20/P/12/I	0,520	84,20	43,78
		tn de aglomerado asfáltico en caliente	0,086	53,00	4,56
		m2 de riego asfáltico de imprimación o adherencia	0,400	0,79	0,32
		m2 de encofrado visto	2,040	9,44	19,26
		Subtotal materiales:			<b>330,00</b>
%		Pequeño material	0,00	0,00	0,00
		Subtotal Pequeño material:			<b>0,00</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Peón ordinario Construcción	1,530	16,69	25,54
	h	Oficial de 1ª Construcción	0,765	17,66	13,51
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,900	18,17	16,35
		Subtotal mano de obra:			<b>55,40</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h	Hora de Compresor portatil diesel de media presión 10 m3/min. 7 bar	0,170	13,47	2,29
	h	Hora de Martillo rompedor hidráulico 30 kg.	0,170	5,15	0,88
	h	Hora de Martillo manual picador neumático 9 kg	0,090	4,98	0,45
	h	Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,040	33,17	1,33
	h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,050	45,90	2,30
	h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,050	27,54	1,38
		Subtotal maquinaria:			<b>8,61</b>
		Costes indirectos			
%		Costes indirectos 3%	0,03	394,01	<b>11,82</b>
<b>TOTAL</b>					<b>405,83</b>

1.1.11	ud	<b>Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en ACERA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.</b>	<b>1</b>	<b>230,53 €</b>	<b>230,53 €</b>
--------	----	--	----------	-----------------	-----------------



**VISADO**

Núm. : P1006918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Ud. de arqueta tipo 1 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos. la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ml	ud. de cerco y tapa de composite para arqueta de 60x60 tipo B-125	1,000	109,67	109,67
	ml	ud. de soporte de cables	4,000	3,57	14,28
		Hormigón HM-20/P/12/I	0,204	84,20	17,18
		M2 de loseta hidráulica	0,338	4,77	1,61
		m3 de Arena de río 0/6 mm.	0,029	15,70	0,46
		tn de Cemento CEM II/A-L 32,5 N sacos	0,008	79,21	0,63
		m2 de encofrado visto	2,040	9,44	19,26
		Subtotal materiales:			<b>163,09</b>
%		Pequeño material	0,00	0,00	0,00
		Subtotal Pequeño material:			<b>0,00</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Peón ordinario Construcción	1,275	16,69	21,28
	h	Oficial de 1ª Construcción	0,638	17,66	11,27
	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,750	18,17	13,63
		Ayudante soldador, alicatador	0,250	16,69	4,17
		Oficial soldador, alicatador	0,150	18,54	2,78
		Subtotal mano de obra:			<b>53,13</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h	Hora de Compresor portatil diesel de media presión 10 m3/min. 7 bar	0,140	13,47	1,89
	h	Hora de Martillo rompedor hidráulico 30 kg.	0,100	5,15	0,52
	h	Hora de Martillo manual picador neumático 9 kg	0,040	4,98	0,20
	h	Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,040	33,17	1,33
	h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,050	45,90	2,30
	h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,050	27,54	1,38
		Subtotal maquinaria:			<b>7,60</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
%		Costes indirectos 3%	0,03	223,81	6,71
		<b>TOTAL</b>			<b>230,53</b>
1.1.12	ud	<b>Construcción de arqueta Tipo 0 construida in situ en ACERA de 40 x 40 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.</b>	<b>1</b>	<b>112,45 €</b>	<b>112,45 €</b>

El visado d

**VISADO**

Núm. : P1006918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Ud. de arqueta tipo 0 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 40x40 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga B-125 según UNE-EN 124

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ml	ud. de cerco y tapa de fundición para arqueta de 40x40 tipo C-250	1,000	54,45	54,45
	ml	ud. de soporte de cables	4,000	3,57	14,28
		Hormigón HM-20/P/12/I	0,100	84,20	8,42
		M2 de loseta hidráulica	0,170	4,77	0,81
		m3 de Arena de río 0/6 mm.	0,018	15,70	0,28
		tn de Cemento CEM II/A-L 32,5 N sacos	0,004	79,21	0,32
		m2 de encofrado visto	1,200	9,44	11,33
		Subtotal materiales:			<b>89,89</b>
%		Pequeño material	0,00	0,00	0,00
		Subtotal Pequeño material:			<b>0,00</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Peón ordinario Construcción	0,425	16,69	7,09
	h	Oficial de 1ª Construcción	0,213	17,66	3,76
	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,250	18,17	4,54
	h	Ayudante soldador, alicatador	0,150	16,69	2,50
	h	Oficial soldador, alicatador	0,075	18,54	1,39
		Subtotal mano de obra:			<b>15,40</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h	Hora de Compresor portatil diesel de media presión 10 m3/min. 7 bar	0,075	13,47	1,01
	h	Hora de Martillo rompedor hidráulico 30 kg.	0,050	5,15	0,26
	h	Hora de Martillo manual picador neumático 9 kg	0,025	4,98	0,12
	h	Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,020	33,17	0,66
	h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,025	45,90	1,15
	h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,025	27,54	0,69
		Subtotal maquinaria:			<b>3,89</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
%		Costes indirectos 3%	0,03	109,18	3,28
			<b>TOTAL</b>		<b>112,45</b>

El visado d

**1.2. CANALIZACIÓN DE ENLACE CON ANILLO INSULAR**

1.2.1	ml	<b>Metro lineal de microzanja de 1,5x20 cm. con 2 microductos 14/10 de diámetro construido en CALZADA/ACERA</b>	<b>1</b>	<b>21,73 €</b>	<b>21,73 €</b>
-------	----	---	----------	----------------	----------------

**VISADO**

Núm. : P1006918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, suministro e instalación de 2 microtubos de 14/10 mm embutidos en Mortero polimerizado con resinas sintéticas, aditivos plastificantes, reguladores de fraguado y fibras de polietileno. Rellenándose la parte superior del mismo tipo de mortero hasta el pavimento en acera y aplicación de slurry bituminoso en el caso de calzada, incluye la reposición del pavimento si fuera necesario y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten, totalmente terminada. La unidad incluye las cubas de agua necesarias para la realización de la obra, compresor para limpieza de zanja, etc...

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ml	microducto duramicro DB de 14/10 mm de duraline	2,000	0,48	0,97
	ml	m.l. de hilo guía	2,000	0,05	0,10
	m3	Mortero polimerizado con resinas sintéticas, aditivos plastificantes, reguladores de fraguado y fibras de polietileno.	0,110	1,95	0,21
	m2	de riego asfáltico de imprimación o adherencia	0,500	0,79	0,40
		Correa EODP-2502042 CORREA 3VX560-5 BANDED	0,002	220,76	0,46
		Disco de corte	0,004	1095,00	4,56
		Materiales auxiliares: cubas de agua, combustible, etc..	1,000	0,78	0,78
		Parte proporcional de Servicios, cinta de señalización.	1,000	0,07	0,07
		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>7,55</b>
%		Pequeño material	0,00	0,00	0,00
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>			<b>0,00</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Peón ordinario Construcción	0,150	16,69	2,50
	h	Oficial de 1ª Construcción	0,150	17,66	2,65
		Operario Zanjadora	0,150	17,66	2,65
	h	Oficial especialista	0,150	18,54	2,78
		<b>Subtotal mano de obra:</b>			<b>10,58</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h	Alquiler de zanjadora Tyrolit Modelo FSD961 durante 17 días naturales. Includo puesta a punto y transporte de recogida y entrega	0,070	13,47	0,94
	h	Hidrolimpiadora de alta presion	0,035	3,47	0,12
		Grupo electrógeno STD 4500W	0,070	3,68	0,26
	h	Furgón de 3,5 t	0,035	33,70	1,18
	h	Hora de Camión con grúa 20 t. , incluido conductor	0,010	45,90	0,46
		<b>Subtotal maquinaria:</b>			<b>2,96</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
%		Costes indirectos 3%	0,03	21,10	0,63
		<b>TOTAL</b>			<b>21,73</b>

El visado d

1.2.2	ud	<b>Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en TIERRA o JARDIN de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.</b>	<b>1</b>	<b>217,89 €</b>	<b>217,89 €</b>
-------	----	--	----------	-----------------	-----------------

**VISADO**

Núm. : P1006918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Ud. de arqueta tipo 1 en TIERRA o JARDIN construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	ud. de cerco y tapa de composite para arqueta de 60x60 tipo B-125	1,000	109,67	109,67
	ud	ud. de soporte de cables	4,000	3,57	14,28
		Hormigón HM-20/P/12/I	0,204	84,20	17,18
		m2 de encofrado visto	2,040	9,44	19,25
		Subtotal materiales:			<b>160,37</b>
	%	Pequeño material	0,00	0,00	0,00
		Subtotal Pequeño material:			<b>0,00</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Peón ordinario Construcción	1,275	16,69	21,28
	h	Oficial de 1ª Construcción	0,638	17,66	11,27
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,750	18,17	13,63
		Subtotal mano de obra:			<b>46,17</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h	Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,040	33,17	1,33
	h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,050	45,90	2,30
	h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,050	27,54	1,38
		Subtotal maquinaria:			<b>5,00</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	211,55	6,35
			<b>TOTAL</b>		<b>217,89</b>

El visado d

1.2.3	ud	<b>Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en ACERA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.</b>	<b>1</b>	<b>230,53 €</b>	<b>230,53 €</b>
-------	----	--	----------	-----------------	-----------------

Ud. de arqueta tipo 1 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ml	ud. de cerco y tapa de composite para arqueta de 60x60 tipo B-125	1,000	109,67	109,67

**VISADO**

Núm. : P10016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

3,57

ml	ud. de soporte de cables	4,000		14,28
	Hormigón HM-20/P/12/I	0,204	84,20	17,18
	M2 de loseta hidráulica	0,338	4,77	1,61
	m3 de Arena de río 0/6 mm.	0,029	15,70	0,46
	tn de Cemento CEM II/A-L 32,5 N sacos	0,008	79,21	0,63
	m2 de encofrado visto	2,040	9,44	19,26
Subtotal materiales:				<b>163,09</b>
%	Pequeño material	0,00	0,00	0,00
Subtotal Pequeño material:				<b>0,00</b>
Mano de obra				
h	Peón ordinario Construcción	1,275	16,69	21,28
h	Oficial de 1ª Construcción	0,638	17,66	11,27
h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,750	18,17	13,63
	Ayudante soldador, alicatador	0,250	16,69	4,17
	Oficial soldador, alicatador	0,150	18,54	2,78
Subtotal mano de obra:				<b>53,13</b>
Maquinaria				
h	Hora de Compresor portatil diesel de media presión 10 m3/min. 7 bar	0,140	13,47	1,89
h	Hora de Martillo rompedor hidráulico 30 kg.	0,100	5,15	0,52
h	Hora de Martillo manual picador neumático 9 kg	0,040	4,98	0,20
h	Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,040	33,17	1,33
h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,050	45,90	2,30
h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,050	27,54	1,38
Subtotal maquinaria:				<b>7,60</b>
Costes indirectos				
%	Costes indirectos 3%	0,03	223,81	6,71
<b>TOTAL</b>				<b>230,53</b>

El visado de

1.2.4	ud <b>Ud. De entronque de canalización a arqueta existente</b>	<b>1</b>	<b>73,55 €</b>	<b>73,55 €</b>
-------	--	----------	----------------	----------------

Ud. De entronque de canalización a arqueta existente, mediante medios manuales, con la utilización de martillo compresor, en canalizaciones en servicio. Comprende todos los trabajos necesarios para la apertura de la zanja junto a la arqueta, demolición del hormigón de la pared de la misma, así como la reposición. Incluye la retirada de materiales, limpieza y señalización necesaria y en general todo lo que se requiera.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
		Subtotal materiales:			<b>0,00</b>
%		Pequeño material	0,00	0,00	0,00
		Subtotal Pequeño material:			<b>0,00</b>
Mano de obra					
h		Peón ordinario Construcción	2,000	16,69	33,38
h		Oficial de 1ª Construcción	0,500	17,66	8,83
h		Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,500	18,17	9,09
		Subtotal mano de obra:			<b>51,30</b>
Maquinaria					
h		Hora de Compresor portatil diesel de media presión 10 m3/min. 7 bar	1,000	13,47	13,47
h		Hora de Martillo rompedor hidráulico 30 kg.	0,500	5,15	2,58
h		Hora de Martillo manual picador neumático 9 kg	0,500	4,98	2,49
h		Hora de Dumper autocargable 1.500 kg.	0,150	5,95	0,89
h		Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,015	45,90	0,69
		Subtotal maquinaria:			<b>20,12</b>
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,03	71,41	2,14

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

**TOTAL**

Ingenieros de telecomunicación


**73,55**

### 1.3. BASAMENTOS

1.3.1	ud	<b>Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de armario exterior NSYPLM75G en ACERA</b>	<b>1</b>	<b>66,38 €</b>	<b>66,38 €</b>
<p>Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de armario de armario exterior NSYPLM75G , en ACERA Incluye todos los trabajos necesarios para su correcta construcción. Forma parte de esta unidad los replanteos (incluso con georadar y/o la realización de catas necesarias), la señalización de seguridad, demolición de pavimento,excavación y retirada de materiales sobrantes a vertedero, el encofrado, hormigonado y desencofrado de la obra de fábrica, los rellenos, la reposición del pavimento de acera, la limpieza , retirada de medios y el curado del hormigón.</p>					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ml	m.l. de tubo corrugado PEAD de 90 mm.	2,000	1,43	2,86
	ml	m.l. de hilo guía	2,000	0,05	0,10
		Hormigón HM-20/P/12/I	0,075	84,20	6,32
		M2 de loseta hidráulica	0,200	4,77	0,95
		m3 de Arena de río 0/6 mm.	0,020	15,70	0,31
		tn de Cemento CEM II/A-L 32,5 N sacos	0,070	79,21	5,54
		m2 de encofrado visto	0,980	9,44	9,25
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>25,34</b>
	%	Pequeño material	0,00	0,00	0,00
			<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>0,00</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Peón ordinario Construcción	0,800	16,69	13,35
	h	Oficial de 1ª Construcción	0,800	17,66	14,13
	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,400	18,17	7,27
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>34,75</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h	Hora de Compresor portatil diesel de media presión 10 m3/min. 7 bar	0,100	13,47	1,35
	h	Hora de Martillo rompedor hidráulico 30 kg.	0,060	5,15	0,31
	h	Hora de Martillo manual picador neumático 9 kg	0,040	4,98	0,20
	h	Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,020	33,17	0,66
	h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,025	45,90	1,15
	h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,025	27,54	0,69
			<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>4,35</b>
<b>Costes indirectos</b>					
	%	Costes indirectos 3%	0,03	64,44	1,93
			<b>TOTAL</b>		<b>66,38</b>
1.3.2	ud	<b>Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de Postes para Cámaras de Videovigilancia en ACERA</b>	<b>1</b>	<b>64,85 €</b>	<b>64,85 €</b>
<p>Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de Postes para Cámaras de Videovigilancia, en ACERA Incluye todos los trabajos necesarios para su correcta construcción. Forma parte de esta unidad los replanteos (incluso con georadar y/o la realización de catas necesarias), la señalización de seguridad, demolición de pavimento,excavación y retirada de materiales sobrantes a vertedero, el encofrado, hormigonado y desencofrado de la obra de fábrica, los rellenos, la reposición del pavimento de acera, la limpieza , retirada de medios y el curado del hormigón.</p>					

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P10/18  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 colegio oficial de Ingenieros de Telecomunicación

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ml	m.l. de tubo corrugado PEAD de 90 mm.	1,000	1,43	1,43
	ml	m.l. de hilo guía	1,000	0,05	0,05
		Hormigón HM-20/P/12/I	0,075	84,20	6,32
		M2 de loseta hidráulica	0,200	4,77	0,95
		m3 de Arena de río 0/6 mm.	0,020	15,70	0,31
		tn de Cemento CEM II/A-L 32,5 N sacos	0,070	79,21	5,54
		m2 de encofrado visto	0,980	9,44	9,25
<b>Subtotal materiales:</b>					<b>23,86</b>
%		Pequeño material	0,00	0,00	0,00
<b>Subtotal Pequeño material:</b>					<b>0,00</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Peón ordinario Construcción	0,800	16,69	13,35
	h	Oficial de 1ª Construcción	0,800	17,66	14,13
	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	0,400	18,17	7,27
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>34,75</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h	Hora de Compresor portatil diesel de media presión 10 m3/min. 7 bar	0,100	13,47	1,35
	h	Hora de Martillo rompedor hidráulico 30 kg.	0,060	5,15	0,31
	h	Hora de Martillo manual picador neumático 9 kg	0,040	4,98	0,20
	h	Hora de Retrocargadora neumáticos 50 CV, con maquinista incluido	0,020	33,17	0,66
	h	Hora de Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,025	45,90	1,15
	h	Hora de Camión basculante de 8 t., incluido conductor	0,025	27,54	0,69
<b>Subtotal maquinaria:</b>					<b>4,35</b>
<b>Costes indirectos</b>					
%		Costes indirectos 3%	0,03	62,96	1,89
<b>TOTAL</b>					<b>64,85</b>

El visado d

**VISADO**

Núm. : P10/16918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 2: INSTALACIONES**

Cod	Und	Descripción	Cant	Precio	Importe
-----	-----	-------------	------	--------	---------

**2.1 CABLEADOS DE FIBRA OPTICA**

2.1.1	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 32 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b>	<b>1</b>	<b>2,70 €</b>	<b>2,70 €</b>
-------	----	---	----------	---------------	---------------

Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 32 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP, para exterior. Instalado el cualquier lugar

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ml	Cable de fibra PKP 32 FO G652D (4 tubos / 8 fo por tubo)	1,000	1,11	1,11
	ud	Etiqueta	0,500	0,13	0,07
Subtotal materiales:					<b>1,18</b>
	%	Pequeño material	0,100	1,18	0,12
Subtotal Pequeño material:					<b>0,12</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,030	18,17	0,55
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,030	16,83	0,50
Subtotal mano de obra:					<b>1,05</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h	Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,006	45,90	0,28
Subtotal maquinaria:					<b>0,28</b>
<b>Costes indirectos</b>					
	%	Costes indirectos	0,030	2,62	<b>0,08</b>
<b>TOTAL</b>					<b>2,70</b>

El visado d

2.1.2	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 16 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b>	<b>1</b>	<b>2,46 €</b>	<b>2,46 €</b>
-------	----	---	----------	---------------	---------------

Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 16 a 36 Fibras Mononomo G652D9/125 OS2, PKP para exterior. Instalado el cualquier lugar Instalación en el interior de conducto, bandeja, etc..

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ml	Cable de fibra PKP 16 FO G652D (4 tubos / 4 fo por tubo)	1,000	0,90	0,90
	ud	Etiqueta	0,500	0,13	0,07
Subtotal materiales:					<b>0,96</b>
	%	Pequeño material	0,100	0,96	0,10
Subtotal Pequeño material:					<b>0,10</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,030	18,17	0,55
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,030	16,83	0,50
Subtotal mano de obra:					<b>1,05</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h	Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,006	45,90	0,28
Subtotal maquinaria:					<b>0,28</b>
<b>Costes indirectos</b>					
	%	Costes indirectos	0,030	2,39	<b>0,07</b>
<b>TOTAL</b>					<b>2,46</b>

2.1.3	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica de 8 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b>	<b>1</b>	<b>2,29 €</b>	<b>2,29 €</b>
-------	----	--	----------	---------------	---------------



**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica de distribución 8 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior. Instalado el cualquir lugarInstalación en el interior de conducto, bandeja, etc..

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ml	Cable de fibra PKP 16 FO G652D (4 tubos / 4 fo por tubo)	1,000	0,76	0,76
	ud	Etiqueta	0,500	0,13	0,07
Subtotal Pequeño material:					<b>0,82</b>
	%	Pequeño material	0,100	0,82	0,08
Subtotal Pequeño material:					<b>0,08</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,030	18,17	0,55
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,030	16,83	0,50
Subtotal mano de obra:					<b>1,05</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h	Camión con grúa 6 t. , incluido conductor	0,006	45,90	0,28
Subtotal maquinaria:					<b>0,28</b>
<b>Costes indirectos</b>					
	%	Costes indirectos	0,030	2,23	<b>0,07</b>
<b>TOTAL</b>					<b>2,29</b>

2.1.4	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica MiniXtend de hasta 72 fibras Mononomo 9/125 ITU G.652.D</b>	<b>1</b>	<b>2,98 €</b>	<b>2,98 €</b>
-------	----	---	----------	---------------	---------------

Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica MiniXtend de 48 a 72 fo Mononomo 9/125 ITU G.652.D. De diametro exterior maximo Ø 6,2 ± 0,3 mm. Instalado el cualquir lugarInstalado en microducto, ducto, bandeja, etc..

El visado d

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ml	Cable de fibra MiniXtend stranded 6x12 E9/125 G.652.D	1,000	1,37	1,37
	ud	Etiqueta	0,500	0,13	0,07
Subtotal materiales:					<b>1,44</b>
	%	Pequeño material	0,100	1,44	0,14
Subtotal Pequeño material:					<b>0,14</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,030	18,17	0,55
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,030	16,83	0,50
Subtotal mano de obra:					<b>1,05</b>
<b>Maquinaria</b>					
	ml	Soplado de fibra	1,000	0,26	0,26
Subtotal maquinaria:					<b>0,26</b>
<b>Costes indirectos</b>					
	%	Costes indirectos	0,030	2,89	<b>0,09</b>
<b>TOTAL</b>					<b>2,98</b>

2.1.5	ud	<b>Preparación extremos de cable de fibra de hasta 72 fo situado en cualquier lugar</b>	<b>1</b>	<b>18,38 €</b>	<b>18,38 €</b>
-------	----	---	----------	----------------	----------------

Unidad de preparación de cable de hasta 72 fibras, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo los trabajos necesarios. En el precio se considera incluido los costes de desplazamiento hasta el punto de actuación.

**VISADO**

  
 Núm. : P2019/18  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>	0,000	0,00	0,00
			Subtotal materiales:		<b>0,00</b>
%		Pequeño material	0,000	0,00	0,00
			Subtotal Pequeño material:		<b>0,00</b>
		<b>Mano de obra</b>			
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,750	18,17	13,63
			Subtotal mano de obra:		<b>13,63</b>
		<b>Maquinaria</b>			
h		Hora de furgoneta	0,750	5,62	4,22
			Subtotal maquinaria:		<b>4,22</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
%		Costes indirectos	0,030	17,84	0,54
			<b>TOTAL</b>		<b>18,38</b>

2.1.6	ud	<b>Reapertura y cierre de empalme situado en cualquier lugar</b>	<b>1</b>	<b>12,25 €</b>	<b>12,25 €</b>
		Unidad reapertura y cierre de caja de empalme de fibra, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo los trabajos necesarios			

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>	0,000	0,00	0,00
			Subtotal materiales:		<b>0,00</b>
%		Pequeño material	0,000	0,00	0,00
			Subtotal Pequeño material:		<b>0,00</b>
		<b>Mano de obra</b>			
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
			Subtotal mano de obra:		<b>9,09</b>
		<b>Maquinaria</b>			
h		Hora de furgoneta	0,500	5,62	2,81
			Subtotal maquinaria:		<b>2,81</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
%		Costes indirectos	0,030	11,90	0,36
			<b>TOTAL</b>		<b>12,25</b>

2.1.7	ud	<b>Realización de fusión de Fibra Óptica en cable Mononomo 9/125 ITU G.652.D</b>	<b>1</b>	<b>14,23 €</b>	<b>14,23 €</b>
		Unidad de fusión fibra-fibra en caja existente, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo todos los trabajos necesarios, incluso desplazamiento al lugar de la actuación, preparado de los tubos y fibras a fusionar y manguito termo-retráctil con varilla metálica de protección del empalme			

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
ud			0,000	0,00	0,00
			Subtotal materiales:		<b>0,00</b>
%		Pequeño material	0,000	0,00	0,00
			Subtotal Pequeño material:		<b>0,00</b>
		<b>Mano de obra</b>			
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,350	18,17	6,36

**VISADO**

Núm. : P1016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

Subtotal mano de obra: **6,36**

Ingenieros de telecomunicación

<b>Maquinaria</b>				
h	Furgoneta	0,350	5,62	1,97
h	Fusionadora	0,150	36,57	5,49
		<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>7,45</b>
<b>Costes indirectos</b>				
%	Costes indirectos	0,030	13,81	<b>0,41</b>
		<b>TOTAL</b>		<b>14,23</b>

2.1.8	ud	<b>Suministro e instalación de caja de empalme de exterior</b>	<b>1</b>	<b>266,65 €</b>	<b>266,65 €</b>
suministro e instalación de caja para empalmes de fibra óptica con bandejas para 32 fibras, incluyendo los trabajos necesarios.					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	Caja COYOTE® MPC, tamaño estándar, versión sólo empalmes, incluyendo, además del sistema de gestión de fibra y amarre de los cables los siguientes componentes 4 x bandejas de empalme COYOTE® 24-posiciones referencia 50161367 5 x Kit sellado entrada de cables con grommet A, para cables con diámetros comprendidos entre 10 y 15 mm 1 x Kit sellado entrada de cables con grommet B para cables con diámetros comprendidos entre 15 y 21 mm	1,000	252,10	252,10
		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>252,10</b>
%		Pequeño material	0,010	252,10	2,52
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>			<b>2,52</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,253	18,17	4,60
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,253	16,83	4,26
		<b>Subtotal mano de obra:</b>			<b>4,26</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h		0,000	0,00	0,00
		<b>Subtotal maquinaria:</b>			<b>0,00</b>
<b>Costes indirectos</b>					
%		Costes indirectos	0,030	258,88	<b>7,77</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>266,65</b>

2.1.9	ud	<b>Suministro e instalación de Caja de distribución exterior de fibra óptica monomodo</b>	<b>1</b>	<b>94,82 €</b>	<b>94,82 €</b>
Suministro e instalación de Caja mural de fibra óptica monomodo con 3 entradas/salidas de cable de fibra monomodo, incluido pigtail, sujetamangas de empalme, mangas de sujeción, bandeja para 4 fusiones					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	Caja mural con capacidad para 3 cables de entrara/salida, de Poliester, de dimensiones aproximadas 200x140x30 mm, para instalaciones de fibra óptica. Incluso cierre con llave, accesorios, fijaciones y bandeja para 4 fusiones.	1,000	53,87	53,87
		Pigtail Fibra Óptica Monomodo OS2 9/125 LC/APC Doble - 2m	2,000	11,90	23,80
		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>77,67</b>
%		Pequeño material	0,010	77,67	0,78
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>			<b>0,78</b>

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460


 colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

<b>Mano de obra</b>				
h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,809	18,17	14,70
h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,809	16,83	13,62
		<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>13,62</b>
<b>Maquinaria</b>				
h		0,000	0,00	0,00
		<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>0,00</b>
<b>Costes indirectos</b>				
%	Costes indirectos	0,030	92,06	2,76
		<b>TOTAL</b>		<b>94,82</b>


2.1.10	ud	<b>Suministro e instalación de Bandeja de fibra óptica con 32 conectores para Rack Principal de CPD.</b>	<b>1</b>	<b>241,75 €</b>	<b>241,75 €</b>
Bandeja 19" con 32 acopladores SC/APC monomodo Incluido pigtail, adaptadores SC/APC, cassetts de empalme, organizadores y mangas de sujeción y preparación de la bandeja .					


Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	Bandeja 19" con 32 acopladores SC/APC monomodo	1,000	123,70	123,70
		Pigtail Fibra Óptica Monomodo OS2 9/125 SC/APC Simple - 1m	32,000	2,98	95,20
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>218,90</b>
%		Pequeño material	0,010	218,90	2,19
			<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>2,19</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,809	18,17	14,70
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,809	16,83	13,62
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>13,62</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h		0,000	0,00	0,00
			<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>0,00</b>
<b>Costes indirectos</b>					
%		Costes indirectos	0,030	234,70	7,04
			<b>TOTAL</b>		<b>241,75</b>

2.1.11	ud	<b>Suministro e Instalación de latiguillo LC/APC A SC/APC doble monomodo 2m</b>	<b>1</b>	<b>10,00 €</b>	<b>10,00 €</b>
Cable/latiguillo/jumper de fibra óptica LC/APC a SC/APC 2m OS2 9/125mm doble monomodo. Incluido la conectorización manual si fuera necesaria					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	Latiguillo formado por 2 fibras opticas monomodo OS2 9/125 con conectores LC/APC a SC/APC, 2m	1,000	9,14	9,14
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>9,14</b>
%		Pequeño material	0,000	0,00	0,00
			<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>0,00</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,034	18,17	0,62
		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,034	16,83	0,57
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>0,57</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h		0,000	0,00	0,00
			<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>0,00</b>
<b>Costes indirectos</b>					

**VISADO**

  
 Núm. : P1006918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 9,71  
 colegio oficial Ingenieros de telecomunicación


0,030
0,29

**TOTAL 10,00**

**2.1.12 Elaboración de medidas reflectométricas y de potencia entre repartidores 1 26,06 € 26,06 €**

Elaboración de medidas reflectométricas entre repartidores de cualquier tramo de FO en las dos ventanas (1550 y 1310) y en ambos sentidos (medida potencia y reflectometría). Medida de 1 fibra en ambos sentidos

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud		0,000	0,00	0,00
		Subtotal materiales:			<b>0,00</b>
	%	Pequeño material	0,000	0,00	0,00
		Subtotal Pequeño material:			<b>0,00</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1º instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		Subtotal mano de obra:			<b>17,50</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h	Emisor y receptor de potencia óptica	0,350	6,99	2,45
		Reflectómetro óptico	0,350	9,69	3,39
		Furgoneta	0,350	5,62	1,97
		Subtotal maquinaria:			<b>7,80</b>
	%	Costes indirectos	0,030	25,30	0,76
		<b>TOTAL</b>			<b>26,06</b>

El visado d

**2.2 ARMARIOS EXTERIORES**

**2.2.1 Ud. de suministro e instalación de armario de poliéster NSYPLM75G de 747x536x300 mm IP66 con zócalo y accesorios. Totalmente montado e instalado 1 951,36 € 951,36 €**

Armario de poliéster IP65 PLM NSYPLM75G de dimensiones de dimensiones 747x536x300mm(alto x ancho x profundo). Totalmente montado e instalado incluyendo:  
 Zócalo ZM NSYZM253G para armario NSYPLM75G  
 Placa de montaje NSYPMB75.  
 Carril DIN necesarios para el montaje de elementos  
 Travesía para soporte de cables NSYAC280.  
 Material de fijación placa interior y apartamenta.  
 Sistema de entrada de cable, incluido prensaestopas para paso de cableado.  
 Junta de estanqueidad

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Armario de poliéster IP65 PLM NSYPLM75G Zócalo ZM NSYZM253G para armario NSYPLM75G Placa de montaje NSYPMB75. Carril DIN necesarios para el montaje de elementos Travesía para soporte de cables NSYAC280. Material de fijación placa interior y apartamenta. Sistema de entrada de cable, incluido prensaestopas para paso de cableado. Junta de estanqueidad	1,000	823,77	823,77

**VISADO**

Núm. : P 20106918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

Subtotal materiales: **823,77**

Ingenieros de telecomunicación

	%	Pequeño material	0,100	823,77	82,38
			Subtotal Pequeño material: <b>82,38</b>		
		Mano de obra			
	h	Oficial 1ª electricista.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante electricista.	0,500	16,83	8,42
			Subtotal mano de obra: <b>17,50</b>		
		Maquinaria			
	h				0,00
			Subtotal maquinaria: <b>0,00</b>		
		Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,030	923,65	<b>27,71</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>951,36</b>

2.2.2	ud	<b>Suministro e Instalación de Cuadro Eléctrico de Campo en armario de conexiones</b>	<b>1</b>	<b>434,60 €</b>	<b>434,60 €</b>
		Compuesto por:			
		1 Interruptor magnetotérmico 2X1 A, 3kA			
		1 Interruptor diferencial 2X40 (300mA)			
		1 Toma Schuko para carril DIN			
		1 Repartidor tripolar eléctrico de conexiones de carril DIN			
		Material de fijación a paramento, carril DIN, material accesorio cuadro, terminales y puentes			

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	1 Interruptor magnetotérmico 2X1 A, 3kA. IC60N 1P 1A C. Modelo A9F74101	1,00	70,04	70,04
	ud	1 Interruptor diferencial 2X40 (300mA). IID 2P 40A 300MA AC. Modelo A9R84240	1,00	230,93	230,93
	ud	1 Toma Schuko para carril DIN. Modelo A9A15310	1,00	22,89	22,89
	ud	1 Repartidor tripolar eléctrico de conexiones de carril DIN	1,00	52,87	52,87
	ud	Material de fijación a paramento, carril DIN, material accesorio cuadro, terminales y puentes	1,00	29,94	29,94
			Subtotal materiales:		<b>406,68</b>
	%	Pequeño material	0,01	406,68	4,07
			Subtotal Pequeño material:		<b>4,07</b>
		Mano de obra			
	h	Oficial 1ª electricista.	0,320	18,17	5,81
	h	Ayudante electricista.	0,320	16,83	5,39
			Subtotal mano de obra:		<b>11,20</b>
		Maquinaria			
	h				0,00
			Subtotal maquinaria:		<b>0,00</b>
		Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	421,94	<b>12,66</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>434,60</b>

**2.3 SUBCONDUCTOS**

2.3.1	ml	<b>Suministro e instalación de tubo rígido exterior REXA DN-40 enhufable para exteriores y ambientes agresivos.</b>	<b>1</b>	<b>5,01 €</b>	<b>5,01 €</b>
-------	----	---	----------	---------------	---------------

**VISADO**

Núm. : P10/18  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Tubo eléctrico de plástico rígido enchufable para exteriores D= 40 mm, AISCAN-REXA E, color gris GRIS RAL 7037, estanco, estable hasta 60°C, IP64, y no propagador de la llama, resistente a la compresión >1250 Nw y al impacto 2 Julio a -5°C. Colocado en canalizaciones exteriores y ambientes agresivos, sujetado con bridas, tacos especiales.... incluso p.p. cajas de derivación, curvas de 90° de las mismas características que el tubo, abrazaderas de nylon y pequeño material. Todo ello conforme a la norma ITC-BT-21, UNE -EN 61386-21. Tubo enchufable para exteriores y ambientes agresivos Conforme UNE-EN 61386-21. La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Tubo ríg. gris enchufable D=40 mm para exteriores y amb. agres.	1,00	3,47	3,47
		Subtotal materiales:			<b>3,47</b>
	%	Pequeño material	0,10	3,47	0,35
		Subtotal Pequeño material:			<b>0,35</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª electricista.	0,030	18,17	0,55
	h	Ayudante electricista.	0,030	16,83	0,50
		Subtotal mano de obra:			<b>1,05</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h				0,00
		Subtotal maquinaria:			<b>0,00</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	4,87	0,15
<b>TOTAL</b>					<b>5,01</b>

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
colegio oficial Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 3: SISTEMA DE FUERZA**

Cod	Und	Descripción	Cant	Precio	Importe
<b>3.1 UPS</b>					
3.1.1	ud	<b>Suministro e Instalación de UPS SALICRU para la protección eléctrica del sistema</b>	<b>1</b>	<b>3.713,49 €</b>	<b>3.713,49 €</b>
		Salicru Sai Online Doble conversión SLC TWIN/3 PRO2 8,0kVA entrada trifásica. Incluye Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.			
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Salicru Sai Online Doble conversión SLC TWIN/3 PRO2 8,0kVA entrada trifásica	1,000	3.508,40	3.508,40
		Subtotal materiales:			<b>3.508,40</b>
	%	Pequeño material	0,010	3.508,40	35,08
		Subtotal Pequeño material:			<b>35,08</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª electricista.	1,767	18,17	32,11
	h	Ayudante electricista.	1,767	16,83	29,74
		Subtotal mano de obra:			<b>61,85</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h				0,00
		Subtotal maquinaria:			<b>0,00</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
	%	Costes indirectos 3%	0,030	3.605,33	<b>108,16</b>
<b>TOTAL</b>					<b>3.713,49</b>

El visado d

**3.2 CUADROS ELECTRICIOS**

3.2.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cuadro de Protección de línea trifasica desde CT a SAI. A instalar junto a armario cuadro CT</b>	<b>1</b>	<b>763,39 €</b>	<b>763,39 €</b>
		Caja de superficie de exterior totalmente cableado y probado con los siguientes elementos: 1 und. Interruptor magnetotérmico 4X16 A, 3kA, Curva B 1 und. Interruptor diferencial 4X40 (300mA) Armario mural de poliéster monobloc IP66, IK10, de dimensiones (Alt.xAnxProf.) 310x215x160mm con puerta opaca, modelo NSYPLM32G. Placa de montaje 310x215x160mm de poliéster NSYMPP32. Carril DIN simétrico de 35mm. Patas de fijación mural.			
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Armario mural de poliéster monobloc IP66, IK10, de dimensiones (Alt.xAnxProf.) 310x215x160mm con puerta opaca, modelo NSYPLM32G.	1,000	117,39	117,39
	ud	Placa de montaje 310x215x160mm de poliester, modelo NSYMPP32	1,000	14,84	14,84
	ud	Carril DIN simetrico de 35mm, modelo NSYCS200PLM	1,000	3,39	3,39
	ud	Patas de fijacion mural, modelo NSYPFXPLM	1,000	21,71	21,71
	ud	Interruptor magnetotérmico 4X16 A, 3kA, Curva B, IC60N 4P 16A B modelo A9F78416	1,000	175,60	175,60
	ud	Interruptor diferencial 4X40 (300mA), CAN ID K 4P 40A 300MA AC modelo A9Z06440	1,000	284,63	284,63



**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460

  
**inerza**  
Ingenieros de Telecomunicación

		<b>Subtotal materiales: 617,55</b>
%	Pequeño material	0,100      617,55      61,76
		<b>Subtotal Pequeño material: 61,76</b>
Mano de obra		
h	Oficial 1ª electricista.	1,767      18,17      32,11
h	Ayudante electricista.	1,767      16,83      29,74
		<b>Subtotal mano de obra: 61,85</b>
Maquinaria		
h		0,00
		<b>Subtotal maquinaria: 0,00</b>
Costes indirectos		
%	Costes indirectos 3%	0,030      741,16      22,23
		<b>TOTAL 763,39</b>

**3.2.2 ud Suministro e Instalación de Cuadro Eléctrico de distribución en CPD, con protección de línea monofasica desde SAI a CGD. 1 2.868,02 € 2.868,02 €**

Cuadro de superficie de interior totalmente cableado y probado con los siguientes elementos

- 1 und. Interruptor magnetotérmico 2X40 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 40A C
- 1 und. Interruptor magnetotérmico 2X40 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 40A C
- 21 uds. Interruptor magnetotérmico 2X6 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 6A C
- 5 uds. Interruptor diferencial 2X40 (300mA) IID 2P 40A 300MA AC
- 1 un. Interruptor magnetotérmico 2X1 A, 3kA
- 1 und. Repartidor tetrapolar eléctrico de conexiones de carril DIN

Incluye Armario estanco IP65 de superficie, 4 filas, 72M, de poliéster con puerta transparente. Suministradas con cuatro patas de fijación, regletas de conexión y bandas de marcaje. Totalmente montado y conexionado, con p.p. de pequeño material Incluso regletas de conexión, y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

El visado d

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Caja de superficie estanca vector VP, IP65, 4 filas, 72M, de 650x400x210, con puerta transparente. Realizadas en material aislante. Color gris RAL 7035. Suministradas con cuatro patas de fijación, regletas de conexión y bandas de marcaje	1,000	352,90	352,90
	ud	Material de fijación a paramento, carril DIN, material accesorio cuadro, terminales y puentes	1,000	39,94	39,94
	ud	Interruptor magnetotérmico 2X40 A, 3kA, Curva C. IK60N 1P+N 40A C. Modelo A9K24640	1,000	69,47	69,47
	ud	Interruptor magnetotérmico 2X6 A, 3kA, Curva C. IK60N 1P+N 6A C. Modelo A9K17606	21,000	52,87	1.110,35
	ud	Interruptor diferencial 2X40 (300mA). IID 2P 40A 300MA AC. Modelo A9R84240	5,000	170,82	854,12
	ud	Interruptor magnetotérmico 2X1 A, 3kA. IC60N 1P 1A C. Modelo A9F74101	1,000	58,86	58,86
	ud	Repartidor tetrapolar eléctrico de conexiones de carril DIN	1,000	63,35	63,35
		<b>Subtotal materiales:</b>		<b>2.548,99</b>	
%	Pequeño material		0,01	2.548,99	25,49
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>25,49</b>	
Mano de obra					

**VISADO**

  
 Núm. : P10/16918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación

h	Oficial 1ª electricista.	6,000	18,17	109,02
h	Ayudante electricista.	6,000	16,83	109,98
<b>Subtotal mano de obra:</b>				<b>210,00</b>
Maquinaria				
h				0,00
<b>Subtotal maquinaria:</b>				<b>0,00</b>
Costes indirectos				
%	Costes indirectos 3%	0,03	2.784,48	83,53
<b>TOTAL</b>				<b>2.868,02</b>

**3.3 TENDIDOS DE CABLE ELÉCTRICO**

3.3.1	ml	<b>Tendido y Conexionado de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 5G10 mm<sup>2</sup> de seccion.</b>	1	7,62 €	7,62 €
-------	----	---	---	--------	--------

Tendido y Conexionado de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ml	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	1,000	5,71	5,71
<b>Subtotal materiales:</b>					<b>5,71</b>
%		Pequeño material	0,100	5,71	0,57
<b>Subtotal Pequeño material:</b>					<b>0,57</b>
Mano de obra					
h		Oficial 1ª electricista.	0,0320	18,17	0,58
h		Ayudante electricista.	0,0320	16,83	0,54
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>1,12</b>
Maquinaria					
h					0,00
<b>Subtotal maquinaria:</b>					<b>0,00</b>
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,030	7,40	0,22
<b>TOTAL</b>					<b>7,62</b>

**VISADO**

Núm. : P1006918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



3.3.2	ml	<b>Tendido y Conexión de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 3G10 mm<sup>2</sup> de sección.</b>	<b>1</b>	<b>4,94 €</b>	<b>4,94 €</b>
-------	----	--	----------	---------------	---------------

Tendido y Conexión de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G10 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde. Totalmente montado, conexionado y probado


Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ml	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G10 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	1,000	3,47	3,47
			Subtotal materiales:		<b>3,47</b>
%		Pequeño material	0,100	3,47	0,35
			Subtotal Pequeño material:		<b>0,35</b>
Mano de obra					
	h	Oficial 1ª electricista.	0,028	18,17	0,51
	h	Ayudante electricista.	0,028	16,83	0,47
			Subtotal mano de obra:		<b>0,98</b>
Maquinaria					
	h				0,00
			Subtotal maquinaria:		<b>0,00</b>
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,030	4,80	0,14
			<b>TOTAL</b>		<b>4,94</b>


El visado de

3.3.3	ml	<b>Tendido y Conexión de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 3G6 mm<sup>2</sup> de sección.</b>	<b>1</b>	<b>3,31 €</b>	<b>3,31 €</b>
-------	----	---	----------	---------------	---------------

Tendido y Conexión de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G6 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde. Totalmente montado, conexionado y probado

**VISADO**

  
 Núm. : P10/18  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 Colegio de Ingenieros de Telecomunicación


Cant. Precio unitario Importe

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ml	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G6 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.	1,000	2,13	2,13
		<b>Subtotal materiales:</b>		<b>2,13</b>	
%		Pequeño material	0,100	2,13	0,21
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>			<b>0,21</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª electricista.	0,025	18,17	0,45
	h	Ayudante electricista.	0,025	16,83	0,42
		<b>Subtotal mano de obra:</b>			<b>0,88</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h				0,00
		<b>Subtotal maquinaria:</b>			<b>0,00</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
%		Costes indirectos 3%	0,030	3,22	0,10
<b>TOTAL</b>					<b>3,31</b>

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  

 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 4: ELECTRÓNICA DE RED**

Cod.	Und.	Descripción	Cant.	Precio	Importe
<b>4.1 ELECTRONICA DE RED EN CPD</b>					
4.1.1	ud	<b>AT-IE510-28GSX-80. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>1</b>	<b>4.066,76 €</b>	<b>4.066,76 €</b>

Allied Telesis AT-IE510-28GSX-80 Stackable L3 switch with 24 x 100/1000 SFP ports and 4 10G SFP+ ports. Totalmente configurado, instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ud	AT-IE510-28GSX-80	1,000	3.913,31	3.913,31
					<b>Subtotal materiales: 3.913,31</b>
	%	Pequeño material	0,000	3.913,31	0,00
					<b>Subtotal Pequeño material: 0,00</b>
Mano de obra					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83
					<b>Subtotal mano de obra: 35,00</b>
Maquinaria					
	h		0,00	0,00	0,00
					<b>Subtotal maquinaria: 0,00</b>
Costes indirectos					
	%	Costes indirectos 3%	0,030	3.948,31	118,45
					<b>TOTAL 4.066,76</b>

El visado d

4.1.2	ud	<b>AT-IS230-10GP-80. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>1</b>	<b>900,12 €</b>	<b>900,12 €</b>
-------	----	--	----------	-----------------	-----------------

Allied Telesis Industrial managed PoE+ switch, 8 x 10/100/1000TX PoE+ ports and 2 x 100/1000X SFP combo. Totalmente configurado, instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ud	AT-IS230-10GP-80.	1,000	830,59	830,59
					<b>Subtotal materiales: 830,59</b>
	%	Pequeño material	0,010	830,59	8,31
					<b>Subtotal Pequeño material: 8,31</b>
Mano de obra					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83
					<b>Subtotal mano de obra: 35,00</b>
Maquinaria					
	h		0,00	0,00	0,00
					<b>Subtotal maquinaria: 0,00</b>
Costes indirectos					
	%	Costes indirectos 3%	0,030	873,90	26,22
					<b>TOTAL 900,12</b>

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

4.1.3	ud	<b>RC112B-GE-S1 + CHASSIS RC001-1AC. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>1</b>	<b>380,52 €</b>	<b>380,52 €</b>
CONVERTOR DE MEDIO GIGABIT ETHERNET A 10/100/1000M. MONOMODO 1310NM 0-15 KM (INC. SFP USFP-GB/S1-D) + CHASSIS 1U 220AC DAVANTEL. Totalmente configurado, instalado y probado					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ud	RC112B-GE-S1 + CHASSIS RC001-1AC	1,000	348,45	348,45
Subtotal materiales:					<b>348,45</b>
	%	Pequeño material	0,010	348,45	3,48
Subtotal Pequeño material:					<b>3,48</b>
Mano de obra					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
Subtotal mano de obra:					<b>17,50</b>
Maquinaria					
	h		0,00	0,00	0,00
Subtotal maquinaria:					<b>0,00</b>
Costes indirectos					
	%	Costes indirectos 3%	0,030	369,43	11,08
<b>TOTAL</b>					<b>380,52</b>

4.1.4	ud	<b>RC512-FE-S1 + CHASSIS RC001-1AC. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>1</b>	<b>282,79 €</b>	<b>282,79 €</b>
Conversor de medios Modulo, 10/100Mbps Eth Converter, SM, RJ45-DSC, 1310 nm. Totalmente configurado, instalado y probado					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ud	RC112B-GE-S1 + CHASSIS RC001-1AC	1,000	254,50	254,50
Subtotal materiales:					<b>254,50</b>
	%	Pequeño material	0,010	254,50	2,55
Subtotal Pequeño material:					<b>2,55</b>
Mano de obra					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
Subtotal mano de obra:					<b>17,50</b>
Maquinaria					
	h		0,00	0,00	0,00
Subtotal maquinaria:					<b>0,00</b>
Costes indirectos					
	%	Costes indirectos 3%	0,030	274,55	8,24
<b>TOTAL</b>					<b>282,79</b>

4.1.5	ud	<b>SDR-240-48. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>1</b>	<b>197,50 €</b>	<b>197,50 €</b>
-------	----	--	----------	-----------------	-----------------

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Fuente de alimentación CA-CC para anclar en carril DIN TS-35/7.5 o 15, de salida simple, con función PFC activa. Con LED indicador de encendido y protecciones de sobrecarga, corto-circuito y sobretensión. Refrigeración pasiva por paso de aire. Certificada UL (UL508) y EN61000-6-2 (EN50082-2). Ideal para sistemas industriales de control, fabricación, automatización y todo tipo de dispositivos electro-mecánicos. Con relé de salida DC. Tensión de salida de 48 VDC a 5 Amp. Ratio de potencia de salida 240 W.. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
	ud	SDR-240-48	1,000	142,50	142,50
			Subtotal materiales:		<b>142,50</b>
	%	Pequeño material	0,100	142,50	14,25
			Subtotal Pequeño material:		<b>14,25</b>
		Mano de obra			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83
			Subtotal mano de obra:		<b>35,00</b>
		Maquinaria			
	h		0,00	0,00	0,00
			Subtotal maquinaria:		<b>0,00</b>
		Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,030	191,75	5,75
			<b>TOTAL</b>		<b>197,50</b>

El visado d

4.1.6	ud	<b>AT-SPLX10/I. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>1</b>	<b>133,49 €</b>	<b>133,49 €</b>
-------	----	---	----------	-----------------	-----------------

1000LX (LC) single-mode SFP, I-Temp, 10km, 1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm, (10 km), I-Temp.Totalmente configurado, instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
	ud	AT-SPLX10/I	1,000	124,36	124,36
			Subtotal materiales:		<b>124,36</b>
	%	Pequeño material	0,000	124,36	0,00
			Subtotal Pequeño material:		<b>0,00</b>
		Mano de obra			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,150	18,17	2,73
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,150	16,83	2,52
			Subtotal mano de obra:		<b>5,25</b>
		Maquinaria			
	h		0,00	0,00	0,00
			Subtotal maquinaria:		<b>0,00</b>
		Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,030	129,61	3,89
			<b>TOTAL</b>		<b>133,49</b>

4.1.7	ud	<b>AT-SPTX/I. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>1</b>	<b>115,87 €</b>	<b>115,87 €</b>
-------	----	---	----------	-----------------	-----------------

**VISADO**

Núm. : P1006918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Allied Telesis SFP Pluggable Module, 10/100/1000TX, 100m, RJ45 conn. (0 to 70°C). Totalmente configurado, instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	AT-SPLX10/I	1,000	107,24	107,24
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>107,24</b>
	%	Pequeño material	0,000	107,24	0,00
			<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>0,00</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,150	18,17	2,73
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,150	16,83	2,52
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>5,25</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h		0,00	0,00	0,00
			<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>0,00</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
	%	Costes indirectos 3%	0,030	112,49	3,37
			<b>TOTAL</b>		<b>115,87</b>

4.1.8	ud	<b>RACK-CPD. Totalmente instalado y probado</b>	<b>1</b>	<b>2.464,63 €</b>	<b>2.464,63 €</b>
-------	----	---	----------	-------------------	-------------------

Suministro e Instalación de Rack 19" para Rack Principal de 42U, 800x800  
Puerta delantera con cristal de seguridad templado y apertura de seguridad con llave. Incluye patas/ruedas. Laterales desmontable y Trasera microperforada  
Unidad de ventilación con 4 Ventiladores.  
2 guías para cableado vertical.  
Rieles de montaje ajustable.  
Carril Din trasero totalmente montado  
2 Paneles pasacables rack 19  
Railes laterales con tapa para guiado de cables  
4 Bandejas fijas para alojar equipos para apoyar equipos no normalizados  
1 Paneles de parcheo de 24 Puertos con conector RJ45 Hembra CAT 6  
2 Regleta enractable 19" de 8 bases Schuko 16A con interruptor con luz

El visado d

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Rack 19" de 42U, 800x800	1,000	2.299,85	2.299,85
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>2.299,85</b>
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>0,00</b>
			<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>0,00</b>
			<b>Subtotal costes indirectos:</b>		<b>0,00</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>2.299,85</b>



**VISADO**

Núm. : P10016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

	2 Regleta enracable 19" de 8 bases Schuko 16A con interruptor con luz			
%	Pequeño material	0,010	2.299,85	23,00
	Mano de obra			
h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	2,000	18,17	36,34
h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	2,000	16,83	33,66
	Maquinaria			
h		0,00	0,00	0,00
	Costes indirectos			
%	Costes indirectos 3%	0,030	2.392,85	71,79
		<b>TOTAL</b>		<b>2.464,63</b>

**4.2 ELECTRONICA DE RED EN ARMARIOS DE CONEXIÓN**

4.2.1	ud	<b>AT-IS230-10GP-80. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>1</b>	<b>900,12 €</b>	<b>900,12 €</b>
Allied Telesis Industrial managed PoE+ switch, 8 x 10/100/1000TX PoE+ ports and 2 x 100/1000X SFP combo. Totalmente configurado, instalado y probado					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
	ud	AT-IS230-10GP-80.	1,000	830,59	830,59
		Subtotal materiales:			<b>830,59</b>
%		Pequeño material	0,010	830,59	8,31
		Subtotal Pequeño material:			<b>8,31</b>
		Mano de obra			
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83
		Subtotal mano de obra:			<b>35,00</b>
		Maquinaria			
h			0,00	0,00	0,00
		Subtotal maquinaria:			<b>0,00</b>
		Costes indirectos			
%		Costes indirectos 3%	0,030	873,90	26,22
		<b>TOTAL</b>			<b>900,12</b>

4.2.2	ud	<b>AT-IE200-6GT-80. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>1</b>	<b>781,16 €</b>	<b>781,16 €</b>
Allied Telesis AT-IE200-6GT-80 Managed Industrial switch with 2 x 100/1000 SFP, 4 x 10/100/1000T. Totalmente configurado, instalado y probado					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
	ud	AT-IE200-6GT-80	1,000	716,24	716,24

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460


 Colegio Oficial de Ingenieros de telecomunicación

		0,010	716,24	7,16
%	Pequeño material			
	Mano de obra			
h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17
h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83
	Maquinaria			
h		0,00	0,00	0,00
	Costes indirectos			
%	Costes indirectos 3%	0,030	758,40	22,75
		<b>TOTAL</b>		<b>781,16</b>

4.2.3 ud **SDR-240-48. Totalmente configurado, instalado y probado** 1      197,50 €      197,50 €

Fuente de alimentación CA-CC para anclar en carril DIN TS-35/7.5 o 15, de salida simple, con función PFC activa. Con LED indicador de encendido y protecciones de sobrecarga, corto-circuito y sobretensión. Refrigeración pasiva por paso de aire. Certificada UL (UL508) y EN61000-6-2 (EN50082-2). Ideal para sistemas industriales de control, fabricación, automatización y todo tipo de dispositivos electro-mecánicos. Con relé de salida DC. Tensión de salida de 48 VDC a 5 Amp. Ratio de potencia de salida 240 W. Totalmente configurado, instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
	ud	SDR-240-48	1,000	142,50	142,50
		Subtotal materiales:			<b>142,50</b>
%		Pequeño material	0,100	142,50	14,25
		Subtotal Pequeño material:			<b>14,25</b>
		Mano de obra			
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83
		Subtotal mano de obra:			<b>35,00</b>
		Maquinaria			
h			0,00	0,00	0,00
		Subtotal maquinaria:			<b>0,00</b>
		Costes indirectos			
%		Costes indirectos 3%	0,030	191,75	5,75
		<b>TOTAL</b>			<b>197,50</b>

4.2.4 ud **AT-SPLX10/I. Totalmente configurado, instalado y probado** 1      129,18 €      129,18 €

1000LX (LC) single-mode SFP, I-Temp, 10km, 1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm, (10 km), I-Temp. Totalmente configurado, instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
	ud	AT-SPLX10/I	1,000	120,17	120,17

**VISADO**

Núm. : P10/19/18  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460




	<b>Subtotal materiales</b>	<b>0,00</b>	<b>120,17</b>	<b>0,00</b>
%	Pequeño material			
	Mano de obra			
h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,150	18,17	2,73
h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,150	16,83	2,52
	<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>5,25</b>	
	Maquinaria			
h		0,00	0,00	0,00
	<b>Subtotal maquinaria:</b>			<b>0,00</b>
	Costes indirectos			
%	Costes indirectos 3%	0,030	125,42	<b>3,76</b>
	<b>TOTAL</b>			<b>129,18</b>

El visado de

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 5 CONTROL DE ACCESOS**

Cod.	Und.	Descripción	Cant.	Precio	Importe
------	------	-------------	-------	--------	---------

**5.1 UCAS**

5.1.1	ud	<b>Suministro e instalación de ASD/1-PoE+ ABS IP56 12v.</b>	<b>1</b>	<b>536,79 €</b>	<b>536,79 €</b>
-------	----	---	----------	-----------------	-----------------

Suministro e instalación de Controladora para 1 lector. Gestión de 1 acceso.  
 Conexión TCP-IP. Alimentación PoE+, suministro en caja plástica. REF.  
 D1212001. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	UCA ASD/1-PoE+ ABS IP56 12v de Dorlet. Incluye caja envolvente REF. D1212001	1,000	426,05	426,05
		Subtotal materiales:			<b>426,05</b>
	%	Material de fijación, conexionado y Pequeño material	0,100	426,05	42,61
		Subtotal Pequeño material:			<b>42,61</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,500	18,17	27,26
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,500	16,83	25,25
		Subtotal mano de obra:			<b>52,50</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h		0,000	0,00	0,00
		Subtotal maquinaria:			<b>0,00</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	521,16	15,63
		<b>TOTAL</b>			<b>536,79</b>

5.1.2	ud	<b>Suministro e instalación de ASD/2-POE+ ABS IP56_12v</b>	<b>1</b>	<b>868,06 €</b>	<b>868,06 €</b>
-------	----	--	----------	-----------------	-----------------

Suministro e instalación de Controladora para 2 lectores. Gestión de 1 o 2 accesos. Conexión TCP-IP. Alimentación PoE+, suministro en caja plástica. REF. D1222001. Totalmente instalado y probado


Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	UCA ASD/1-PoE+ ABS IP56 12v de Dorlet. Incluye caja envolvente REF. D1222001.	1,000	702,52	702,52
		Subtotal materiales:			<b>702,52</b>
	%	Material de fijación, conexionado y Pequeño material	0,100	702,52	70,25
		Subtotal Pequeño material:			<b>70,25</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	2,000	18,17	36,34
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	2,000	16,83	33,66
		Subtotal mano de obra:			<b>70,00</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h		0,000	0,00	0,00
		Subtotal maquinaria:			<b>0,00</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	842,77	25,28
		<b>TOTAL</b>			<b>868,06</b>

5.1.3	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior, apantallado y libre de halógenos. Conexión armario exteriores a UCAs .</b>	<b>1</b>	<b>2,26 €</b>	<b>2,26 €</b>
-------	----	---	----------	---------------	---------------

Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores conexión desde switch en armario de exterior a UCA. La unidad incluye los conectores RJ45 que sean necesarios. .Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	m	Equip cable red RJ45 FTP Cat. 6 apantallado y libre de halógenos	1,000	0,77	0,77

**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 Colegio oficial Ingenieros de telecomunicación

ud	Equip Conector RJ45 Cat. 6e	2,000	0,36	0,72
		<b>Subtotal materiales:</b>		<b>1,49</b>
%	Pequeño material	0,000	1,49	0,00
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>0,00</b>
Mano de obra				
h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,020	18,17	0,36
h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,020	16,83	0,34
		<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>0,70</b>
Maquinaria				
h		0,000	0,00	0,00
		<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>0,00</b>
Costes indirectos				
%	Costes indirectos 3%	0,03	2,19	0,07
<b>TOTAL</b>				<b>2,26</b>


### 5.2 UNIDADES LECTORAS

5.2.1	ud	<b>Suministro e instalación de Lector EVOpass 20 M para exteriores</b>	<b>1</b>	<b>258,53 €</b>	<b>258,53 €</b>
Suministro e instalación de Lector proximidad MIFARE para exteriores, rango de lectura 3 cm, apto para sistema DOC. Conexión a UCA DORLET. Protección IP-65. REF. D5121000. Incluye placa para montaje en acero inoxidable calidad AISI - 316 BA (CALIDAD MARINA, ACABADO BRILLO). Totalmente instalado y probado					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ud	Lector de proximidad Mifare EVOpass 20 M Dorlet para exteriores	1,000	133,61	133,61
	ud	Placa para montaje en inoxidable calidad AISI - 316 BA (CALIDAD MARINA, ACABADO BRILLO)	1,000	80,25	80,25
		<b>Subtotal materiales:</b>		<b>213,87</b>	
%		Pequeño material	0,010	213,87	2,14
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>2,14</b>	
Mano de obra					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83
		<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>35,00</b>	
Maquinaria					
	h		0,000	0,00	0,00
		<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>0,00</b>	
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,03	251,00	7,53
<b>TOTAL</b>				<b>258,53</b>	

### 5.3 CERRADURAS

5.3.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cierre de electroimán ME510 .</b>	<b>1</b>	<b>213,77 €</b>	<b>213,77 €</b>
Suministro e instalación de Cierre de electroimán ME510, IP65, resistente al agua. 6W / 1,78 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA) . Totalmente instalado y probado					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ud	Cierre de electroimán ME510 IP65, resistente al agua. 6W / 1,78 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA)	1,000	156,86	156,86
		<b>Subtotal materiales:</b>		<b>156,86</b>	
%		Pequeño material	0,100	156,86	15,69
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>15,69</b>	
Mano de obra					
	h	Oficial 1ª electricista.	1,000	18,17	18,17

**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 16,83 16,83  
colegio oficial Ingenieros de telecomunicación

	h	Ayudante electricista.			
		Maquinaria			
	h		0,000	0,00	0,00
		Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	207,54	6,23
			<b>TOTAL</b>		<b>213,77</b>

5.3.2	ud	<b>Suministro e instalación de cerradura electromagnética ME420. 6W / 1,74 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA)</b>	<b>1</b>	<b>214,74 €</b>	<b>214,74 €</b>
Suministro e instalación de Ventosa de electroimán ME420. 6W / 1,74 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA). Totalmente instalado y probado					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
	ud	Cierre de electroimán ME420. 6W / 1,74 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA)	1,000	157,71	157,71
			Subtotal materiales:		<b>157,71</b>
	%	Pequeño material	0,100	157,71	15,77
			Subtotal Pequeño material:		<b>15,77</b>
		Mano de obra			
	h	Oficial 1ª electricista.	1,000	18,17	18,17
	h	Ayudante electricista.	1,000	16,83	16,83
			Subtotal mano de obra:		<b>35,00</b>
		Maquinaria			
	h		0,000	0,00	0,00
			Subtotal maquinaria:		<b>0,00</b>
		Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	208,49	6,25
			<b>TOTAL</b>		<b>214,74</b>

5.3.3	ud	<b>Suministro e instalación de de Escuadra en Z MEZ1.</b>	<b>1</b>	<b>40,75 €</b>	<b>40,75 €</b>
Suministro e instalación de de Escuadra en Z MEZ1 para cierres electromagnéticos. Totalmente instalado y probado					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
	ud	Escuadra en Z MEZ1 para cierres electromagnéticos	1,000	20,06	20,06
			Subtotal materiales:		<b>20,06</b>
	%	Pequeño material	0,100	20,06	2,01
			Subtotal Pequeño material:		<b>2,01</b>
		Mano de obra			
	h	Oficial 1ª electricista.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante electricista.	0,500	16,83	8,42
			Subtotal mano de obra:		<b>17,50</b>
		Maquinaria			
	h		0,000	0,00	0,00
			Subtotal maquinaria:		<b>0,00</b>
		Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	39,56	1,19
			<b>TOTAL</b>		<b>40,75</b>

5.3.4	ml	<b>Suministro e instalación de cable eléctrico apantallado para sensores. Conexión desde UCA a lector de proximidad</b>	<b>1</b>	<b>3,26 €</b>	<b>3,26 €</b>
Cable para sensores apantallado LAPP UNITRONIC SENSOR FD Lif9YC11Y 4x0,34 - 7038886. Conexión desde UCA a lector de proximidad. Totalmente instalado y probado					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Materiales				
m	Cable Electrico apantallado LAPP UNITRONIC SENSOR FD Lif9YC11Y 4x0,34 - 7038886	1,000	2,40	2,40
		Subtotal materiales:		<b>2,40</b>
%	Pequeño material	0,100	2,40	0,24
		Subtotal Pequeño material:		<b>0,24</b>
Mano de obra				
h	Oficial 1ª electricista.	0,015	18,17	0,27
h	Ayudante electricista.	0,015	16,83	0,25
		Subtotal mano de obra:		<b>0,53</b>
Maquinaria				
h		0,000	0,00	0,00
		Subtotal maquinaria:		<b>0,00</b>
Costes indirectos				
%	Costes indirectos 3%	0,03	3,17	0,10
		<b>TOTAL</b>		<b>3,26</b>

5.3.5	ml	<b>Suministro e instalación de manguera 2X0,75+6X0,25 apantallado. Conexión desde UCA a cerradura electromagnética.</b>	<b>1</b>	<b>1,51 €</b>	<b>1,51 €</b>
-------	----	---	----------	---------------	---------------

Suministro e instalación de manguera 2X0,75+6X0,25 apantallado. Conexión desde UCA a cerradura electromagnética. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
m		Manguera 2X0,75+6X0,25 apantallado	1,000	0,86	0,86
			Subtotal materiales:		<b>0,86</b>
%		Pequeño material	0,100	0,86	0,09
			Subtotal Pequeño material:		<b>0,09</b>
Mano de obra					
h		Oficial 1ª electricista.	0,015	18,17	0,27
h		Ayudante electricista.	0,015	16,83	0,25
			Subtotal mano de obra:		<b>0,53</b>
Maquinaria					
h			0,000	0,00	0,00
			Subtotal maquinaria:		<b>0,00</b>
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,03	1,47	0,04
			<b>TOTAL</b>		<b>1,51</b>

**5.4 CENTRO DE CONTROL**

5.4.1	ud	<b>Suministro e instalación de PC para software de control de accesos.</b>	<b>1</b>	<b>1.031,43 €</b>	<b>1.031,43 €</b>
-------	----	--	----------	-------------------	-------------------

Suministro e instalación de Equipo informático de alta fiabilidad para instalación de Software de Integración de Seguridad DASSnet con las características definidas en el pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
ud		HP Pavilion All-in-One 24-xa0988ns o equivalente	1,000	966,39	966,39
			Subtotal materiales:		<b>966,39</b>
%		Pequeño material	0,000	966,39	0,00
			Subtotal Pequeño material:		<b>0,00</b>
Mano de obra					
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83
			Subtotal mano de obra:		<b>35,00</b>



h	Maquinaria	0,000	0,00	0,00
Subtotal maquinaria:				<b>0,00</b>
%	Costes indirectos 3%	0,03	1.001,39	<b>30,04</b>
<b>TOTAL</b>				<b>1.031,43</b>

**5.4.2 ud Suministro e instalación de Software de Integración de Seguridad DASSnet. 1 985,43 € 985,43 €**

Suministro e instalación de Módulo de gestión de los sistemas de Control de Accesos, que permite la integración de todos los parámetros referentes a sistemas, tarjetas, rutas, zonas, etc. Además, incorpora la visualización en plano de los lectores y la gestión del estado de las puertas. Permite la gestión de todos los modelos de sistemas DORLET (HS/I, AHS, ASD, AS, SB...) sin límite de sistemas ni de tarjetas más allá de las capacidades de los propios sistemas. REF. D9101100. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
ud		Software de Integracion de Seguridad DASSnet®	1,000	912,61	912,61
Subtotal materiales:					<b>912,61</b>
%		Pequeño material	0,010	912,61	9,13
Subtotal Pequeño material:					<b>9,13</b>
		Mano de obra			
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83
Subtotal mano de obra:					<b>35,00</b>
		Maquinaria			
h			0,000	0,00	0,00
Subtotal maquinaria:					<b>0,00</b>
%		Costes indirectos 3%	0,03	956,73	<b>28,70</b>
<b>TOTAL</b>					<b>985,43</b>

El visado d

**5.4.3 ud Suministro e instalación de Licencias software DASSnet. 1 479,21 € 479,21 €**

Suministro e instalación de Licencia 16 lectores. REF. D9100110. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
ud		Licencia 16 lectores para DASSnet	1,000	430,25	430,25
Subtotal materiales:					<b>430,25</b>
%		Pequeño material	0,000	430,25	0,00
Subtotal Pequeño material:					<b>0,00</b>
		Mano de obra			
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83
Subtotal mano de obra:					<b>35,00</b>
		Maquinaria			
h			0,000	0,00	0,00
Subtotal maquinaria:					<b>0,00</b>
%		Costes indirectos 3%	0,03	465,25	<b>13,96</b>
<b>TOTAL</b>					<b>479,21</b>

**5.4.4 ud Suministro e instalación de Lector Grabador Omnikey 5022 USB. Totalmente instalado y probado 1 101,12 € 101,12 €**



**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460

  
 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

Suministro e instalación de Sistema lector/grabador de tarjetas de proximidad MIFARE® (ISO14443A) que permite la introducción del número de tarjeta en el software. Permite la grabación de datos en la tarjeta, apto para sistemas DOC. Conexión al PC a través de puerto USB. REF. 15085000. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Lector Grabador Omnikey 5022 USB	1,000	80,67	80,67
		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>80,67</b>
	%	Pequeño material	0,000	80,67	0,00
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>			<b>0,00</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		<b>Subtotal mano de obra:</b>			<b>17,50</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h		0,000	0,00	0,00
		<b>Subtotal maquinaria:</b>			<b>0,00</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	98,17	2,95
<b>TOTAL</b>					<b>101,12</b>

5.4.5 ud **Suministro e instalación de Módulo Impresión Acreditaciones** **1** **577,02 €** **577,02 €**  
 Suministro e instalación de Módulo que permite la realización de tarjetas personalizadas para empleados y visitas. Puede funcionar en combinación con los módulos de accesos y/o visitas o como software independiente. REF. D9101400. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Módulo Impresión Acreditaciones	1,000	525,21	525,21
		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>525,21</b>
	%	Pequeño material	0,000	525,21	0,00
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>			<b>0,00</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83
		<b>Subtotal mano de obra:</b>			<b>35,00</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h		0,000	0,00	0,00
		<b>Subtotal maquinaria:</b>			<b>0,00</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	560,21	16,81
<b>TOTAL</b>					<b>577,02</b>

5.4.6 ud **Suministro e instalación de Impresora acreditaciones DTC 1250e SS.** **1** **1.348,37 €** **1.348,37 €**  
 Suministro e instalación de Impresora de sobremesa para personalización de tarjetas plásticas CR-80. Impresión por sublimación a una cara. Posibilidad de impresión "a sangre". Posibilidad de incorporar codificador de tarjetas. Cable USB y consumibles no incluidos. REF. 14679000. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Impresora acreditaciones DTC 1250e SS.	1,000	1.291,60	1.291,60
		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>1.291,60</b>
	%	Pequeño material	0,000	1.291,60	0,00
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>			<b>0,00</b>



Mano de obra				
h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		Subtotal mano de obra:		<b>17,50</b>
Maquinaria				
h		0,000	0,00	0,00
		Subtotal maquinaria:		<b>0,00</b>
Costes indirectos				
%	Costes indirectos 3%	0,03	1.309,10	<b>39,27</b>
				<b>TOTAL 1.348,37</b>

**5.5 CONSUMIBLES**

5.5.1	ud	<b>Suministro de Tarjeta DESF EV1 D4K 13,56 Mhz NXP Orig</b>	<b>1</b>	<b>3,03 €</b>	<b>3,03 €</b>
Tarjetas para lectores de la serie PRX-D, compatibles con tecnología ISO14443A (MIFARE® DESFire®). REF. 14862500.					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
ud		Tarjeta DESF EV1 D4K 13,56 Mhz NXP Orig	1,000	2,94	2,94
				Subtotal materiales:	<b>2,94</b>
%		Pequeño material	0,000	2,94	0,00
				Subtotal Pequeño material:	<b>0,00</b>
Mano de obra					
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,000	0,00	0,00
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,000	0,00	0,00
				Subtotal mano de obra:	<b>0,00</b>
Maquinaria					
h			0,000	0,00	0,00
				Subtotal maquinaria:	<b>0,00</b>
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,03	2,94	<b>0,09</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>3,03</b>

5.5.2	ud	<b>Suministro de Consum. Color Impres. DTC1250e/DTC1000</b>	<b>1</b>	<b>73,57 €</b>	<b>73,57 €</b>
250 impresiones. REF. 14208000.					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
ud		Consum. color Impres.DTC1250e/DTC1000	1,000	71,43	71,43
				Subtotal materiales:	<b>71,43</b>
%		Pequeño material	0,000	71,43	0,00
				Subtotal Pequeño material:	<b>0,00</b>
Mano de obra					
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,000	0,00	0,00
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,000	0,00	0,00
				Subtotal mano de obra:	<b>0,00</b>
Maquinaria					
h			0,000	0,00	0,00
				Subtotal maquinaria:	<b>0,00</b>
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,03	71,43	<b>2,14</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>73,57</b>

**5.6 FORMACIÓN**

5.6.1	ud	<b>FORMACIÓN</b>	<b>1</b>	<b>863,07 €</b>	<b>863,07 €</b>
Formación operadores del sistema					
Formación técnicos de mantenimiento					

Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular.

**VISADO**  
Núm. : P10/19/18  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460  
Ingeniero de Telecomunicación



Cod	Und	Descripción	Cant	Precio unitario	Importe
	ud	Sin decomposicion	1,000	837,93	<b>837,93</b>
		Costes indirectos			
	%	Costes indirectos	0,030	837,93	<b>25,14</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>863,07</b>

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 6: SISTEMA DE CONTROL DE APARCAMIENTO**

Cod.	Und.	Descripción	Cant.	Precio	Importe
<b>6.1 GRUPO DE ENTRADA</b>					
6.1.1	ud	<b>Suministro e instalación de Expendedor de Tickets con Bucle Magnético</b>	<b>1</b>	<b>5.871,52 €</b>	<b>5.871,52 €</b>
		Suministro e instalación de Expendedor de Tickets con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	Expendedor de Tickets con Bucle Magnético	1,000	5.586,69	5.586,69
					<b>Subtotal materiales: 5.586,69</b>
	%	Pequeño material	0,010	5.586,69	55,87
					<b>Subtotal Pequeño material: 55,87</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83
					<b>Subtotal mano de obra: 35,00</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h	Camión con grúa 6 t. , incluido conductor . El precio incluye mantenimiento y seguros.	0,500	45,90	22,95
					<b>Subtotal maquinaria: 22,95</b>
<b>Costes indirectos</b>					
	%	Costes indirectos 3%	0,03	5.700,51	<b>171,02</b>
					<b>TOTAL 5.871,52</b>

6.1.2	ud	<b>Suministro e instalación de Barrera de Entrada con Bucle Magnético</b>	<b>1</b>	<b>1.664,46 €</b>	<b>1.664,46 €</b>
		Suministro e instalación de Barrera de Entrada con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	Barrera de Entrada con Bucle Magnético	1,000	1.525,28	1.525,28
					<b>Subtotal materiales: 1.525,28</b>
	%	Pequeño material	0,010	1.525,28	15,25
					<b>Subtotal Pequeño material: 15,25</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,500	18,17	27,26
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,500	16,83	25,25
					<b>Subtotal mano de obra: 52,50</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h	Camión con grúa 6 t. , incluido conductor . El precio incluye mantenimiento y seguros.	0,500	45,90	22,95
					<b>Subtotal maquinaria: 22,95</b>
<b>Costes indirectos</b>					
	%	Costes indirectos 3%	0,03	1.615,98	<b>48,48</b>

**VISADO**

Núm. : P10016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

TOTAL 1.664,46

6.1.3	ud	<b>Suministro e instalación de Unidad Lectora de Matriculas</b>	<b>1</b>	<b>3.342,44 €</b>	<b>3.342,44 €</b>
<p>Suministro e instalación de Software y licencia. Integrado en el mismo software de control y caja manual del parking. Totalmente instalado y probado</p> <p>Suministro e instalación de Camara LPR con sarcofago o Instalada en el mueble de la Barrera. Totalmente instalado y probado</p>					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	Software y licencia Unidad Lectora de Matriculas	1,000	1.561,39	1.561,39
	ud	Cámara LPR con sarcofago o Instalada en el mueble de la Barrera	1,000	1.634,24	1.634,24
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>3.195,63</b>
	%	Pequeño material	0,010	3.195,63	31,96
			<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>31,96</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>17,50</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h		0,000	0,00	0,00
			<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>0,00</b>
<b>Costes indirectos</b>					
	%	Costes indirectos 3%	0,03	3.245,09	97,35
				<b>TOTAL</b>	<b>3.342,44</b>

El visado d

**6.2 GRUPO DE SALIDA**

6.2.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cancelador de Tickets con Bucle Magnético</b>	<b>1</b>	<b>5.421,83 €</b>	<b>5.421,83 €</b>
<p>Suministro e instalación de Cancelador de Tickets con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado</p>					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	Cancelador de Tickets con Bucle Magnético	1,000	5.154,42	5.154,42
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>5.154,42</b>
	%	Pequeño material	0,010	5.154,42	51,54
			<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>51,54</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>35,00</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h	Camión con grúa 6 t. , incluido conductor . El precio incluye mantenimiento y seguros.	0,500	45,90	22,95
			<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>22,95</b>
<b>Costes indirectos</b>					

**VISADO**

Núm. : P10016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

5.263,91 €

157,92 €

**TOTAL 5.421,83**

% Costes indirectos 3%

6.2.2 ud **Suministro e instalación de Barrera de Salida con Bucle Magnético** **1** **1.664,46 €** **1.664,46 €**

Suministro e instalación de Barrera de Salida con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Barrera de Salida con Bucle Magnético	1,000	1.525,28	1.525,28
		Subtotal materiales:			<b>1.525,28</b>
	%	Pequeño material	0,010	1.525,28	15,25
		Subtotal Pequeño material:			<b>15,25</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,500	18,17	27,26
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,500	16,83	25,25
		Subtotal mano de obra:			<b>52,50</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h	Camión con grúa 6 t. , incluido conductor . El precio incluye mantenimiento y seguros.	0,500	45,90	22,95
		Subtotal maquinaria:			<b>22,95</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	1.615,98	<b>48,48</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>1.664,46</b>

El visado de



6.2.3 ud **Suministro e instalación de Unidad Lectora de Matriculas** **1** **3.342,44 €** **3.342,44 €**

Software y licencia (suministrado en grupo de entrada)  
Suministro e instalación de Camara LPR con sarcófago o Instalada en el mueble de la Barrera. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Software y licencia Unidad Lectora de Matriculas	1,000	1.561,39	1.561,39
	ud	Cámara LPR con sarcófago o Instalada en el mueble de la Barrera	1,000	1.634,24	1.634,24
		Subtotal materiales:			<b>3.195,63</b>
	%	Pequeño material	0,01	3.195,63	31,96
		Subtotal Pequeño material:			<b>31,96</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		Subtotal mano de obra:			<b>17,50</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h		0,000	0,00	0,00
		Subtotal maquinaria:			<b>0,00</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	3.245,09	<b>97,35</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>3.342,44</b>

**6.3 PAGO AUTOMATICO**

**VISADO**

  
 Núm. : P10/16918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

6.3.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cajero Automático</b>	<b>1</b>	<b>17.447,22 €</b>	<b>17.447,22 €</b>
<p>Suministro e instalación de Cajero Automático cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado</p>					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	Cajero automático parking	1,000	16.656,58	16.656,58
					<b>Subtotal materiales: 16.656,58</b>
%		Pequeño material	0,010	16.656,58	166,57
					<b>Subtotal Pequeño material: 166,57</b>
<b>Mano de obra</b>					
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	2,000	18,17	36,34
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	2,000	16,83	33,66
					<b>Subtotal mano de obra: 70,00</b>
<b>Maquinaria</b>					
h		Camión con grúa 6 t. , incluido conductor . El precio incluye mantenimiento y seguros.	1,000	45,90	45,90
					<b>Subtotal maquinaria: 45,90</b>
<b>Costes indirectos</b>					
%		Costes indirectos 3%	0,03	16.939,05	508,17
					<b>TOTAL 17.447,22</b>

**6.4 UNIDAD LOCAL DE GESTION (USO DOBLE: CAJA MANUAL Y SERVIDOR CENTRAL)**

El visado de

6.4.1	ud	<b>Suministro e instalación de Unidad Local de Gestión (uso doble: caja manual y servidor central)</b>	<b>1</b>	<b>5.867,99 €</b>	<b>5.867,99 €</b>
<p>Suministro e instalación de Software para Unidad Local de Gestión cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado</p> <p>Suministro e instalación de Equipo informático de alta fiabilidad para la software de gestión central y las funciones de caja manual. cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado</p>					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	Software de Gestión del parking	1,000	5.662,07	5.662,07
		Equipo informático HP Pavilion All-in-One 24-xa0043ns	1,000	1.638,32	1.638,32
					<b>Subtotal materiales: 5.662,07</b>
%		Pequeño material	0,000	5.662,07	0,00
					<b>Subtotal Pequeño material: 0,00</b>
<b>Mano de obra</b>					
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83
					<b>Subtotal mano de obra: 35,00</b>
<b>Maquinaria</b>					
h			0,000	0,00	0,00
					<b>Subtotal maquinaria: 0,00</b>

VISADO

Núm. : P10/18  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

	Costes indirectos				
%	Costes indirectos 3%	0,03	5.697,07	170,91	
				<b>TOTAL</b>	<b>5.867,99</b>

**6.5 CAJA MANUAL UNIDAD LOCAL**

6.5.1	ud	<b>Suministro e instalación de Caja Manual Unidad Local</b>	<b>1</b>	<b>4.258,80 €</b>	<b>4.258,80 €</b>
<p>Suministro e instalación de Caja Manual Unidad Local cuyos Elementos, funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado</p>					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Caja Manual Unidad Local compuesta por: Cajón portamonedas con apertura automática. Display de cliente que muestra la fecha y hora del sistema, y el importe a pagar. Impresora de justificantes, resumen de cierres de turno y/o tiques manuales/ vales. Lector de código de barras/ QR. Lector/grabador de tarjetas de proximidad RFID Mifare para gestión de abonados. Datafono EMV. Lector/ validador de sobremesa para tickets y tarjetas del sistema o tarjetas de crédito off-line Central de interfonía IP para comunicación con todos los elementos instalados: Dispensadores tickets, canceladores de tickets y cajeros automáticos. Validador de tickets off-line. Generador de tickets descuento a clientes para pagos en cajero.	1,000	4.064,76	4.064,76
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>4.064,76</b>
%		Pequeño material	0,000	4.064,76	0,00
			<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>0,00</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	2,000	18,17	36,34
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	2,000	16,83	33,66
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>70,00</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h		0,000	0,00	0,00
			<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>0,00</b>
<b>Costes indirectos</b>					
%		Costes indirectos 3%	0,03	4.134,76	124,04
				<b>TOTAL</b>	<b>4.258,80</b>

El visado d

**6.6 MARQUESINA CAJERO AUTOMÁTICO**

6.6.1	ud	<b>Suministro e instalación de Marquesina para protección de Cajero Automatico</b>	<b>1</b>	<b>6.512,61 €</b>	<b>6.512,61 €</b>
-------	----	--	----------	-------------------	-------------------



**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Fabricación, suministro e instalación de unidad de Marquesina para alojamiento de cajero automático de dimensiones estimadas 2.100 x 2.080 x 1.840 m/m (alto x ancho x fondo). Elaborado mediante:

- Perfilería en acero inoxidable calidad AISI-316 BA (calidad marina), excepto el techo que es hierro lacado en color blanco.
- Vidrios laterales de seguridad P6B 802-2 6+6 butirales + 6 m/m incoloros, dotados de doble junquillo de 20\*20 m/m.
- Techo en panel sandwich de 20 m/m. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	Marquesina para protección de Cajero Automatico	1,000	6.145,56	6.145,56
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>6.145,56</b>
	%	Pequeño material	0,010	6.145,56	61,46
			<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>61,46</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial instalador	2,000	18,17	36,34
	h	Ayudante instalador	2,000	16,83	33,66
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>70,00</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h	Camión con grúa 6 t. , incluido conductor . El precio incluye mantenimiento y seguros.	1,000	45,90	45,90
			<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>45,90</b>
<b>Costes indirectos</b>					
	%	Costes indirectos 3%	0,03	6.322,92	<b>189,69</b>
<b>TOTAL</b>					<b>6.512,61</b>

El visado d

**6.7 CABLEADO DE DATOS**

6.7.1	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores. No contemplados en otro sistemas</b>	<b>80</b>	<b>2,26 €</b>	<b>180,75 €</b>
-------	----	--	-----------	---------------	-----------------

Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores para conexiones de los equipos de Sistema de control de Aparcamiento a los respectivos Switchs de acuerdo a los esquemas de conexión. La unidad incluye los conectores RJ45 y los trabajos crimpados que sean necesarios.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	m	Equip cable red RJ45 FTP Cat. 6 apantallado y libre de halogenos	1,000	0,77	0,77
	ud	Equip Conector RJ45 Cat. 6e	2,000	0,36	0,72
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>1,49</b>
	%	Pequeño material	0,000	1,49	0,00
			<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>0,00</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,020	18,17	0,36
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,020	16,83	0,34
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>0,70</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h		0,000	0,00	0,00
			<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>0,00</b>
<b>Costes indirectos</b>					
	%	Costes indirectos 3%	0,03	2,19	<b>0,07</b>

**VISADO**

Núm. : P10016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

**TOTAL**

2,26

### 6.8 CARTELERÍA

6.8.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cartelería</b>	<b>1</b>	<b>3.501,73 €</b>	<b>3.501,73 €</b>
<p>Rótulo tipo "P" a dos caras con iluminación interior fluorescente. Frentes de plancha lisa con ventanillas para placas led. Libre/Completo instalado en el interior, utomático desde software de control. Incluido los anclajes y postes necesarios. La ubicación por definir. Completamente instalado, configurado, verificado y funcionando.</p> <p>Cartel iluminado exterior de identificación de "CAJERO AUTOMATICO" (70X20) a instalar sobre marquesisa de cajero automatico. Completamente instalado, configurado, verificado y funcionando.</p>					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	Banderola tipo "P" a dos caras con iluminación interior Libre/Completo automático	1,000	2.131,09	2.131,09
		Poste soporte de 4500mm (inc. Anclaje) en acero inoxidable calidad AISI - 316 BA (CALIDAD MARINA, ACABADO BRILLO),	1,000	423,83	423,83
		Cartel iluminado exterior de identificación de "CAJERO AUTOMATICO"	1,000	456,30	456,30
Subtotal materiales:					<b>3.011,23</b>
	%	Pequeño material	0,100	3.011,23	301,12
Subtotal Pequeño material:					<b>301,12</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª Electricista	1,000	17,66	17,66
	h	Ayudante Electricista	1,000	16,69	16,69
Subtotal mano de obra:					<b>34,35</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h	Camión con grúa 12 t. , incluido conductor . El precio incluye mantenimiento y seguros.	1,000	53,04	53,04
Subtotal maquinaria:					<b>53,04</b>
<b>Costes indirectos</b>					
	%	Costes indirectos 3%	0,03	3.399,74	101,99
<b>TOTAL</b>					<b>3.501,73</b>

El visado d

### 6.9 CONSUMIBLES

6.9.1	ud	<b>Suministro de Tarjetas de Proximidad RFID MIFARE-ISO/IEC 14443</b>	<b>1000</b>	<b>3,03 €</b>	<b>3.025,21 €</b>
Suministro de Tarjetas de Proximidad RFID MIFARE-ISO/IEC 14443					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	Tarjeta DESF EV1 D4K 13,56 Mhz NXP Orig	1,000	2,94	2,94
Subtotal materiales:					<b>2,94</b>
	%	Pequeño material	0,000	2,94	0,00
Subtotal Pequeño material:					<b>0,00</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,000	0,00	0,00
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,000	0,00	0,00
Subtotal mano de obra:					<b>0,00</b>

**VISADO**

  
 Núm. : P10/18/18  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

	h	Maquinaria	0,00	0,00	0,00
			Subtotal maquinaria:		<b>0,00</b>
		Costes indirectos			
%		Costes indirectos 3%	0,03	2,94	<b>0,09</b>
<b>TOTAL</b>					<b>3,03</b>

6.9.2	ud	<b>Suministro de Tickets código de barras/QR</b>	<b>28000</b>	<b>9,55 €</b>	<b>267,29 €</b>
		Tickets código de barras/QR (precio por millar)			
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<hr/>					
		<b>Materiales</b>			
	ud	Tickets código de barras/QR (precio por millar)	1,000	9,27	9,27
			Subtotal materiales:		<b>9,27</b>
%		Pequeño material	0,000	9,27	0,00
			Subtotal Pequeño material:		<b>0,00</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,000	0,00	0,00
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,000	0,00	0,00
			Subtotal mano de obra:		<b>0,00</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h		0,00	0,00	0,00
			Subtotal maquinaria:		<b>0,00</b>
		Costes indirectos			
%		Costes indirectos 3%	0,03	9,27	<b>0,28</b>
<b>TOTAL</b>					<b>9,55</b>

El visado d

**6.10 FORMACIÓN**

6.10.1	ud	<b>Formación</b>	<b>1</b>	<b>2.244,48 €</b>	<b>2.244,48 €</b>
		Formación operadores del sistema			
		Formación técnicos de mantenimiento			
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<hr/>					
	ud	Sin decomposicion	1,000	2.179,11	<b>2.179,11</b>
		Costes indirectos			
%		Costes indirectos 3%	0,03	2.179,11	<b>65,37</b>
<b>TOTAL</b>					<b>2.244,48</b>

**VISADO**

  
 Núm. : P10/16918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 7 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA**

Cod.	Und.	Descripción	Cant.	Precio	Importe
<b>7.1 CÁMARAS</b>					
<b>7.1.1</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de cámara 1,3C-H4M-D1-IR</b>	<b>1</b>	<b>244,33 €</b>	<b>244,33 €</b>
		Suministro e instalación de cámara 1,3 MP, WDR, LightCatcher, Day/Night, Indoor Dome, 2,8mm f/1,2, IR. Totalmente instalado y probado			
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	cámara 1,3C-H4M-D1-IR de Avigilon. 1,3 MP, WDR, LightCatcher, Day/Night, Indoor Dome, 2,8mm f/1,2, IR	1,000	210,08	210,08
		Subtotal materiales:			<b>210,08</b>
	%	Pequeño material	0,010	210,08	2,10
		Subtotal Pequeño material:			<b>2,10</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		Subtotal mano de obra:			<b>17,50</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h	Cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel o electrica, de 8 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye transporte y recogida, mantenimiento y seguros.	0,500	15,05	7,53
		Subtotal maquinaria:			<b>7,53</b>
	%	Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	237,21	7,12
<b>TOTAL</b>					<b>244,33</b>
<b>7.1.2</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de cámara 2,0C-H4IRPTZ-DP30-WP</b>	<b>1</b>	<b>2.709,57 €</b>	<b>2.709,57 €</b>
		Suministro e instalación de cámara 2MP H4 IR PTZ, with Wiper 30X, Self-learning analytics, IK10, IP66, 250m IR. Totalmente instalado y probado			
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	cámara 2,0C-H4IRPTZ-DP30-WP de Avigilon. 2MP H4 IR PTZ, with Wiper 30X, Self-learning analytics, IK10, IP66, 250m IR.	1,000	2.579,83	2.579,83
		Subtotal materiales:			<b>2.579,83</b>
	%	Pequeño material	0,010	2.579,83	25,80
		Subtotal Pequeño material:			<b>25,80</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		Subtotal mano de obra:			<b>17,50</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h	Cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel o electrica, de 8 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye transporte y recogida, mantenimiento y seguros.	0,500	15,05	7,53
		Subtotal maquinaria:			<b>7,53</b>
	%	Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	2.630,66	78,92
<b>TOTAL</b>					<b>2.709,57</b>
<b>7.1.3</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de cámara 2,0C-H5A-BO1-IR</b>	<b>1</b>	<b>786,33 €</b>	<b>786,33 €</b>

El visado d

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

Colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación




Suministro e instalación de cámara 2,0 MP (1080p) WDR, LightCatcher, 3,3-9mm f/1,3 P-iris lens, Integrated IR, Next-Generation Analytics. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	cámara 2,0C-H5A-BO1-IR de Avigilon. 2,0 MP (1080p) WDR, LightCatcher, 3,3-9mm f/1,3 P-iris lens, Integrated IR, Next-Generation Analytics	1,000	731,09	731,09
		Subtotal materiales:			<b>731,09</b>
	%	Pequeño material	0,010	731,09	7,31
		Subtotal Pequeño material:			<b>7,31</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		Subtotal mano de obra:			<b>17,50</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h	Cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel o electrica, de 8 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye transporte y recogida, mantenimiento y seguros.	0,500	15,05	7,53
		Subtotal maquinaria:			<b>7,53</b>
	%	Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	763,43	22,90
			<b>TOTAL</b>		<b>786,33</b>

**7.1.4 ud Suministro e instalación de cámara 4,0C-H5A-BO1-IR 1 895,61 € 895,61 €**

Suministro e instalación de cámara 4,0 MP WDR, LightCatcher, 3,3-9mm f/1,3 P-iris lens, Integrated IR, Next-Generation Analytics. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	cámara 2,0C-H4IRPTZ-DP30-WP de Avigilon. 2MP H4 IR PTZ, with Wiper 30X, Self-learning analytics, IK10, IP66, 250m IR.	1,000	836,13	836,13
		Subtotal materiales:			<b>836,13</b>
	%	Pequeño material	0,010	836,13	8,36
		Subtotal Pequeño material:			<b>8,36</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		Subtotal mano de obra:			<b>17,50</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h	Cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel o electrica, de 8 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye transporte y recogida, mantenimiento y seguros.	0,500	15,05	7,53
		Subtotal maquinaria:			<b>7,53</b>
	%	Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	869,52	26,09
			<b>TOTAL</b>		<b>895,61</b>

**7.1.5 ud Suministro e instalación de cámara 8L-H4PRO-B 1 1.612,45 € 1.612,45 €**

Suministro e instalación de cámara 4K (8 MP) H.264 HD Pro with LightCatcher Technology. Totalmente instalado y probado


Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			

**VISADO**

Núm. : P10016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial Ingenieros de telecomunicación



	ud	cámara 8L-H4PRO-B de Avigilon. cámara 4K (8 MP) H.264 HD Pro with LightCatcher Technology.	1,000		1.525,21
	%	Pequeño material	0,010	1.525,21	15,25
		Mano de obra			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		Maquinaria			
	h	Cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel o electrica, de 8 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye transporte y recogida, mantenimiento y seguros.	0,500	15,05	7,53
	%	Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	1.565,49	46,96
			<b>TOTAL</b>		<b>1.612,45</b>

**7.1.6 ud Suministro e instalación de lente LEF7020028CA 1 2.088,89 € 2.088,89 €**

Suministro e instalación de lente Canon 70-200mm f2.8L, diafragma automático, varifocal. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Material			
	ud	cámara 8L-H4PRO-B de Avigilon. cámara 4K (8 MP) H.264 HD Pro with LightCatcher Technology.	1,000	1.983,19	1.983,19
	%	Pequeño material	0,010	1.983,19	19,83
		Mano de obra			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		Maquinaria			
	h	Cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel o electrica, de 8 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye transporte y recogida, mantenimiento y seguros.	0,500	15,05	7,53
	%	Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	2.028,05	60,84
			<b>TOTAL</b>		<b>2.088,89</b>

**7.1.7 ud Suministro e instalación de inyector IPOE-171-95W 1 369,45 € 369,45 €**


Suministro e instalación de inyector Industrial Single-Port 10/100/1000Mbps 802.3bt PoE Injector (95W) - DIN Rail. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Material			
	ud	inyector IPOE-171-95W inyector Industrial Single-Port 10/100/1000Mbps 802.3bt PoE Injector (95W) - DIN .	1,000	337,82	337,82
	%	Pequeño material	0,010	337,82	3,38
		Mano de obra			
		Maquinaria			
			<b>TOTAL</b>		<b>3,38</b>

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460


 colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Mano de obra				
h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>17,50</b>
Maquinaria				
h		0,000	0,00	0,00
		<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>0,00</b>
Costes indirectos				
%	Costes indirectos 3%	0,03	358,69	10,76
		<b>TOTAL</b>		<b>369,45</b>

**7.1.8 ud Suministro e instalación de Fuente de alimentación para cámaras, de 12V 2A 1 33,60 € 33,60 €**

Suministro e instalación de Fuente de alimentación con salida a 12v 2A para 8LH4PRO-B. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
ud		Fuente de alimentación con salida a 12v 2A para 8LH4PRO-B	1,000	14,97	14,97
		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>14,97</b>
%		Pequeño material	0,010	14,97	0,15
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>			<b>0,15</b>
Mano de obra					
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		<b>Subtotal mano de obra:</b>			<b>17,50</b>
Maquinaria					
h			0,000	0,00	0,00
		<b>Subtotal maquinaria:</b>			<b>0,00</b>
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,03	32,62	0,98
		<b>TOTAL</b>			<b>33,60</b>

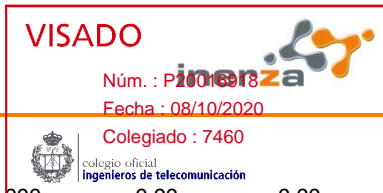
El visado d

**7.2 GRABACIÓN**

**7.2.1 ud Suministro e instalación de videgrabador NVR4-VAL-12TB 1 4.408,14 € 4.408,14 €**

Suministro e instalación de videgrabador NVR4 Value de 12 TB con Microsoft Windows 10 Enterprise Embedded y Avigilon Control Center. Totalmente instalado y probado. Incluido el alta de las cámaras en el sistema y su configuración de acuerdo a las necesidades del cliente (creación de zonas de alarma, creación de rondas en los domos, etc..) y cuantos ajustes sean necesarios para el funcionamiento de las cámaras y grabación de las imágenes.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
ud		NVR4-VAL-12TB de Avigilon. videgrabador NVR4 Value de 12 TB con Microsoft Windows 10 Enterprise Embedded y Avigilon Control Center.	1,000	4.168,07	4.168,07
		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>4.168,07</b>
%		Pequeño material	0,010	4.168,07	41,68
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>			<b>41,68</b>
Mano de obra					
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	2,000	18,17	36,34
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	2,000	16,83	33,66
		<b>Subtotal mano de obra:</b>			<b>70,00</b>



h	Maquinaria	0,000	0,00	0,00
Subtotal maquinaria:				<b>0,00</b>
%	Costes indirectos 3%	0,03	4.279,75	<b>128,39</b>
<b>TOTAL</b>				<b>4.408,14</b>

**7.2.2 ud Suministro e instalación de tarjeta de red para vieograbador NVR4-VAL-10GBE 1 266,30 € 266,30 €**

Suministro e instalación de tarjeta de red para vieograbador Tarjeta de red, DP 10G-SFP+ NVR4 VAL. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
ud		Tarjeta de red, DP 10G-SFP+ NVR4 VAL. para videograbador NVR4 Value	1,000	238,66	238,66
Subtotal materiales:					<b>238,66</b>
%		Pequeño material	0,010	238,66	2,39
Subtotal Pequeño material:					<b>2,39</b>
Mano de obra					
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
Subtotal mano de obra:					<b>17,50</b>
Maquinaria					
h			0,000	0,00	0,00
Subtotal maquinaria:					<b>0,00</b>
%		Costes indirectos 3%	0,03	258,54	<b>7,76</b>
<b>TOTAL</b>					<b>266,30</b>

El visado d

**7.2.3 ud Suministro e instalación de cable HD-NVR4-SFPPLUS-DA 1 98,21 € 98,21 €**

Suministro e instalación de Cable de conexión directa biaxial SFP+ de 10 GbE de 3 m. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
ud		cable HD-NVR4-SFPPLUS-DA. Cable de conexión directa biaxial SFP+ de 10 GbE de 3 m	1,000	92,44	92,44
Subtotal materiales:					<b>92,44</b>
%		Pequeño material	0,000	92,44	0,00
Subtotal Pequeño material:					<b>0,00</b>
Mano de obra					
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,083	18,17	1,51
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,083	16,83	1,40
Subtotal mano de obra:					<b>2,92</b>
Maquinaria					
h			0,000	0,00	0,00
Subtotal maquinaria:					<b>0,00</b>
%		Costes indirectos 3%	0,03	95,35	<b>2,86</b>
<b>TOTAL</b>					<b>98,21</b>

**7.3 CENTRO DE CONTROL. LICENCIAS SOFTWARE**

**7.3.1 ud Suministro e instalación de licencia ACC7-ENT 1 224,99 € 224,99 €**



**VISADO**

Núm. : P10016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Suministro e instalación de ACC 7 Enterprise Edition camera license.  
Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
	ud	ACC 7 Enterprise Edition camera license	1,000	212,61	212,61
		Subtotal materiales:			<b>212,61</b>
	%	Pequeño material	0,000	212,61	0,00
		Subtotal Pequeño material:			<b>0,00</b>
		Mano de obra			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,167	18,17	3,03
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,167	16,83	2,81
		Subtotal mano de obra:			<b>5,83</b>
		Maquinaria			
	h		0,000	0,00	0,00
		Subtotal maquinaria:			<b>0,00</b>
		Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	218,44	6,55
			<b>TOTAL</b>		<b>224,99</b>

**7.3.2 ud Suministro e instalación de equipo cliente RM5-WKS-2MN-EU 1 1.593,21 € 1.593,21 €**

Suministro e instalación de AVIGILON™ Remote Monitoring Workstation RM5 (2 Monitors, EU). Totalmente instalado y probado. Incluido el alta de las cámaras en el sistema y su configuración de acuerdo a las necesidades del cliente (creación de zonas de alarma, creación de rondas en los domos, etc..) y cuantos ajustes sean necesarios para el funcionamiento de las cámaras y grabación de las imágenes.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
	ud	RM5-WKS-2MN-EU de de AVIGILON. Remote Monitoring Workstation RM5 (2 Monitors, EU)	1,000	1.462,18	1.462,18
		Subtotal materiales:			<b>1.462,18</b>
	%	Pequeño material	0,010	1.462,18	14,62
		Subtotal Pequeño material:			<b>14,62</b>
		Mano de obra			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	2,000	18,17	36,34
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	2,000	16,83	33,66
		Subtotal mano de obra:			<b>70,00</b>
		Maquinaria			
	h		0,000	0,00	0,00
		Subtotal maquinaria:			<b>0,00</b>
		Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	1.546,81	46,40
			<b>TOTAL</b>		<b>1.593,21</b>

**7.3.3 ud Suministro e instalación de monitor LM55-S401 1 1.970,41 € 1.970,41 €**

Suministro e instalación de:  
Monitor LED nivel Industrial 4K de 55".  
Funcionamiento 24x7  
Resolución nativa de 3840 x 2160.  
1 DP, 2 HDMI, 1 VGA, 1 entrada de audio, 1 RJ45 (RS232), 1 USB multimedia  
Incorpora altavoz 5Wx2  
Totalmente instalado y probado

**VISADO**

Núm. : P1006918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

Precio unitario



Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Monitor LM55-S401. Monitor LED nivel Industrial 4K de 55". Funcionamiento 24x7.Resolución nativa de 3840 x 2160. 1 DP, 2 HDMI, 1 VGA, 1 entrada de audio, 1 RJ45 (RS232), 1 USB multimedia Incorpora altavoz 5Wx2	1,000	1.876,75	1.876,75
	%	Pequeño material	0,010	1.876,75	18,77
<b>Subtotal materiales:</b>					<b>1.876,75</b>
<b>Subtotal Pequeño material:</b>					<b>18,77</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>17,50</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h		0,000	0,00	0,00
<b>Subtotal maquinaria:</b>					<b>0,00</b>
	%	Costes indirectos 3%	0,03	1.913,02	57,39
<b>TOTAL</b>					<b>1.970,41</b>

**7.3.4 ud Suministro e instalación de monitor M2324-EU 1 317,72 € 317,72 €**

Suministro e instalación de Monitor, 24", LCD, 2.3 Megapixel, 16:10 Widescreen Aspect Ratio - EU. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Monitor M2324-EU. Monitor, 24", LCD, 2.3 Megapixel, 16:10 Widescreen Aspect Ratio - EU.	1,000	302,52	302,52
	%	Pequeño material	0,010	302,52	3,03
<b>Subtotal materiales:</b>					<b>302,52</b>
<b>Subtotal Pequeño material:</b>					<b>3,03</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,083	18,17	1,51
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,083	16,83	1,40
<b>Subtotal mano de obra:</b>					<b>2,92</b>
		<b>Maquinaria</b>			
	h		0,000	0,00	0,00
<b>Subtotal maquinaria:</b>					<b>0,00</b>
	%	Costes indirectos 3%	0,03	308,46	9,25
<b>TOTAL</b>					<b>317,72</b>

**7.3.5 ud Suministro e instalación de joystick ACC-USB-JOY-PRO 1 739,24 € 739,24 €**

Suministro e instalación de Fully configured Professional USB Surveillance joystick for full control of Avigilon Control Center including shuttle playback control and digit. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	joystick ACC-USB-JOY-PRO Fully configured Professional USB Surveillance joystick for full control of Avigilon Control Center including shuttle playback control and digit	1,000	693,28	693,28
	%	Pequeño material	0,010	693,28	6,93
<b>Subtotal materiales:</b>					<b>693,28</b>

**VISADO**

Núm. : P1016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

Subtotal Pequeño material: **6,93**

	Mano de obra			
h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
	Subtotal mano de obra:			<b>17,50</b>
	Maquinaria			
h		0,000	0,00	0,00
	Subtotal maquinaria:			<b>0,00</b>
	Costes indirectos			
%	Costes indirectos 3%	0,03	717,71	<b>21,53</b>
	<b>TOTAL</b>			<b>739,24</b>

**7.4 ACCESORIOS**

**7.4.1 ud Suministro e instalación de soporte H4-MT-POLE1 1 101,94 € 101,94 €**

Suministro e instalación de Soporte para montaje en poste. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
ud		Soporte para montaje en poste H4-MT-POLE1 para camaras avigilon	1,000	67,23	67,23
		Subtotal materiales:			<b>67,23</b>
%		Pequeño material	0,100	67,23	6,72
		Subtotal Pequeño material:			<b>6,72</b>
		Mano de obra			
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		Subtotal mano de obra:			<b>17,50</b>
		Maquinaria			
h		Cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel o electrica, de 8 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye transporte y recogida, mantenimiento y seguros.	0,500	15,05	7,53
		Subtotal maquinaria:			<b>7,53</b>
		Costes indirectos			
%		Costes indirectos 3%	0,03	98,97	<b>2,97</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>101,94</b>

El visado d

**7.4.2 ud Suministro e instalación de caja de conexión H4-BO-JBOX1 1 101,94 € 101,94 €**

Suministro e instalación de Caja de conexión de la cámara Bullet. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
ud		caja de conexión H4-BO-JBOX1 para camaras Bullet. avigilon	1,000	67,23	67,23
		Subtotal materiales:			<b>67,23</b>
%		Pequeño material	0,100	67,23	6,72
		Subtotal Pequeño material:			<b>6,72</b>
		Mano de obra			
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		Subtotal mano de obra:			<b>17,50</b>
		Maquinaria			

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



	h	Cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel o electrica, de 8 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye transporte y recogida, mantenimiento y seguros.	0,500	15,05	7,53
			<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>7,53</b>
			0,03		98,97
%	Costes indirectos 3%				<b>2,97</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>101,94</b>

**7.4.3 ud Suministro e instalación de carcasa ES-HD-CWS-LG 1 439,94 € 439,94 €**

Suministro e instalación de Carcasa para cámara grande de alta definición en exterior. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	carcasa ES-HD-CWS-LG para cámara grande de alta definición en exterior. Avigilon	1,000	365,55	365,55
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>365,55</b>
%	Pequeño material		0,100		365,55
			<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>36,55</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>17,50</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h	Cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel o electrica, de 8 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye transporte y recogida, mantenimiento y seguros.	0,500	15,05	7,53
			<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>7,53</b>
%	Costes indirectos 3%		0,03		427,13
			<b>TOTAL</b>		<b>439,94</b>

El visado d

**7.4.4 ud Suministro e instalación de ES-HD-MNT-POLE-MD 1 187,63 € 187,63 €**

Suministro y montaje en poste medio ( 80mm a 150mm) con adaptador dual para cámaras. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	SoporteES-HD-MNT-POLE-MD para montaje en poste medio ( 80mm a 150mm) con adaptador dual para cámaraspara camaras avigilon	1,000	142,86	142,86
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>142,86</b>
%	Pequeño material		0,100		142,86
			<b>Subtotal Pequeño material:</b>		<b>14,29</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
			<b>Subtotal mano de obra:</b>		<b>17,50</b>
<b>Maquinaria</b>					
	h	Cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel o electrica, de 8 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye transporte y recogida, mantenimiento y seguros.	0,500	15,05	7,53
			<b>Subtotal maquinaria:</b>		<b>7,53</b>
%	Costes indirectos 3%		0,03		182,17
			<b>TOTAL</b>		<b>187,63</b>

**VISADO**

  
 Núm. : P1006918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

<b>7.4.5</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de IRPTZ-MNT-WALL1</b>	<b>1</b>	<b>100,30 €</b>	<b>100,30 €</b>
Suministro y montaje colgante de pared, IR PTZ. Totalmente instalado y probado					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ud	Soporte colgante RPTZ-MNT-WALL1 de pared, camaras IR PTZ deavigilon	1,000	71,64	71,64
					<b>Subtotal materiales: 71,64</b>
	%	Pequeño material	0,010	71,64	0,72
					<b>Subtotal Pequeño material: 0,72</b>
Mano de obra					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
					<b>Subtotal mano de obra: 17,50</b>
Maquinaria					
	h	Cesta elevadora de brazo articulado, motor diesel o electrica, de 8 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye transporte y recogida, mantenimiento y seguros.	0,500	15,05	7,53
					<b>Subtotal maquinaria: 7,53</b>
Costes indirectos					
	%	Costes indirectos 3%	0,03	97,38	2,92
					<b>TOTAL 100,30</b>

<b>7.4.6</b>	<b>ml</b>	<b>Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior, apantallado y libre de halogenos. Conexión de cámaras Switch</b>	<b>1</b>	<b>2,26 €</b>	<b>2,26 €</b>
Suministro e instalacion de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores para conexiones de cámara a switch. La unidad incluye los conectores RJ45 en ambos extremos. Totalmente instalado y probado					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	m	Equip cable red RJ45 FTP Cat. 6 apantallado y libre de halogenos	1,000	0,77	0,77
	ud	Equip Conector RJ45 Cat. 6e	2,000	0,36	0,72
					<b>Subtotal materiales: 1,49</b>
	%	Pequeño material	0,000	1,49	0,00
					<b>Subtotal Pequeño material: 0,00</b>
Mano de obra					
	h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,020	18,17	0,36
	h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,020	16,83	0,34
					<b>Subtotal mano de obra: 0,70</b>
Maquinaria					
	h		0,000	0,00	0,00
					<b>Subtotal maquinaria: 0,00</b>
Costes indirectos					
	%	Costes indirectos 3%	0,03	2,19	0,07
					<b>TOTAL 2,26</b>

<b>7.4.7</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de soporte para monitor EQ650321</b>	<b>1</b>	<b>90,15 €</b>	<b>90,15 €</b>
Suministro e instalación de Soporte TV EQUIP 37"-70" Techo Inclinabl 50kg(EQ650321). Totalmente instalado y probado					
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ud	Soporte TV EQUIP 37"-70" Techo Inclinabl 50kg(EQ650321)	1,000	47,75	47,75

**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460

		<b>Subtotal materiales:</b>	<b>47,75</b>		
%	Pequeño material	0,100	47,75	4,77	
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>	<b>4,77</b>		
Mano de obra					
h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	1,000	18,17	18,17	
h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,000	16,83	16,83	
		<b>Subtotal mano de obra:</b>	<b>35,00</b>		
Maquinaria					
h		0,000	0,00	0,00	
		<b>Subtotal maquinaria:</b>	<b>0,00</b>		
Costes indirectos					
%	Costes indirectos 3%	0,03	87,52	2,63	
		<b>TOTAL</b>			<b>90,15</b>

**7.4.8 ud Suministro e instalación de cable HDMI Equip 119375 de 20m 1 56,88 € 56,88 €**

Suministro e instalación de Cable Equip HDMI 119375, m/m, 20m. Longitud de cable: 20m, Conector 1: HDMI macho, Conector 2: HDMI macho. Soporta video resolutions up to 4K@ 50/60 (2160P). Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
ud		Cable Equip HDMI 119375, m/m, 20m. Longitud de cable: 20m, Conector 1: HDMI macho, Conector 2: HDMI macho. Soporta video resolutions up to 4K@ 50/60 (2160P)	1,000	34,30	34,30
		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>34,30</b>
%	Pequeño material		0,100	34,30	3,43
		<b>Subtotal Pequeño material:</b>			<b>3,43</b>
Mano de obra					
h		Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	0,500	18,17	9,09
h		Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,500	16,83	8,42
		<b>Subtotal mano de obra:</b>			<b>17,50</b>
Maquinaria					
h			0,000	0,00	0,00
		<b>Subtotal maquinaria:</b>			<b>0,00</b>
Costes indirectos					
%	Costes indirectos 3%		0,03	55,23	1,66
		<b>TOTAL</b>			<b>56,88</b>

El visado d

**7.4.9 ud Suministro e instalación de Postes para Cámaras de Videovigilancia 1 525,21 € 525,21 €**

Fabricación, suministro e instalación de unidades de tubos de 84 M/M de diámetro y 2 M/M de espesor, en acero inoxidable calidad AISI - 316 BA (CALIDAD MARINA, ACABADO BRILLO), compuestos de placa base de 300\*300\*5 M/M dotadas de 4 taladros C/U, fijada a torreta mediante tornillería, etc... incluido cajetín a modo de registro con su tapa correspondiente y cerradura, tapa en la parte superior soldada, repasada y pulido respectivamente, etc. altura 6.000 M/M. Incluye en la instalación y uso de camión grúa. Totalmente instalado y probado

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
ud		Poste de acero inoxidable calidad AISI - 316 BA (CALIDAD MARINA, ACABADO BRILLO) altura 6.000 M/M	1,000	423,83	423,83
		<b>Subtotal materiales:</b>			<b>423,83</b>
%	Pequeño material		0,100	423,83	42,38

**VISADO**

  
 Núm. : P10/16918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460


 Subtotal Pequeño material: **42,38**

Mano de obra				
h	Oficial de 1ª Construcción	0,500	17,66	8,83
h	Peón ordinario Construcción	0,500	16,69	8,35
		Subtotal mano de obra:		<b>17,18</b>
Maquinaria				
h	Camión con grúa 12 t. , incluido conductor . El precio incluye mantenimiento y seguros.	0,500	53,04	26,52
		Subtotal maquinaria:		<b>26,52</b>
Costes indirectos				
%	Costes indirectos 3%	0,03	509,91	<b>15,30</b>
		<b>TOTAL</b>		<b>525,21</b>

### 7.5 FORMACIÓN

<b>7.5.1</b>	<b>ud</b>	<b>Formación del personal por técnico cualificado</b>	<b>1</b>	<b>1.827,73 €</b>	<b>1.827,73 €</b>
		Formación operadores del sistema			
		Formación técnicos de mantenimiento			
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
	ud	Sin decomposicion	1,000	1.774,50 €	<b>1.774,50</b>
		Costes indirectos			
%		Costes indirectos 3%	0,03	1.774,50	<b>53,23</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>1.827,73</b>

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P10/18/18  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 8: SEGURIDAD Y SALUD**

Cod.	Und.	Descripción	Cant.	Precio	Importe
------	------	-------------	-------	--------	---------

**8.1 PROTECCIONES COLECTIVAS**

8.1.1	Ud	<b>Barandilla de seguridad para protección de pozo de registro abierto, durante los trabajos de inspección.</b>	<b>1</b>	<b>1,98 €</b>	<b>1,98 €</b>
-------	----	---	----------	---------------	---------------

Protección de hueco abierto de pozo de registro durante los trabajos de inspección, mediante barandilla metálica de seguridad, de 1 m de altura encajada en la boca del pozo de 60 a 80 cm de diámetro, con un peldaño de acceso y cuerda de cierre. Amortizable en 150 usos.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	Ud	Barandilla para encajar en boca de pozo de registro de 60 a 80 cm de diámetro de tubo de acero pintado al horno en epoxi-poliéster, de 1 m de altura, con un peldaño de acceso y cuerda de cierre.	0,007	34,49	0,24
			Subtotal materiales:		<b>0,24</b>
Mano de obra					
	h	Peón Seguridad y Salud.	0,101	16,69	1,69
			Subtotal mano de obra:		<b>1,69</b>
Costes indirectos					
	%	Costes indirectos 3%	0,03	1,93	<b>0,06</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>1,98</b>

8.1.2	m	<b>Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.</b>	<b>1</b>	<b>2,60 €</b>	<b>2,60 €</b>
-------	---	---	----------	---------------	---------------

Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	m	valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	0,020	42,00	0,84
			Subtotal materiales:		<b>0,84</b>
Mano de obra					
	h	Peón Seguridad y Salud.	0,101	16,69	1,69
			Subtotal mano de obra:		<b>1,69</b>
Costes indirectos					
	%	Costes indirectos 3%	0,03	2,53	<b>0,08</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>2,60</b>

8.1.3	m <sup>2</sup>	<b>Plataforma para protección de paso de vehículos sobre zanjas.</b>	<b>1</b>	<b>3,23 €</b>	<b>3,23 €</b>
-------	----------------	--	----------	---------------	---------------

Protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 150 usos, apoyada sobre manta antirroca como material amortiguador. Incluso cemento rápido para evitar la vibración de la chapa al paso de los vehículos.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	m <sup>2</sup>	Chapa de acero de 10 mm de espesor, para protección de zanjas, pozos o huecos horizontales.	0,007	56,40	0,39
	m <sup>2</sup>	Manta antirroca, de fibras sintéticas, de 6 mm de espesor, peso 900 g/m <sup>2</sup> .	0,170	3,36	0,57



**VISADO**

  
 Núm. : P10/16918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 Colegio oficial de Ingenieros de Telecomunicación


0,840

kg	Cemento rápido CNR4 según UNE 80309, en sacos.			0,12
		<b>Subtotal materiales: 1,88</b>		
Mano de obra				
h	Peón Seguridad y Salud.	0,101	16,69	1,69
		<b>Subtotal mano de obra: 1,69</b>		
Maquinaria				
h	Camión con grúa de hasta 6 t., incluido conductor	0,010	45,90	0,46
		<b>Subtotal maquinaria: 0,46</b>		
Costes indirectos				
%	Costes indirectos 3%	0,03	3,23	<b>0,10</b>
		<b>TOTAL 3,23</b>		

**8.1.4 Ud Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas. 1 17,93 € 17,93 €**

Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
Ud		Pasarela peatonal de acero, de 1,5 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral.	0,050	314,40	15,72
		<b>Subtotal materiales: 15,72</b>			
Mano de obra					
h		Peón Seguridad y Salud.	0,101	16,69	1,69
		<b>Subtotal mano de obra: 1,69</b>			
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,03	17,41	<b>0,52</b>
		<b>TOTAL 17,93</b>			

El visado d

**8.1.5 Ud Extintor 1 16,08 € 16,08 €**

Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
Ud		Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	0,333	41,83	13,93
		<b>Subtotal materiales: 13,93</b>			
Mano de obra					
h		Peón Seguridad y Salud.	0,101	16,69	1,69
		<b>Subtotal mano de obra: 1,69</b>			
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,03	15,62	<b>0,47</b>
		<b>TOTAL 16,08</b>			

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

### 8.2 FORMACION

8.2.1 Ud **Reunión del Comité de Seguridad y Salud.** **1**    **136,88 €**    **136,88 €**

Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
	Ud	Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1,000	132,89	132,89
		Subtotal materiales:			<b>132,89</b>
		Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	132,89	<b>3,99</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>136,88</b>

8.2.2 Ud **Hora de charla para formación.** **1**    **97,50 €**    **97,50 €**

Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
	Ud	Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por técnico cualificado.	1,000	94,66	94,66
		Subtotal materiales:			<b>94,66</b>
		Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	94,66	<b>2,84</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>97,50</b>

El visado d

### 8.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

8.3.1 Ud **Calzado de seguridad, protección y trabajo** **1**    **23,21 €**    **23,21 €**

Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
	Ud	Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento y a la perforación, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,500	45,07	22,54
		Subtotal materiales:			<b>22,54</b>
		Costes indirectos			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	22,54	<b>0,68</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>23,21</b>

8.3.2 Ud **Calzado de seguridad, protección y trabajo.** **1**    **27,77 €**    **27,77 €**

**VISADO**

Núm. : P10/16918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Par de botas altas de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación PB, amortizable en 2 usos.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	Ud	Par de botas altas de protección, con puntera resistente a un impacto de hasta 100 J y a una compresión de hasta 10 kN, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20346, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992	0,500	53,92	26,96
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>26,96</b>
	%	Costes indirectos 3%	0,03	26,96	<b>0,81</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>27,77</b>

8.3.3	Ud	<b>Casco</b>	<b>1</b>	<b>0,29 €</b>	<b>0,29 €</b>
Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	Ud	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,100	2,77	0,28
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>0,28</b>
	%	Costes indirectos 3%	0,03	0,28	<b>0,01</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>0,29</b>

8.3.4	Ud	<b>Ropa de protección de alta visibilidad.</b>	<b>1</b>	<b>5,66 €</b>	<b>5,66 €</b>
Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	Ud	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,200	27,47	5,49
			<b>Subtotal materiales:</b>		<b>5,49</b>
	%	Costes indirectos 3%	0,03	5,49	<b>0,16</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>5,66</b>

8.3.5	Ud	<b>Protector ocular.</b>	<b>1</b>	<b>5,99 €</b>	<b>5,99 €</b>
Pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	Ud	Pantalla de protección facial, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, UNE-EN 175 y UNE-EN 169, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,200	29,1	5,82

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

Subtotal materiales: **5,82**

Ingenieros de telecomunicación

	Costes indirectos				
%	Costes indirectos 3%	0,03	5,82		<b>0,17</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>5,99</b>

8.3.6	Ud	<b>Protector ocular.</b>	<b>1</b>	<b>2,53 €</b>	<b>2,53 €</b>
Gafas de protección con montura integral, con resistencia a impactos de partículas a gran velocidad y baja energía, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	Ud	Gafas de protección con montura integral, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,200	12,28	2,46
					Subtotal materiales: <b>2,46</b>
		Costes indirectos			
%		Costes indirectos 3%	0,03	2,46	<b>0,07</b>
					<b>TOTAL 2,53</b>

8.3.7	Ud	<b>Par de guantes.</b>	<b>1</b>	<b>2,78 €</b>	<b>2,78 €</b>
Par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	Ud	Par de guantes para soldadores, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,250	10,8	2,70
					Subtotal materiales: <b>2,70</b>
		Costes indirectos			
%		Costes indirectos 3%	0,03	2,70	<b>0,08</b>
					<b>TOTAL 2,78</b>

8.3.8	Ud	<b>Par de guantes.</b>	<b>1</b>	<b>4,13 €</b>	<b>4,13 €</b>
Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,2500	16,03	4,01
					Subtotal materiales: <b>4,01</b>
		Costes indirectos			
%		Costes indirectos 3%	0,03	4,01	<b>0,12</b>
					<b>TOTAL 4,13</b>

8.3.9	Ud	<b>Mascarilla autofiltrante.</b>	<b>1</b>	<b>3,93 €</b>	<b>3,93 €</b>
Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso.					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					



Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.

1,00 3,82 3,82

Subtotal materiales: 3,82

Costes indirectos  
% Costes indirectos 3%

0,03 3,82 0,11

**TOTAL 3,93**

8.3.10 Ud **Juego de orejeras.** 1 7,85 € 7,85 €

Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un elemento acoplado a un casco de protección y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 36 dB, amortizable en 10 usos.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
Ud		Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección, con atenuación acústica de 36 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-3 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,100	76,18	7,62
		Subtotal materiales:			<b>7,62</b>
		Costes indirectos			
%		Costes indirectos 3%	0,03	7,62	<b>0,23</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>7,85</b>

8.3.11 Ud **Par de polainas** 1 5,16 € 5,16 €

Par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
Ud		Par de polainas para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11611 y UNE-EN 348, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,500	10,02	5,01
		Subtotal materiales:			<b>5,01</b>
		Costes indirectos			
%		Costes indirectos 3%	0,03	5,01	<b>0,15</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>5,16</b>

8.3.12 Ud **Protector de manos para puntero.** 1 1,02 € 1,02 €

Protector de manos para puntero, amortizable en 4 usos.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		Materiales			
Ud		Protector de manos para puntero, EPI de categoría I, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,250	3,96	0,99
		Subtotal materiales:			<b>0,99</b>
		Costes indirectos			
%		Costes indirectos 3%	0,03	0,99	<b>0,03</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>1,02</b>

8.3.13 Ud **Sistema anticaídas.** 1 96,98 € 96,98 €

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Sistema anticaídas compuesto por un conector multiuso (clase M) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaídas.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	Ud	Conector multiuso (clase M), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,250	21,85	5,46
		Dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, EPI de categoría III, según UNE-EN 353-2, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,250	102,43	25,61
		Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,250	76,57	19,14
		Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,250	109,27	27,32
		Arnés anticaídas, con dos puntos de amarre, EPI de categoría III, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,250	66,49	16,62
		Subtotal materiales:			<b>94,15</b>
	%	Costes indirectos 3%	0,03	94,15	<b>2,82</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>96,98</b>

El visado d

**8.4 MEDICINA PREVENTIVA**

8.4.1	Ud	<b>Reconocimiento médico anual.</b>	<b>1</b>	<b>126,32 €</b>	<b>126,32 €</b>
		Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. El precio incluye la pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.			
		<b>Materiales</b>			
	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.	1,000	122,64	122,64
		Subtotal materiales:			<b>122,64</b>
	%	Costes indirectos 3%	0,03	122,64	<b>3,68</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>126,32</b>
8.4.2	Ud	<b>Botiquín de urgencia.</b>	<b>1</b>	<b>142,74 €</b>	<b>142,74 €</b>

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	Ud	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	1,000	115,39	115,39
		Subtotal materiales:			<b>115,39</b>
		<b>Mano de obra</b>			
	h	Peón Seguridad y Salud.	0,201	115,39	23,19
		Subtotal mano de obra:			<b>23,19</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
	%	Costes indirectos 3%	0,03	138,58	4,16
		<b>TOTAL</b>			<b>142,74</b>

8.4.3 Ud **Reposición de material de botiquín.** **1** **59,66 €** **59,66 €**

Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos

El visado d

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	Ud	Torniquete antihemorrágico, para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	1,5	1,50
		Bolsa para hielo, de 250 cm <sup>3</sup> , para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	3,66	3,66
		Guantes esterilizados, en caja de 100 unidades, para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	2,18	2,18
		Termómetro clínico, para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	4,38	4,38
		Apósitos adhesivos, en caja de 120 unidades, para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	6,6	6,60
		Algodón hidrófilo, en paquete de 100 g, para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	1,08	1,08
		Esparadrapo, en rollo de 5 cm de ancho y 5 m de longitud, para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	4,5	4,50
		Antiespasmódico, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	2,04	2,04
		Tónico cardíaco de urgencia, para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	2,22	2,22
		Analgésico de ácido acetilsalicílico, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	1,5	1,50
		Analgésico de paracetamol, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	1,68	1,68
		Botella de agua oxigenada, de 250 cm <sup>3</sup> , para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	2,04	2,04
		Botella de alcohol de 96°, de 250 cm <sup>3</sup> , para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	1,62	1,62

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

1,00  2,94

Frasco de tintura de yodo, de 100 cm <sup>3</sup> , para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	2,94	2,94
Botella de amoníaco, de 1000 cm <sup>3</sup> , para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	5,88	5,88
Jeringuillas desechables y sus agujas protegidas, en paquetes de 10 unidades, para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	2,94	2,94
Un par de tijeras de acero, para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	7,32	7,32
Pinzas de acero, para reposición de botiquín de urgencia.	1,00	3,84	3,84
Subtotal materiales:			<b>57,92</b>
Costes indirectos			
% Costes indirectos 3%	0,03	57,92	<b>1,74</b>
<b>TOTAL</b>			<b>59,66</b>

### 8.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

8.5.1	Ud	<b>Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar.</b>	<b>1</b>	<b>1.000,00 €</b>	<b>1.000,00 €</b>
-------	----	--	----------	-------------------	-------------------

Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
	Ud	Sin descomposición	1,000	1.000,00	1.000,00
<b>TOTAL</b>					<b>1.000,00</b>

### 8.6 SEÑALIZACION

8.6.1	ud	<b>Baliza luminosa.</b>	<b>1</b>	<b>15,97 €</b>	<b>15,97 €</b>
-------	----	-------------------------	----------	----------------	----------------

Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					
	ud	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led y enganche metálico para soporte.	0,100	21	2,10
	ud	Pila de 6V tipo 4R25 estándar.	2,000	5,4	10,80
	ud	Soporte metálico para fijación de baliza luminosa, de 1,2 m de altura.	0,100	9,36	0,94
Subtotal materiales:					<b>13,84</b>
<b>Mano de obra</b>					
	h	Peón Seguridad y Salud.	0,100	16,69	1,67
Subtotal mano de obra:					<b>1,67</b>
<b>Costes indirectos</b>					
%		Costes indirectos 3%	0,03	15,51	<b>0,47</b>
<b>TOTAL</b>					<b>15,97</b>

8.6.2	ud	<b>Cartel general indicativo de riesgos.</b>	<b>1</b>	<b>8,07 €</b>	<b>8,07 €</b>
-------	----	--	----------	---------------	---------------

Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
<b>Materiales</b>					



**VISADO**

Núm. : P1006918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

Colegio oficial de Ingenieros de Telecomunicación

Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	0,333		4,2957
Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	6,000	0,03	0,18
				<b>Subtotal materiales: 4,48</b>
Mano de obra				
h	Peón Seguridad y Salud.	0,201	16,69	3,35
				<b>Subtotal mano de obra: 3,35</b>
Costes indirectos				
%	Costes indirectos 3%	0,03	7,83	<b>0,23</b>
<b>TOTAL</b>				<b>8,07</b>

8.6.3	m	<b>Cinta bicolor.</b>	<b>1</b>	<b>1,39 €</b>	<b>1,39 €</b>
Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	m	Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura y 0,1 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	1,100	0,24	0,264
				<b>Subtotal materiales: 0,26</b>	
Mano de obra					
	h	Peón Seguridad y Salud.	0,065	16,69	1,08
				<b>Subtotal mano de obra: 1,08</b>	
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,03	1,35	<b>0,04</b>
<b>TOTAL</b>					<b>1,39</b>

8.6.4	ud	<b>Cono.</b>	<b>1</b>	<b>2,36 €</b>	<b>2,36 €</b>
Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), amortizable en 10 usos.					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ud	Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 2 (H.I.).	0,100	19,62	1,962
				<b>Subtotal materiales: 1,96</b>	
Mano de obra					
	h	Peón Seguridad y Salud.	0,020	16,69	0,33
				<b>Subtotal mano de obra: 0,33</b>	
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,03	2,30	<b>0,07</b>
<b>TOTAL</b>					<b>2,36</b>

8.6.5	ud	<b>Paleta de paso alternativo.</b>	<b>1</b>	<b>3,25 €</b>	<b>3,25 €</b>
Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos.					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ud	Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico.	0,200	14,1	2,82
				<b>Subtotal materiales: 2,82</b>	



Mano de obra			
h	Peón Seguridad y Salud.	0,020	16,69
			0,33
Subtotal mano de obra:			<b>0,33</b>
Costes indirectos			
%	Costes indirectos 3%	0,03	3,15
			<b>0,09</b>
<b>TOTAL</b>			<b>3,25</b>

8.6.6	ud	<b>Señal provisional de obra.</b>	<b>1</b>	<b>22,48 €</b>	<b>22,48 €</b>
		Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.			

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
ud		Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de indicación, rectangular, 60x90 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según la Instrucción 8.3-IC.	0,200	87,13	17,426
ud		Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional de obra.	0,200	9,48	1,896
Subtotal materiales:					<b>19,32</b>
		<b>Mano de obra</b>			
h		Peón Seguridad y Salud.	0,150	16,69	2,50
Subtotal mano de obra:					<b>2,50</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
%		Costes indirectos 3%	0,03	21,83	<b>0,65</b>
<b>TOTAL</b>					<b>22,48</b>

8.6.7	ud	<b>Señal provisional de obra.</b>	<b>1</b>	<b>14,25 €</b>	<b>14,25 €</b>
		Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.			

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
ud		Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 2 (H.I.), según la Instrucción 8.3-IC.	0,200	47,19	9,438
ud		Caballete portátil de acero galvanizado, para señal provisional de obra.	0,200	9,48	1,896
Subtotal materiales:					<b>11,33</b>
		<b>Mano de obra</b>			
h		Peón Seguridad y Salud.	0,150	16,69	2,50
Subtotal mano de obra:					<b>2,50</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
%		Costes indirectos 3%	0,03	13,84	<b>0,42</b>
<b>TOTAL</b>					<b>14,25</b>

8.6.8	ud	<b>Valla peatonal.</b>	<b>1</b>	<b>2,71 €</b>	<b>2,71 €</b>
		Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.			

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
ud		Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	0,020	42	0,84

**VISADO**

Núm. : P1006918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

ud	Tubo reflectante de PVC, color naranja, para mejorar la visibilidad de la valla.	0,050		0,12
		Subtotal materiales:		<b>0,96</b>
Mano de obra				
h	Peón Seguridad y Salud.	0,100	16,69	1,67
		Subtotal mano de obra:		<b>1,67</b>
Costes indirectos				
%	Costes indirectos 3%	0,03	2,63	<b>0,08</b>
		<b>TOTAL</b>		<b>2,71</b>

### 8.7 SEGURIDAD FRENTE A COVID-19

8.7.1	ud	<b>Dispensador de guantes, mural</b>	<b>1</b>	<b>127,51 €</b>	<b>127,51 €</b>
Dispensador de guantes, mural, de aluminio, con capacidad para una caja de guantes con unas dimensiones máximas de 24x13x6 cm. Incluso elementos de fijación. El precio no incluye el producto desinfectante.					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ud	Dispensador de guantes, mural, de aluminio, con capacidad para una caja de guantes con unas dimensiones máximas de 24x13x6 cm.	1,000	120	120
	ud	Kit para fijación de dispensador a paramento.	1,000	2,96	2,96
		Subtotal materiales:			<b>122,96</b>
Mano de obra					
	h	Ayudante montador.	0,050	16,69	0,83
		Subtotal mano de obra:			<b>0,83</b>
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,03	123,79	<b>3,71</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>127,51</b>

El visado d

8.7.2	ud	<b>Bote rellenable, con dosificador.</b>	<b>1</b>	<b>4,02 €</b>	<b>4,02 €</b>
Bote rellenable, con dosificador, de plástico, de 1 l de capacidad.					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ud	Bote rellenable, con dosificador, de plástico, de 1 l de capacidad.	1,000	3,9	3,9
		Subtotal materiales:			<b>3,90</b>
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,03	3,90	<b>0,12</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>4,02</b>

8.7.3	ud	<b>Soporte de pie, para bote de gel hidroalcohólico virucida.</b>	<b>1</b>	<b>165,11 €</b>	<b>165,11 €</b>
Soporte de pie, para bote de gel hidroalcohólico virucida de hasta 0,5 l de capacidad, de PVC, de 120x20x20 cm.					

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
Materiales					
	ud	Soporte de pie, para bote de gel hidroalcohólico virucida de hasta 0,5 l de capacidad, de PVC, de 120x20x20 cm.	1,000	160,3	160,3
		Subtotal materiales:			<b>160,30</b>
Costes indirectos					
%		Costes indirectos 3%	0,03	160,30	<b>4,81</b>
		<b>TOTAL</b>			<b>165,11</b>

8.7.4	ud	<b>Garrafa de desinfectante virucida.</b>	<b>1</b>	<b>38,01 €</b>	<b>38,01 €</b>
-------	----	---	----------	----------------	----------------



Garrafa de desinfectante bactericida, virucida, fungicida y alguicida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de contacto de superficies y equipos y para la desinfección aérea mediante nebulización, previa dilución con agua.

Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
		<b>Materiales</b>			
	ud	Garrafa de desinfectante bactericida, virucida, fungicida y alguicida, de 5 l de capacidad, para la desinfección de contacto de superficies y equipos y para la desinfección aérea mediante nebulización, previa dilución con agua; tipo TP2 según UNE-EN 14476.	1,000	36,9	36,9
			Subtotal materiales:		<b>36,90</b>
		<b>Costes indirectos</b>			
%		Costes indirectos 3%	0,03	36,90	<b>1,11</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>38,01</b>

En Las Palmas de Gran Canaria, 15 de Septiembre de 2020

José Berges Colmenar  
 Ingeniero de Telecomunicación  
 N° de colegiado: 7460  
 INERZA, Compañía Diseñadora

Director del Proyecto  
 Ángel P. García Gris

El visado d



## DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANO Nº 1. ZONA PUERTO

PLANO Nº 2. ENLACE TALIARTE-ANILLO INSULAR

PLANO Nº 3. SALA FRIA CPD

PLANO Nº 4. ESQUEMAS DE CONEXIÓN DE FIBRA Y ELEMENTOS.

El visado d

**VISADO**  
Núm.: P-20016918  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460



## DOCUMENTO Nº 2: PLANO Nº 1 ZONA PUERTO.

El visado d

VISADO

Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



### COORDENADAS DEL EMPLAZAMIENTO

Latitud: 27°59'29.21"N  
Longitud: 15°22'8.52"O  
Elevación: 2 m



CLIENTE:  
Consejería de Presidencia  
Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
José Berges  
Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
Ángel P. García Gris

ESCALA:  
S/E

TÍTULO DEL PROYECTO:  
Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular

UBICACION  
Puerto de Taliarte.  
T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
Zona puerto: Ubicación

Nº de Plano	Fecha
1	Septiembre 2020
	Página
	1

# Zona 1

ARQUETA RESERVA (VACIA)

arq.5 60x60

arq.4 60x60

Arq\_05 60x60

2 tubos Ø110mm

1 tubo Ø90mm  
 arq.2 40x40

4 tubos Ø110mm

4 tubos Ø110mm

arq.1 60x60

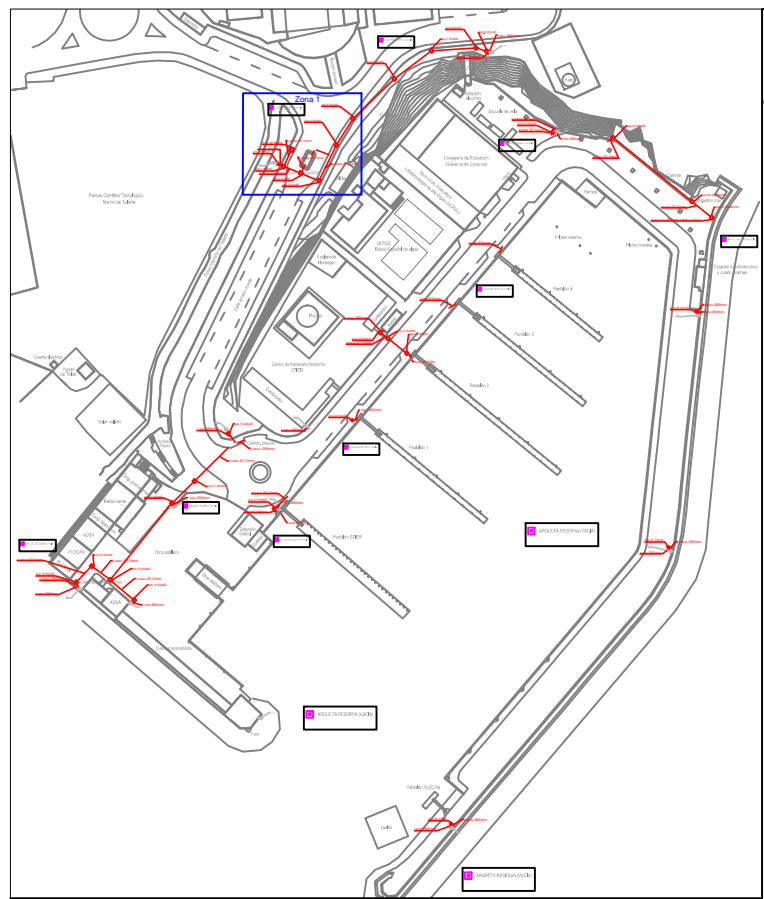
4 tubos Ø110mm

Cuarto seguridad

arq.0 60x60

Aljibe

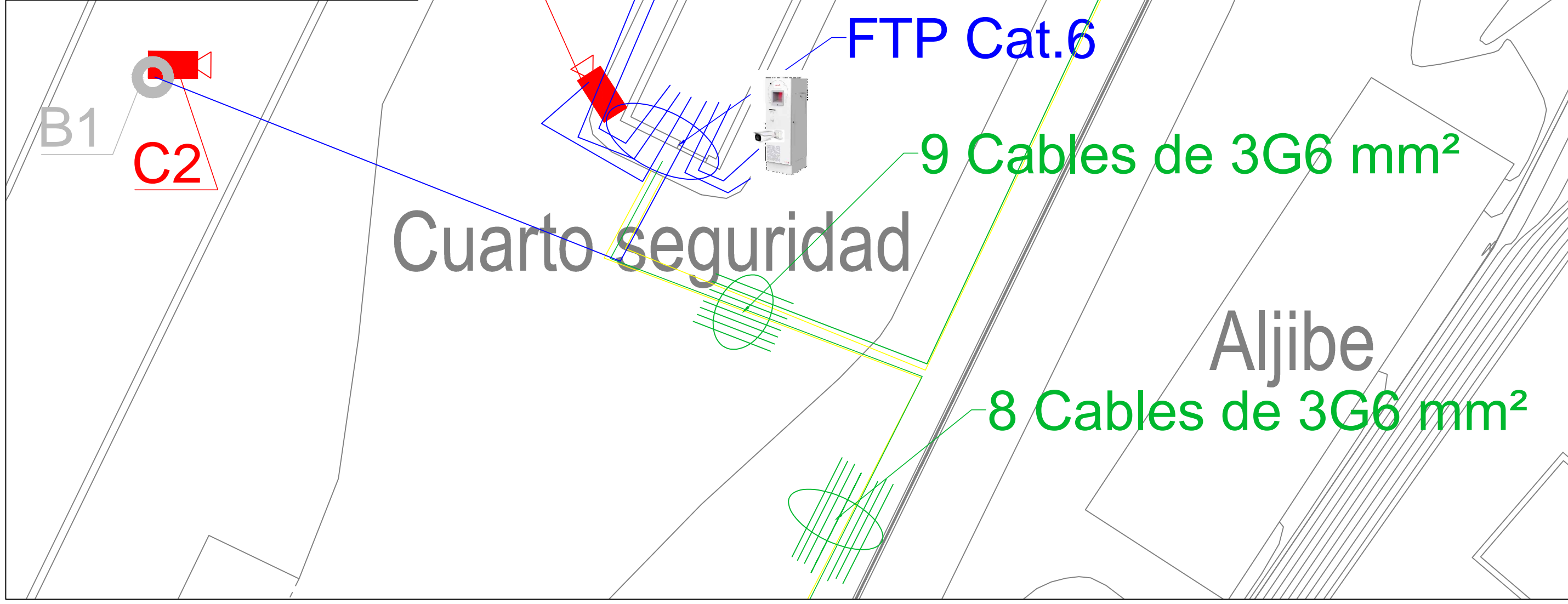
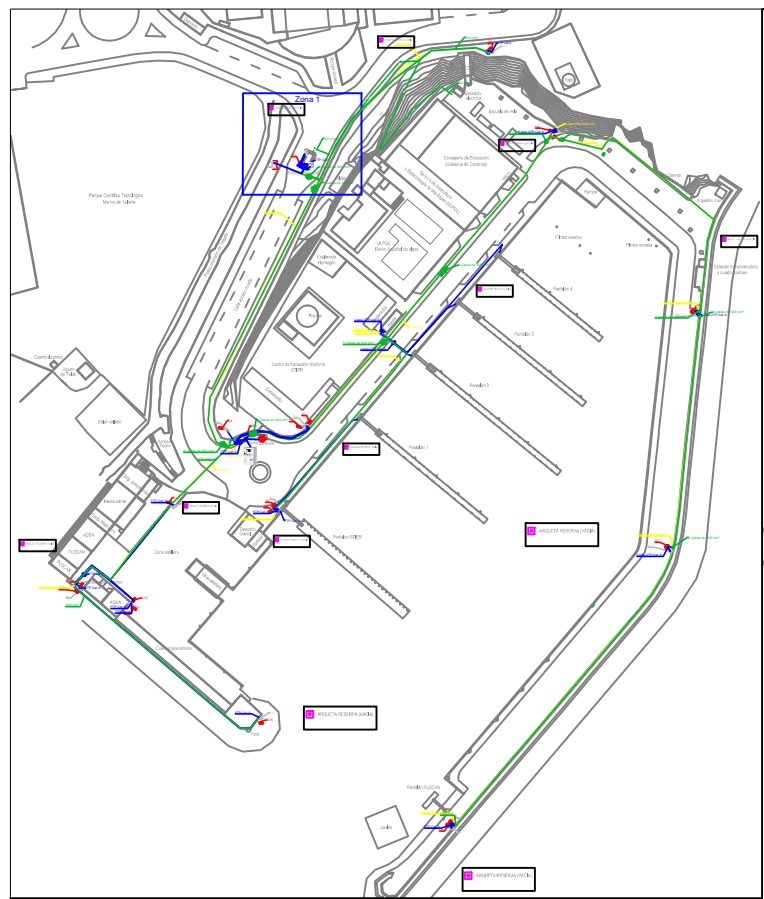
arq.3 60x60



CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR: José Berges Ing. Telecomunicaciones. N° Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO: Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	UBICACION: Puerto de Talierte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO: Zona 1: Canalizaciones. Arquetas. Poste cámaras	Nº de Plano	Fecha
							1	Septiembre 2020
								Página
								2

El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad de la documentación citada en el trabajo.





	CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR: José Berges Ing. Telecomunicaciones. N° Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO: Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	UBICACION: Puerto de Taliarte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO: Zona 1: Cableado(fo, ftp, eléctrico). Cámaras. Expendedor y Cancelador de Tickets	Nº de Plano 1	Fecha Septiembre 2020
									Página 3

El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación del citado trabajo.

VISADO

Núm. : P20016918

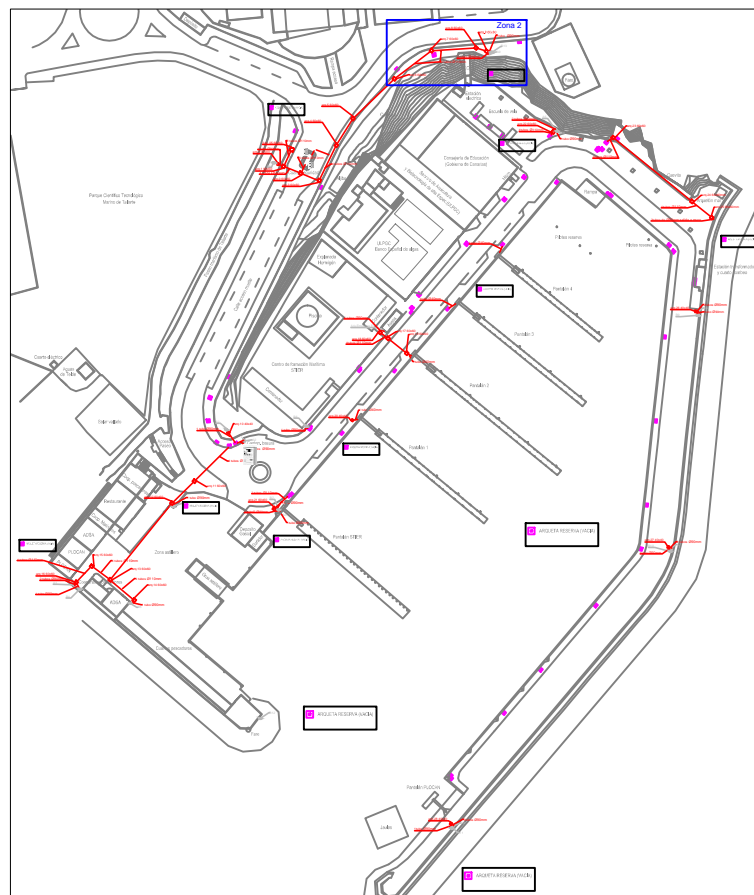
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

# Zona 2



arq.8 60x60

arq.9 60x60

1 tubo Ø90mm

arq.7 60x60

B13

A9

2 tubos Ø90mm

4 tubos Ø110mm

## Canalización PLOCAN

arq.6 60x60

ARQUETA RESERVA (VACIA)

## Estación eléctrica



CLIENTE:  
Consejería de Presidencia  
Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
José Berges  
Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
Ángel P. García Gris

ESCALA:  
S/E

TÍTULO DEL PROYECTO:  
Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular

UBICACION  
Puerto de Taliarte.  
T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
Zona 2: Canalizaciones. Arquetas. Poste cámaras.  
Armario Conexión

Nº de Plano  
1

Fecha  
Septiembre 2020  
Página  
4

VISADO

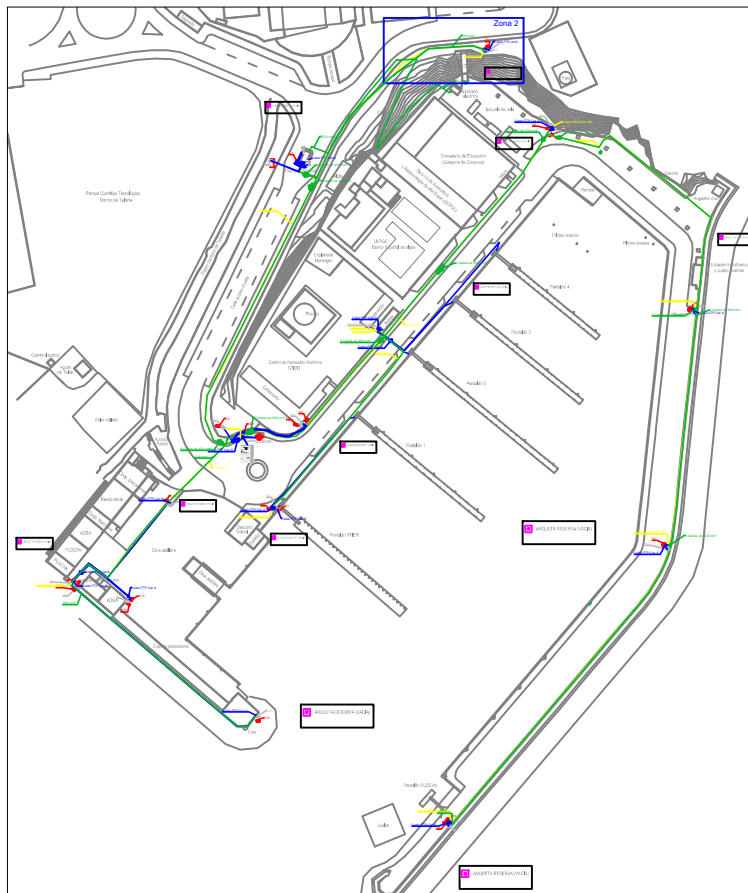
Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



# Zona 2

3G6 mm<sup>2</sup>

D5

Cable FTP cat.6

B13

A9

Cable 8fo



CLIENTE:  
Consejería de Presidencia  
Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
José Berges  
Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
Ángel P. García Gris

ESCALA:  
S/E

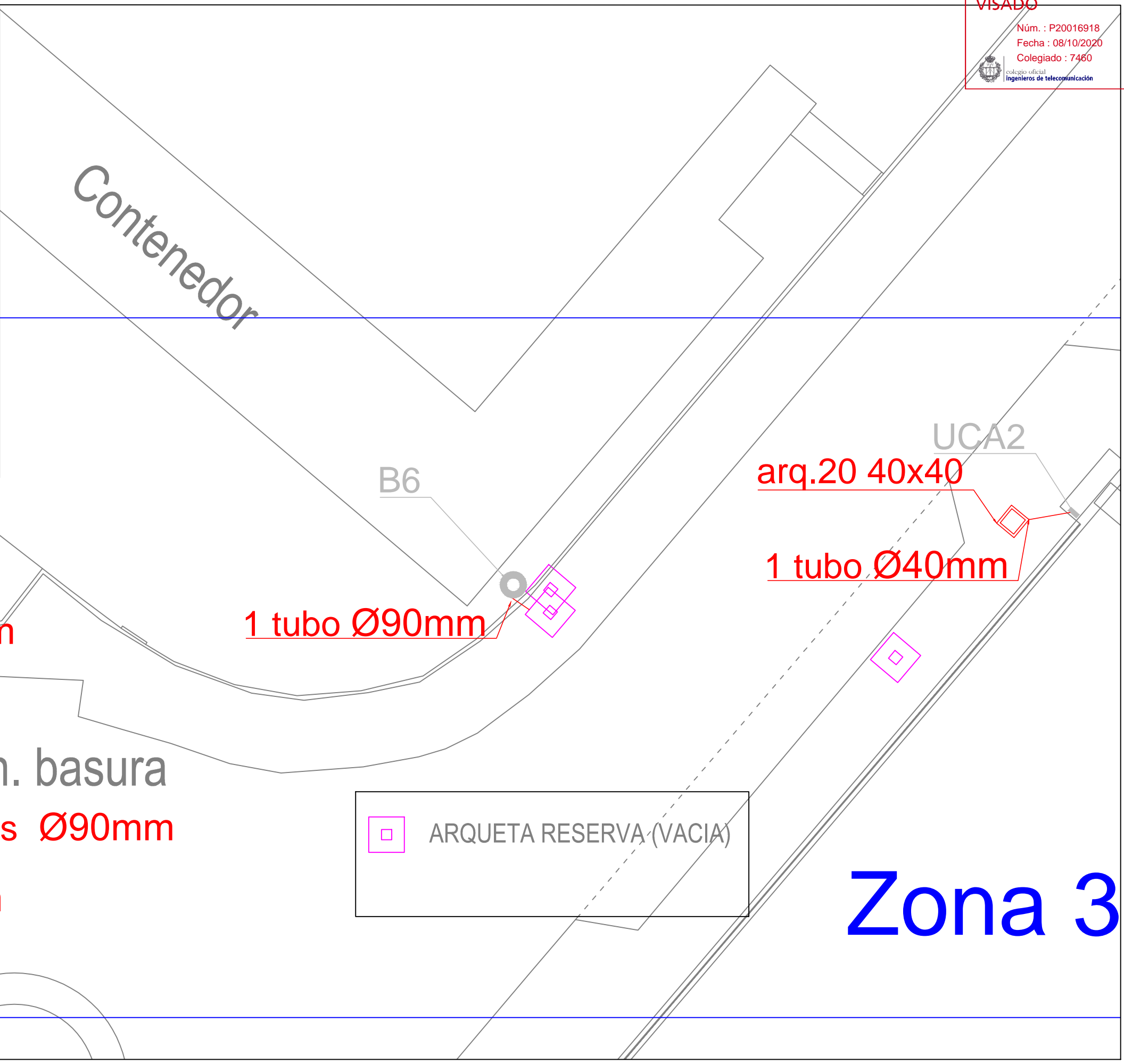
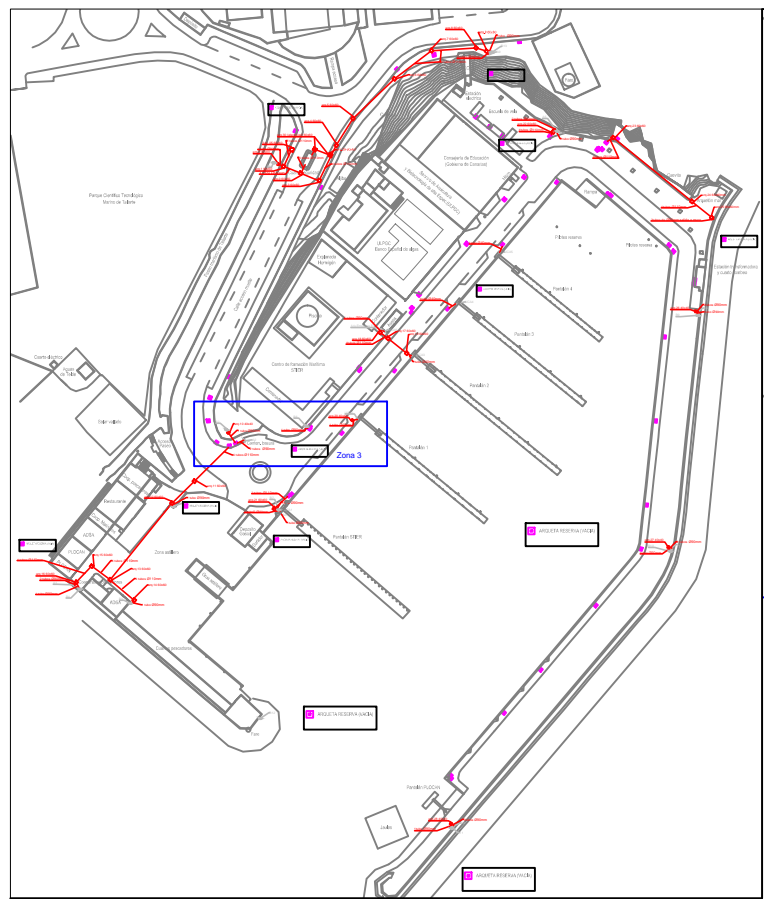
TÍTULO DEL PROYECTO:  
Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular

UBICACION  
Puerto de Taliarte.  
T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
Zona 2: Cableado(fo, ftp, eléctrico). Domo PTZ.

Nº de Plano  
1

Fecha  
Septiembre 2020  
Página  
5



CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR: José Berges Ing. Telecomunicaciones. N° Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO: Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	UBICACION: Puerto de Taliarte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO: Zona 3: Canalizaciones. Arquetas. Poste cámaras. Armario Conexión. Armario UCA	Nº de Plano 1	Fecha Septiembre 2020
							Página 6	

El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación del citado trabajo.

VISADO

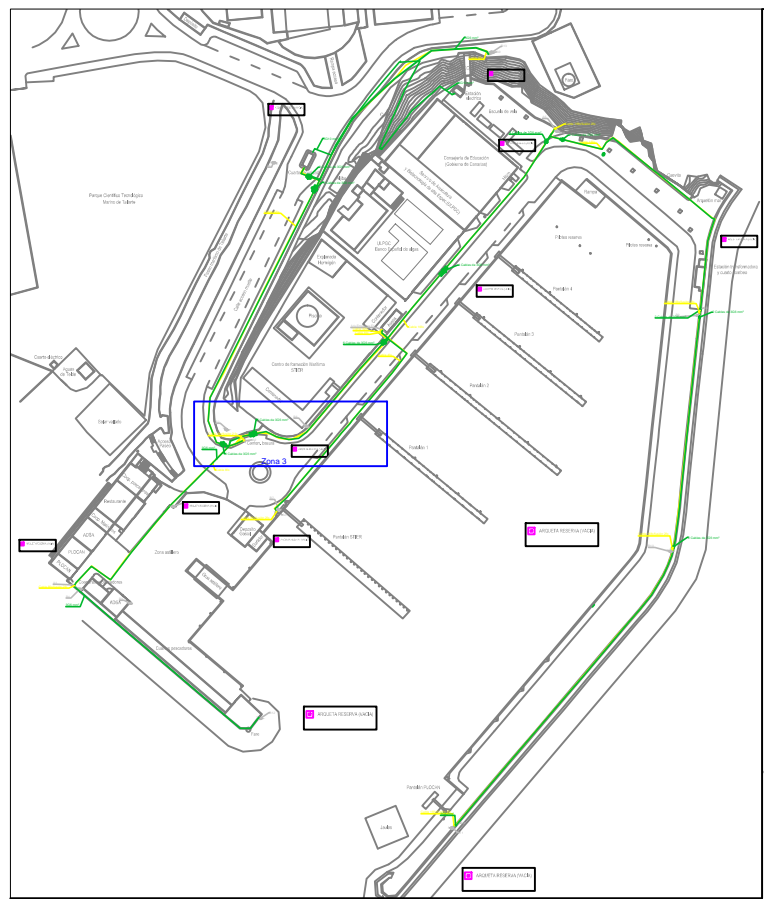
Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



6 Cables de 3G6 mm<sup>2</sup>

Cable 8fo/fusión 2 fo

A2  
Conten. basura

3G6 mm<sup>2</sup>


8 Cables de 3G6 mm<sup>2</sup>

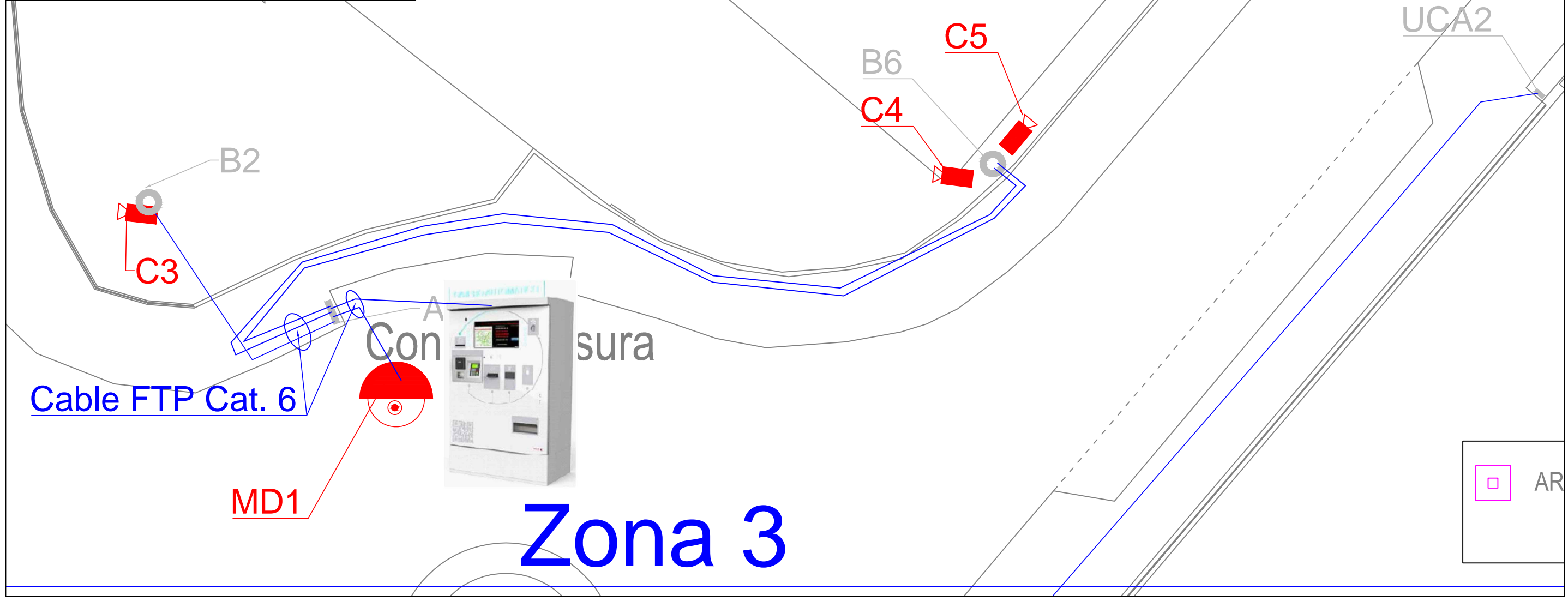
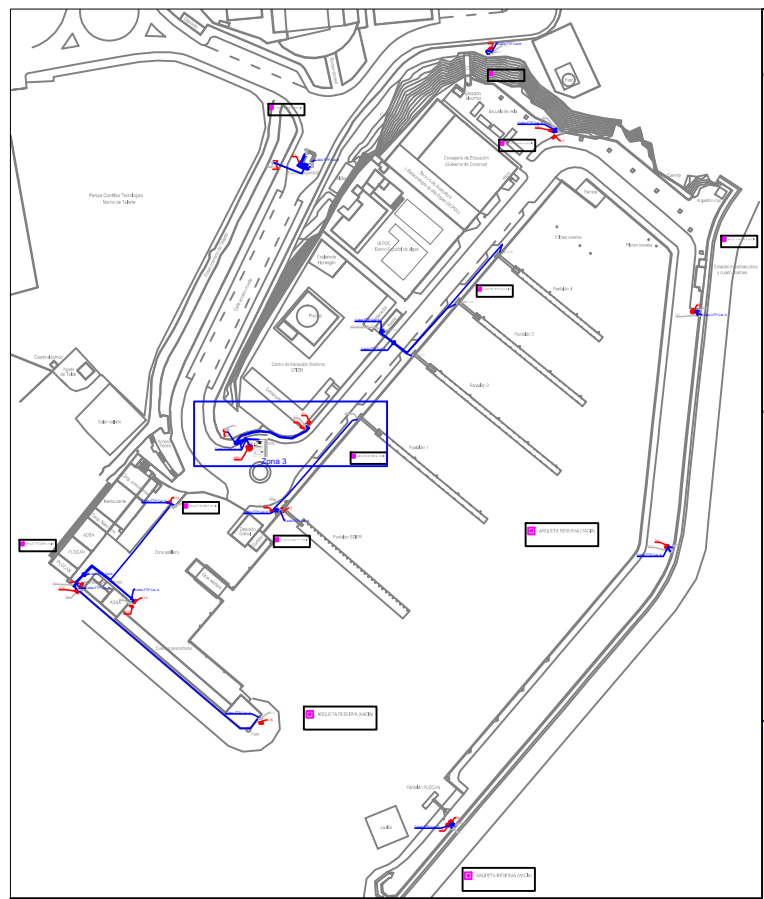
Zona 3

	CLIENTE:	AUTOR:	DIRECTOR PROYECTO:	ESCALA:	TÍTULO DEL PROYECTO:	UBICACION:	DEFINICION DEL PLANO:	Nº de Plano:	Fecha:
	Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460	Ángel P. García Gris	S/E	Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	Puerto de Taliarte. T.M. Telde	Zona 3: Cableado(fo, eléctrico).	1	Septiembre 2020
									Página 7

El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación citada en el trabajo.

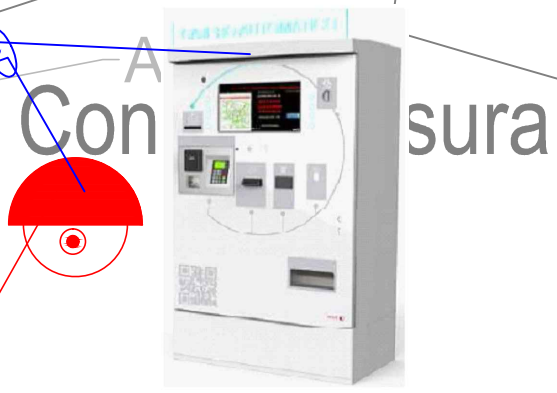
Centro de Formación Marítima  
**STIER**

**VISADO**  
 Núm. : P20016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
  
 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

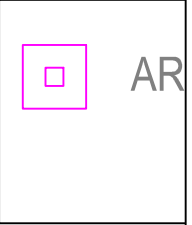



Cable FTP Cat. 6

MD1

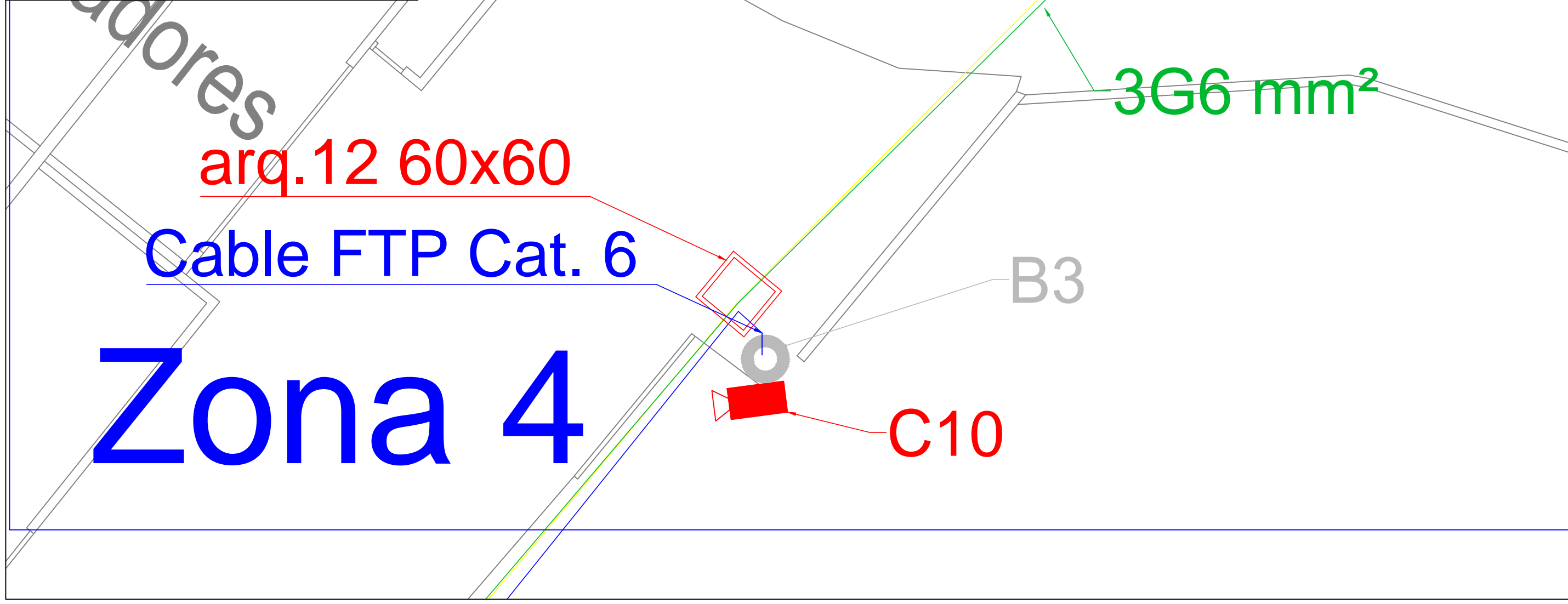
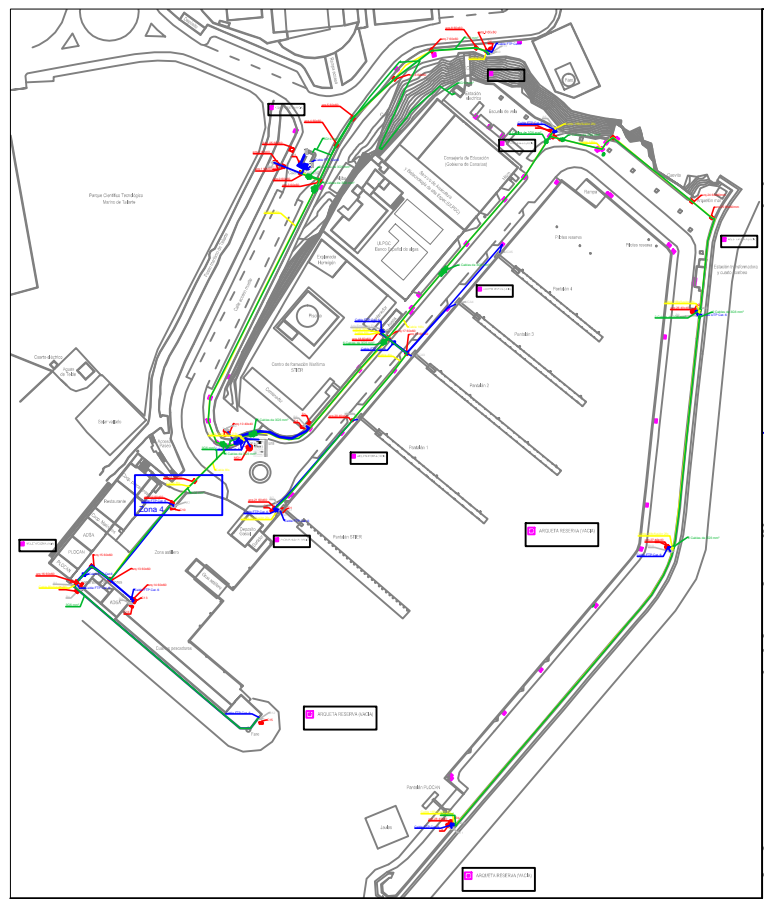


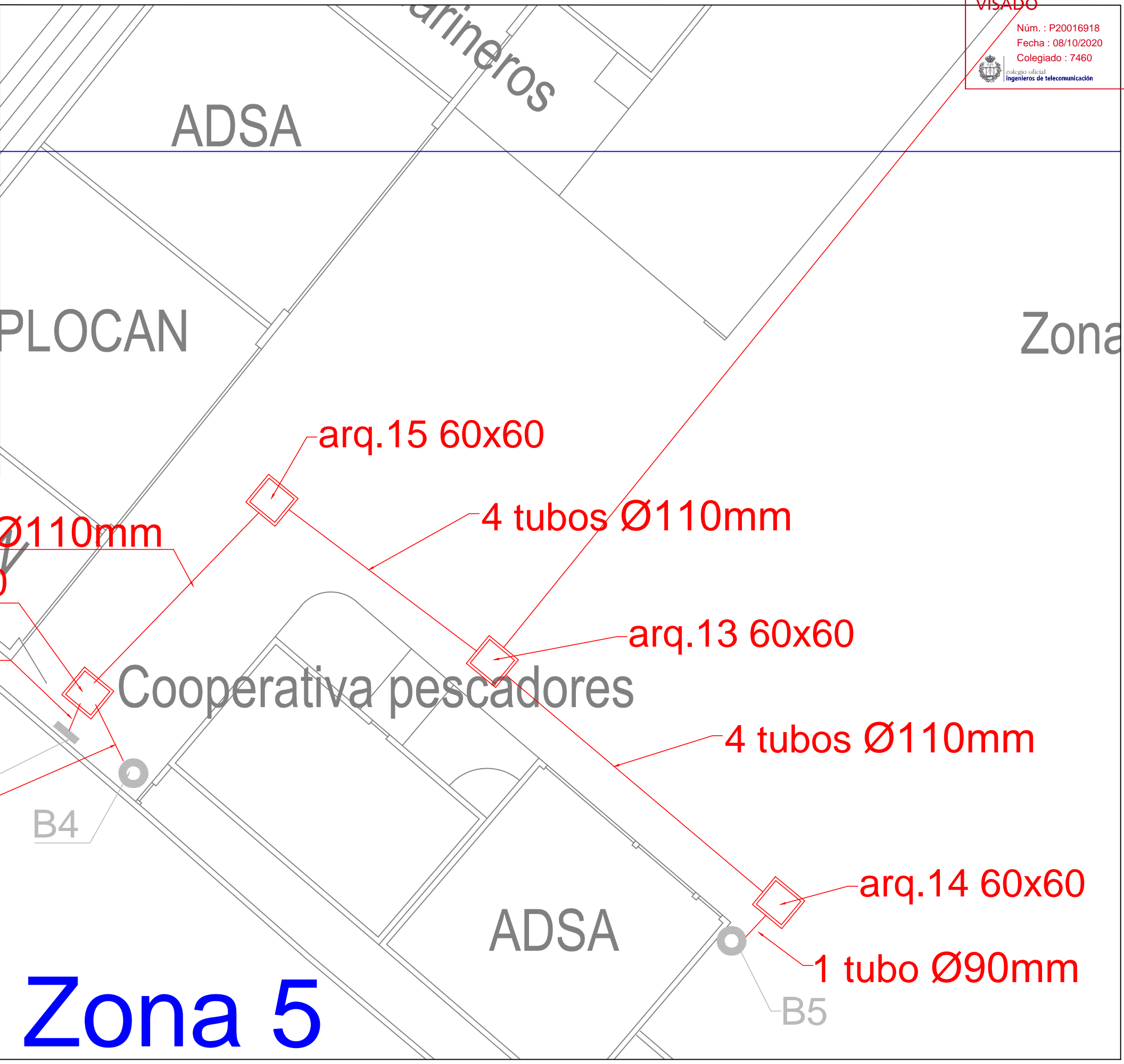
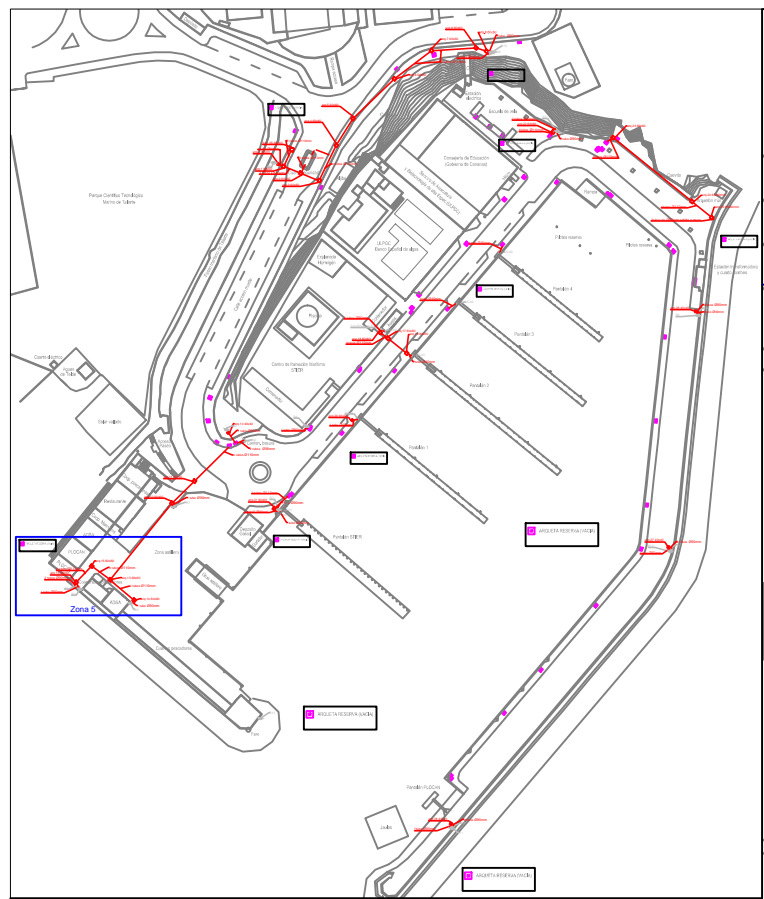
**Zona 3**



 CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	UBICACION Puerto de Talierte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO Zona 3: Cableado(FTP). Cámaras. Minidomo.UCA. Cajero automático	Nº de Plano 1	Fecha Septiembre 2020
							Página 8	

El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación del citado trabajo.

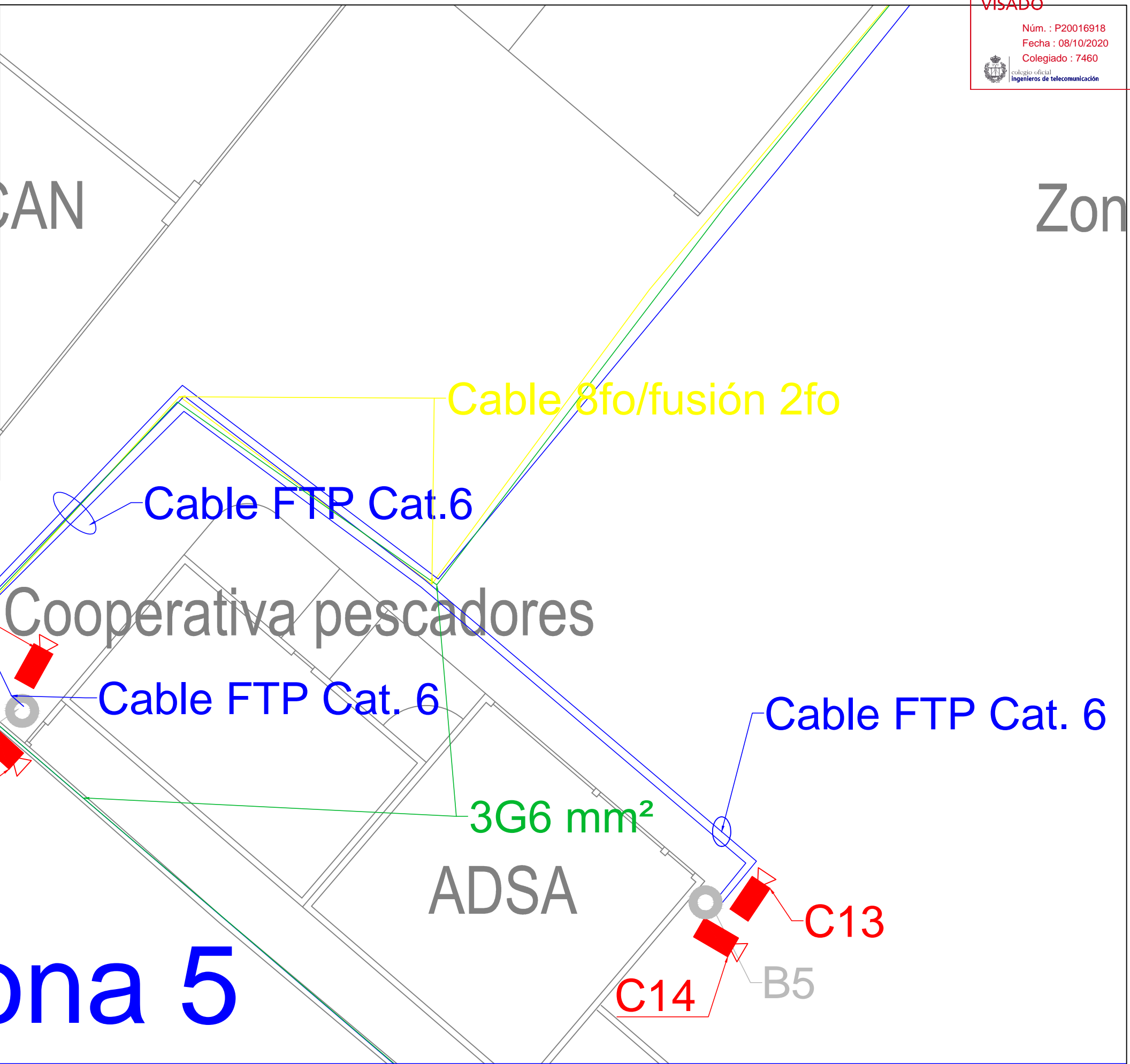
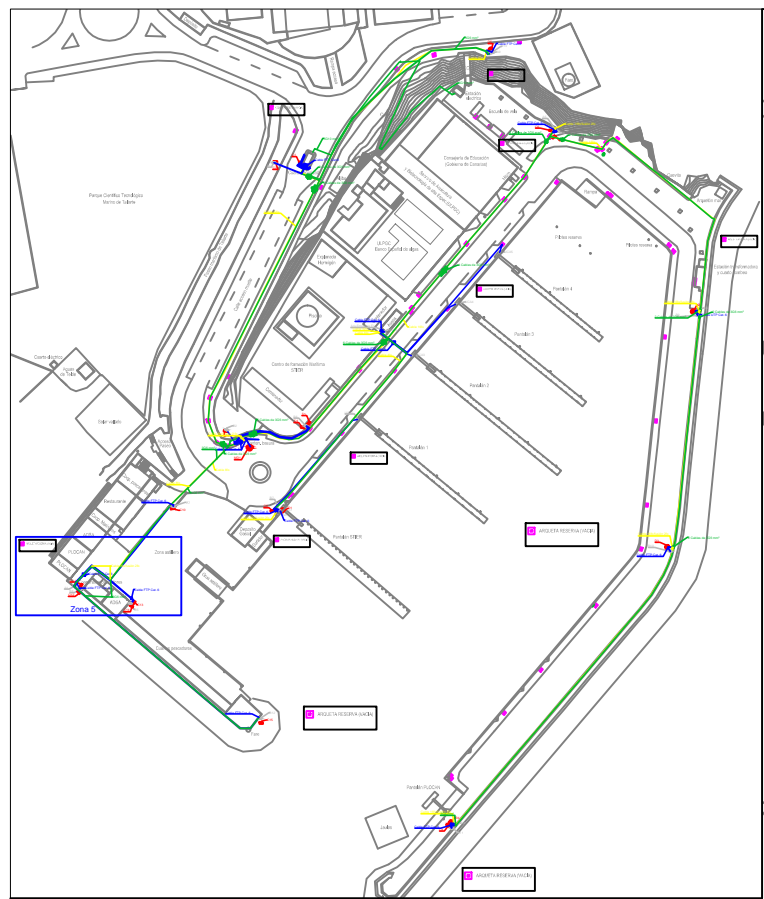




# Zona 5

	CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR: José Berges Ing. Telecomunicaciones. N° Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO: Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	UBICACION: Puerto de Taliarte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO: Zona 5: Canalizaciones. Arquetas. Poste cámaras. Armario conexión.	Nº de Plano: 1	Fecha: Septiembre 2020 Página: 10
	El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación citada trabajada.								





# Zona 5

CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	UBICACION Puerto de Talierte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO Zona 5: Cableado(fo, FTP, eléctrico). Cámaras	Nº de Plano 1	Fecha Septiembre 2020
							Página 11	

El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación del citado trabajo.

VISADO

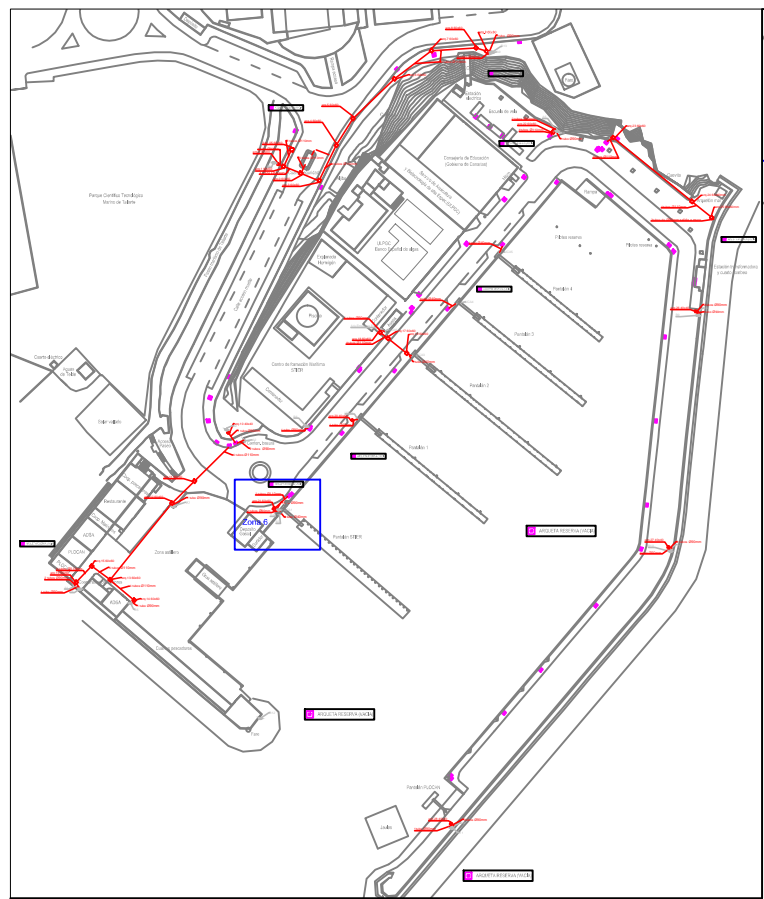
Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



2 tubos Ø110mm

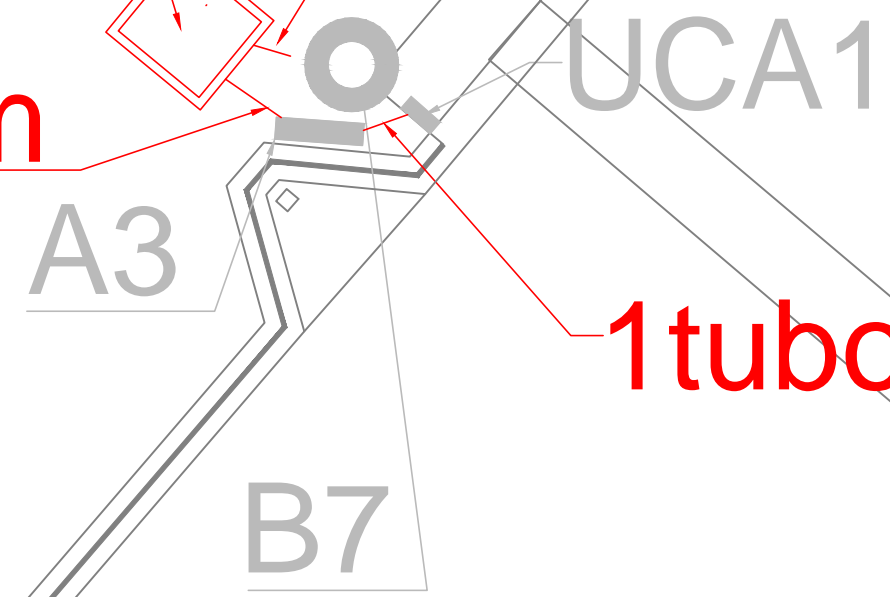
arq.21 60x60

1 tubo Ø90mm

2 tubos Ø90mm

1 tubo Ø40mm

# Zona 6



CLIENTE:  
Consejería de Presidencia  
Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
José Berges  
Ing. Telecomunicaciones. N° Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
Ángel P. García Gris

ESCALA:  
S/E

TÍTULO DEL PROYECTO:  
Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular

UBICACION  
Puerto de Taliarte.  
T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
Zona 6: Canalizaciones. Arquetas. Poste cámaras.  
Armario Conexión. Armario UCA

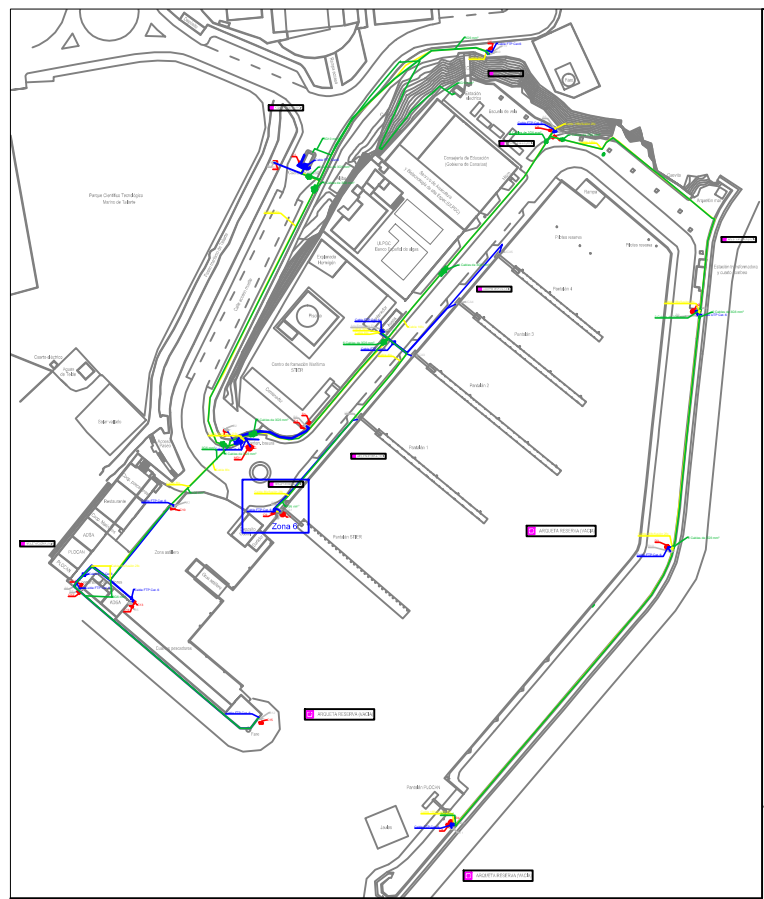
Nº de Plano  
1

Fecha  
Septiembre 2020  
Página  
12

El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación citada trabajada.

**VISADO**  
 Núm. : P20016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

# Cable 8fo/fusión 2fo



B7

3G6 mm<sup>2</sup>

Cable FTP Cat. 6

UCA1

C9

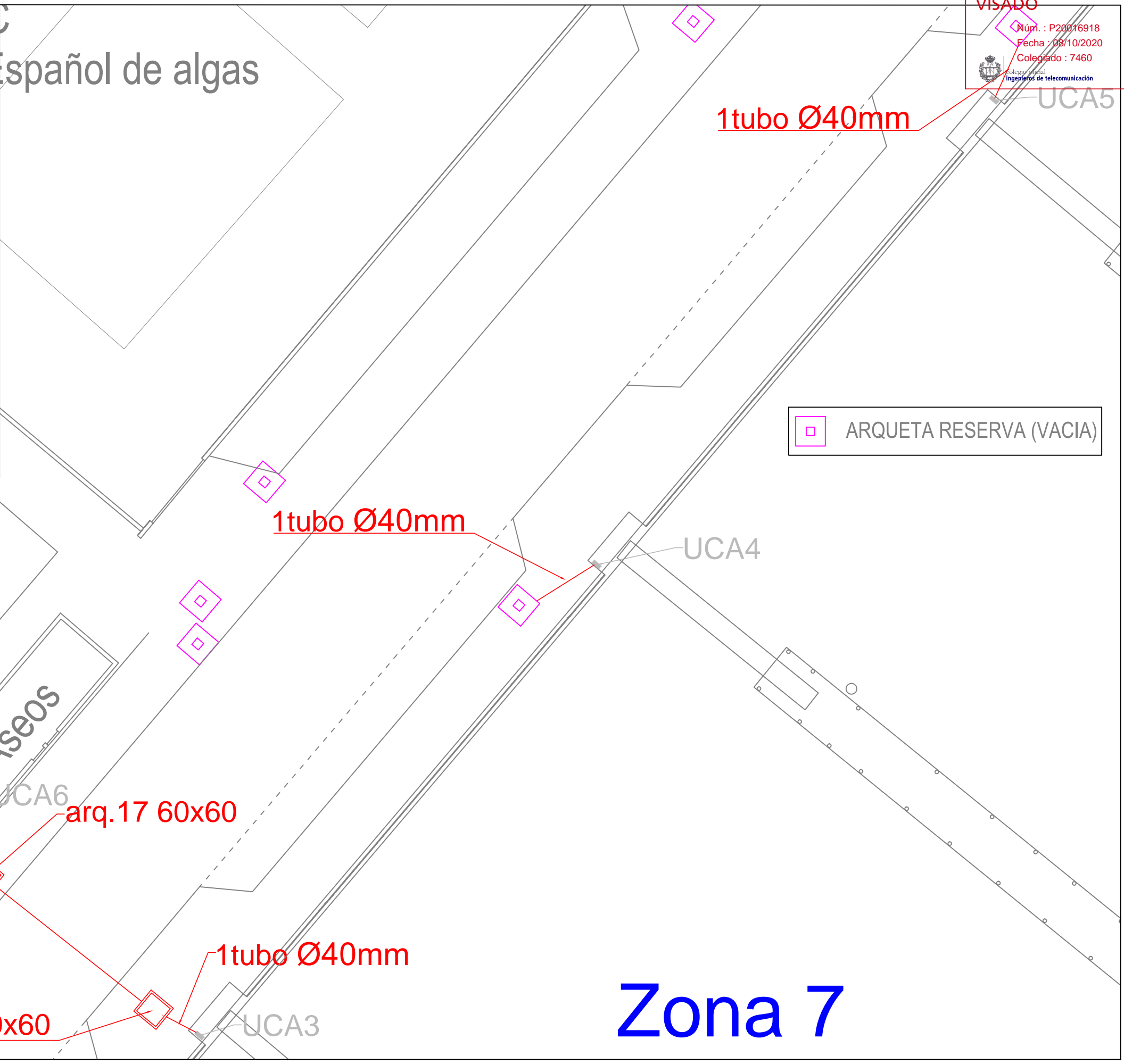
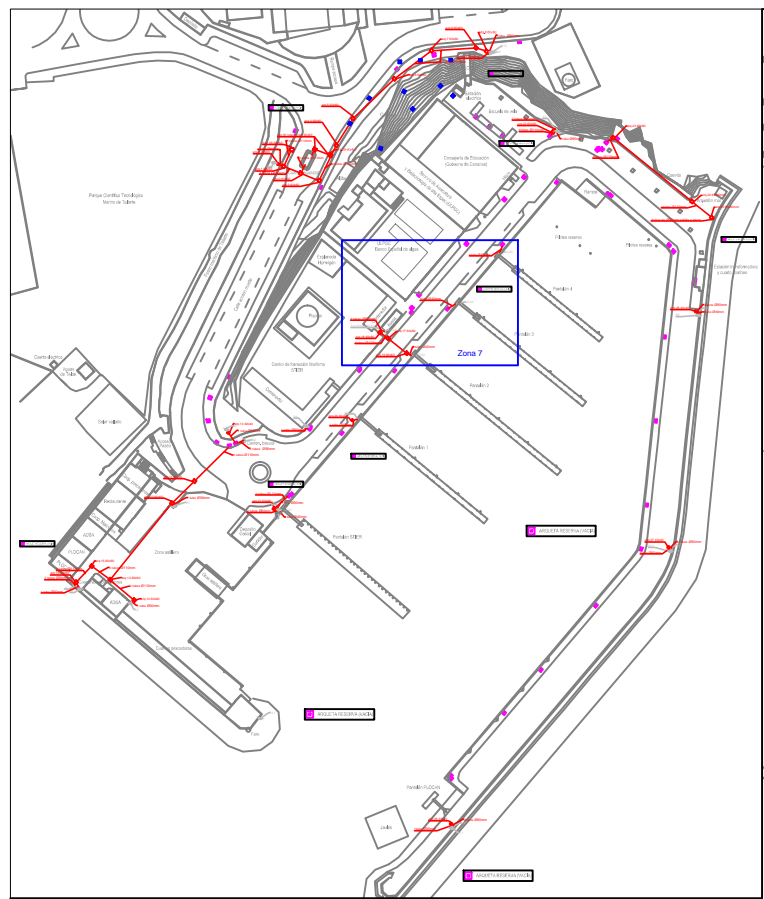
A3

D1

# Zona 6

# Deposito

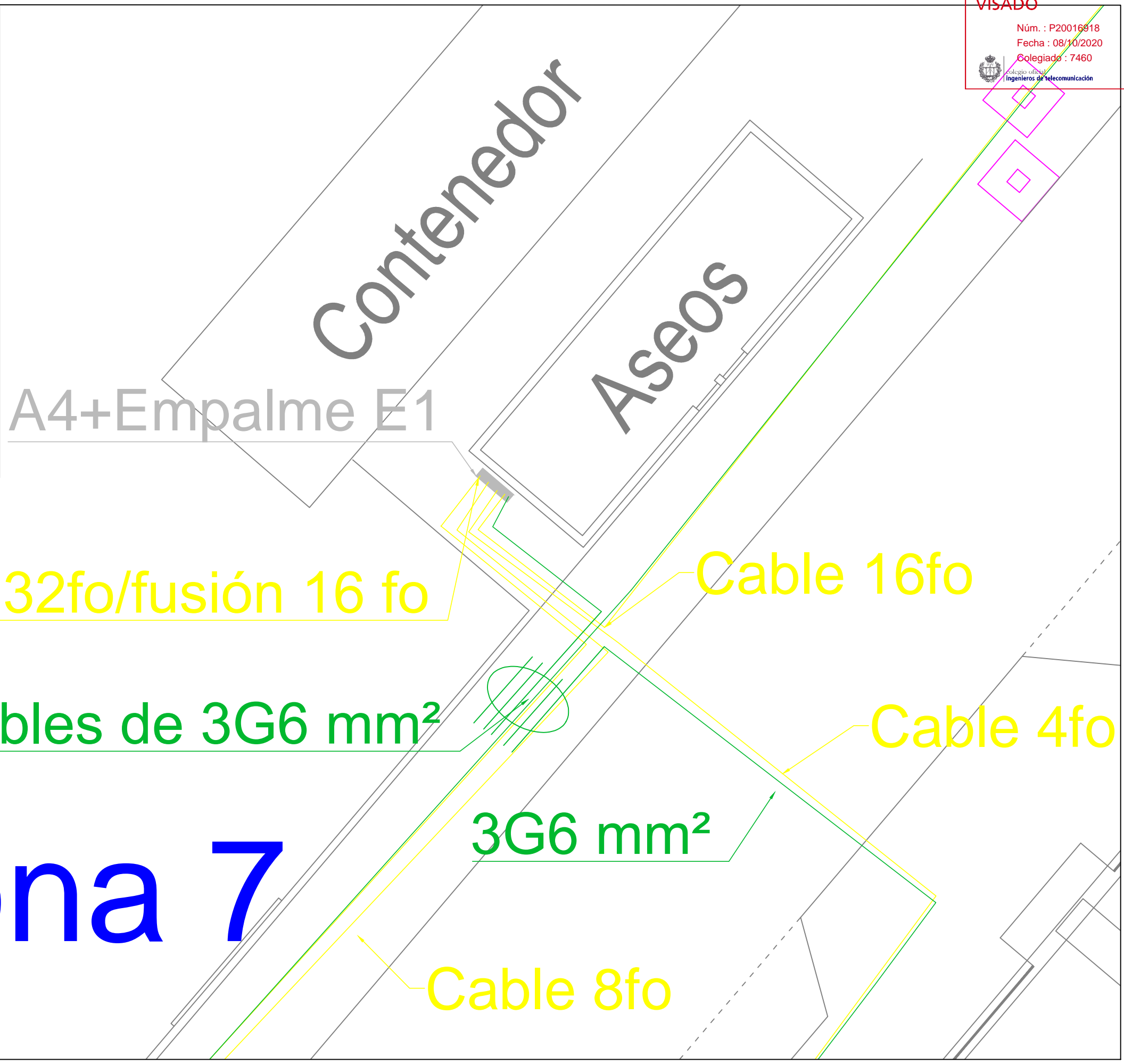
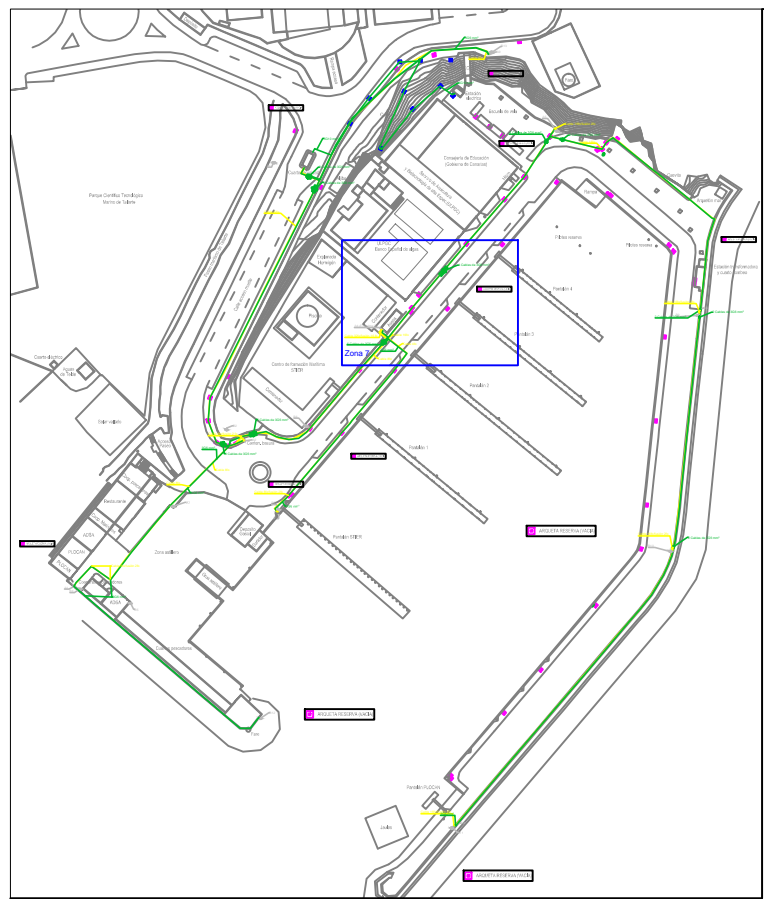
	CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR: José Berges Ing. Telecomunicaciones. N° Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO: Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	UBICACION: Puerto de Taliarte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO: Zona 6: Cableado(fo, ftp, eléctrico). Cámara. Domo PTZ. UCA.	Nº de Plano 1	Fecha Septiembre 2020 Página 13
	El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación citada en el trabajo.								



**VISADO**  
 Núm. : P20016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegado : 7460  
 Colegio Oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

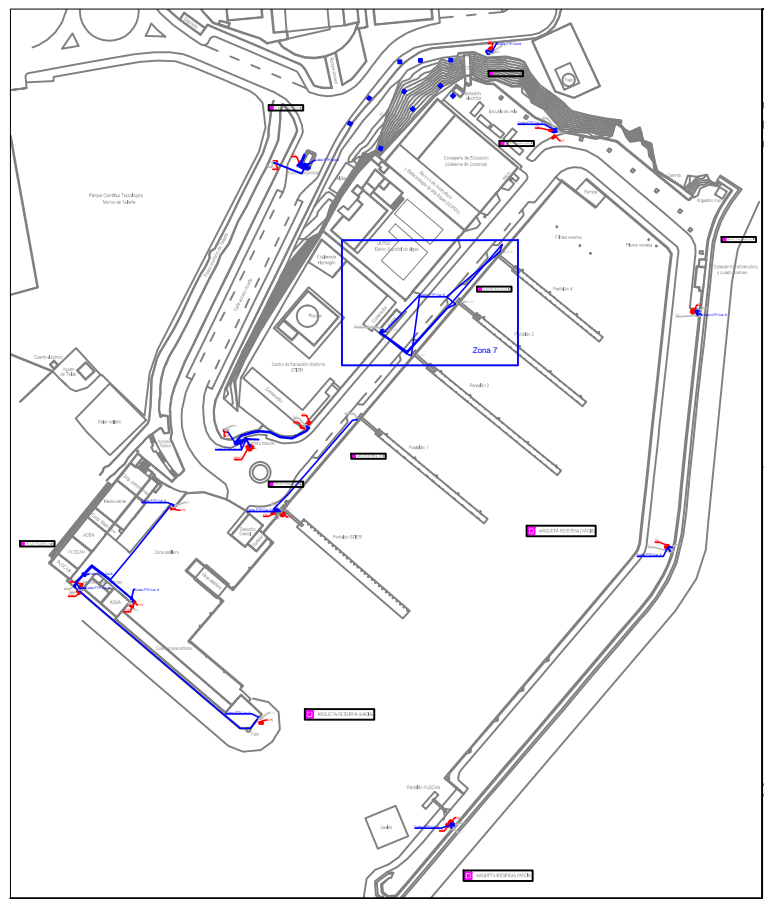
	CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR: José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO: Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	UBICACION: Puerto de Taliarte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO: Zona 7: Canalizaciones. Arquetas. Armario Conexión. Armario Empalme. Armarios UCA	Nº de Plano 1	Fecha Septiembre 2020 Página 14
	El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación del citado trabajo.								

**VISADO**  
 Núm. : P20016818  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación



	CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR: José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO: Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	UBICACION: Puerto de Taliarte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO: Zona 7: Cableado(fo, eléctrico).	Nº de Plano: 1	Fecha: Septiembre 2020 Página: 15
	El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación del citado trabajo.								

**VISADO**  
 Núm. : E20016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación



español de algas

ARQUETA RESERVA (VACIA)

Cable FTP Cat. 6

UCA4

Contenedor

Aseos

A4+Empalme E1

UCA6

**Zona 7**

UCA3

	CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR: José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO: Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	UBICACION: Puerto de Talierte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO: Zona 7: Cableado FTP UCAs.	Nº de Plano: 1	Fecha: Septiembre 2020 Página: 16
	El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación del citado trabajo.								

VISADO

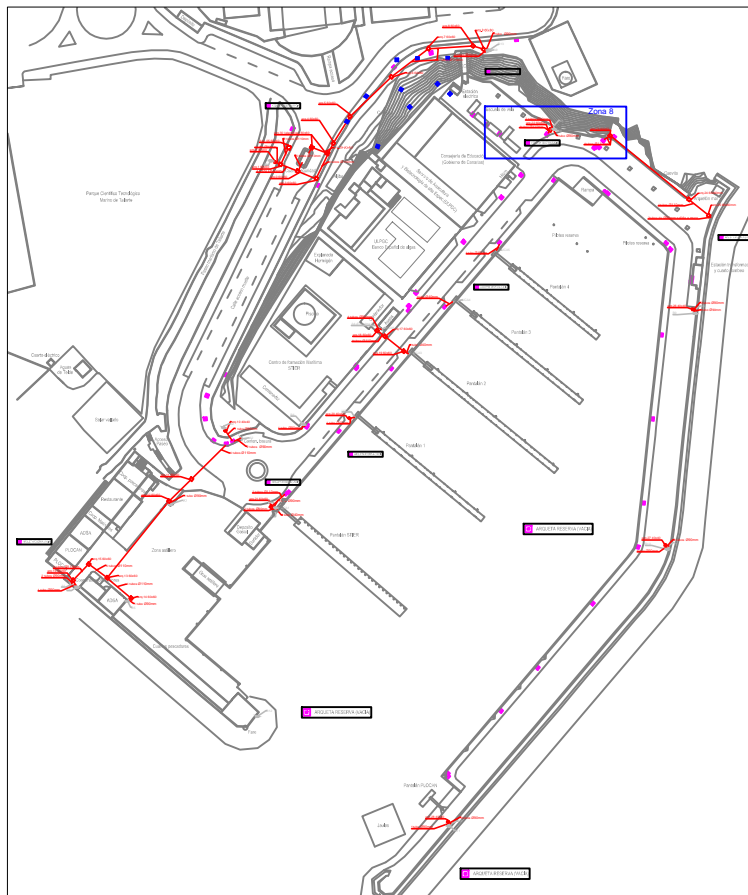
Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



# Zona 8

2 tubos Ø90mm

arq.22 60x60

4tubos Ø110mm

A5

arq.23 60x60

B8

1 tubo Ø90mm

ARQUETA RESERVA (VACIA)

4tubos Ø110mm



CLIENTE:  
Consejería de Presidencia  
Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
José Berges  
Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
Ángel P. García Gris

ESCALA:  
S/E

TÍTULO DEL PROYECTO:  
Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular

UBICACION  
Puerto de Taliarte.  
T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
Zona 8: Canalizaciones. Arquetas. Poste cámaras.  
Armario Conexión.

Nº de Plano  
1

Fecha  
Septiembre 2020  
Página  
17

VISADO

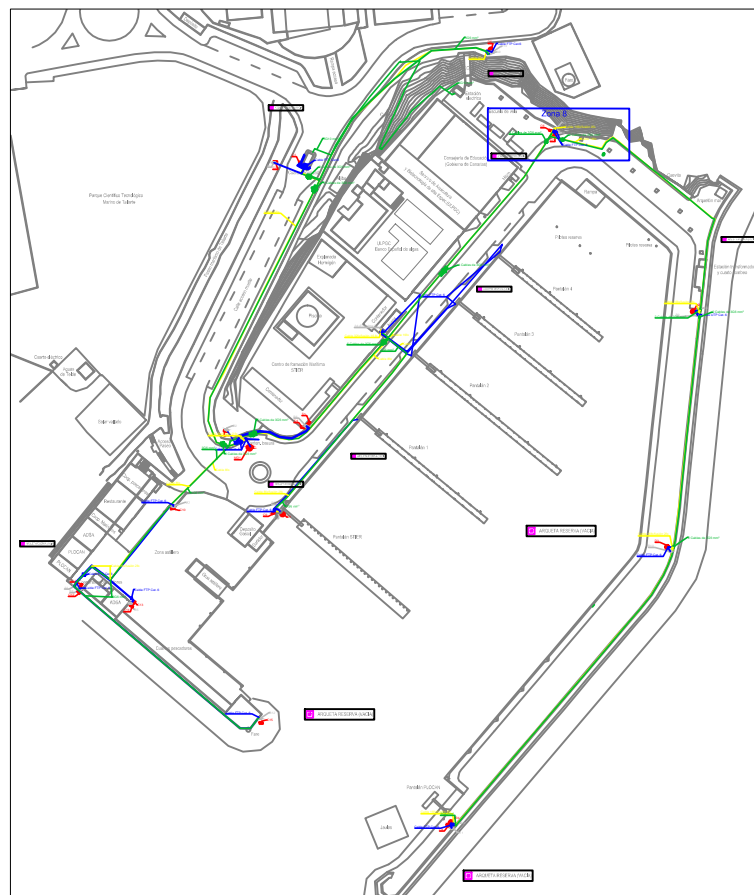
Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



# Zona 8

C6

A5

Cable 16fo/fusión 2fo

4 Cables de 3G6 mm<sup>2</sup>

B8

3 Cables de 3G6 mm<sup>2</sup>

Cable 16fo

C7

Cable FTP Cat. 6

RESERVA (VACIA)



CLIENTE:  
Consejería de Presidencia  
Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
José Berges  
Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
Ángel P. García Gris

ESCALA:  
S/E

TÍTULO DEL PROYECTO:  
Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular

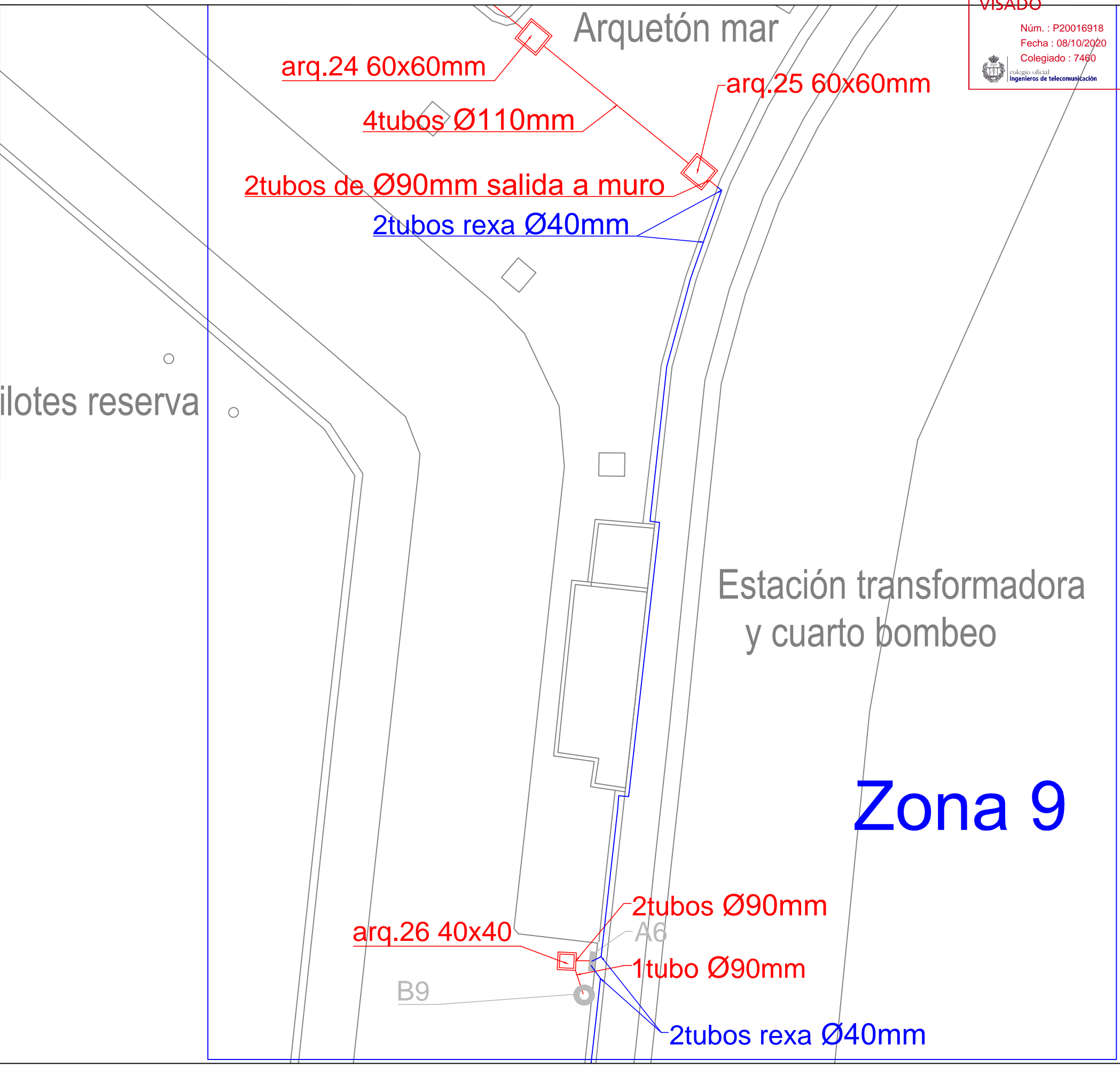
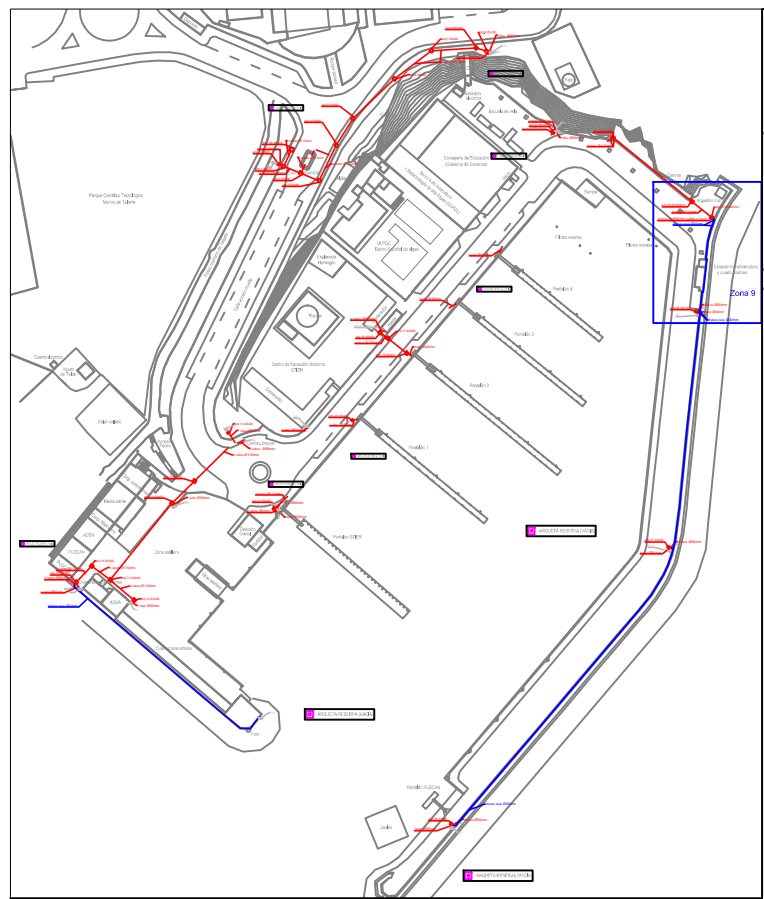
UBICACION  
Puerto de Taliarte.  
T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
Zona 8: Cableado(fo, FTP, eléctrico). Cámaras

Nº de Plano  
1

Fecha  
Septiembre 2020  
Página  
18

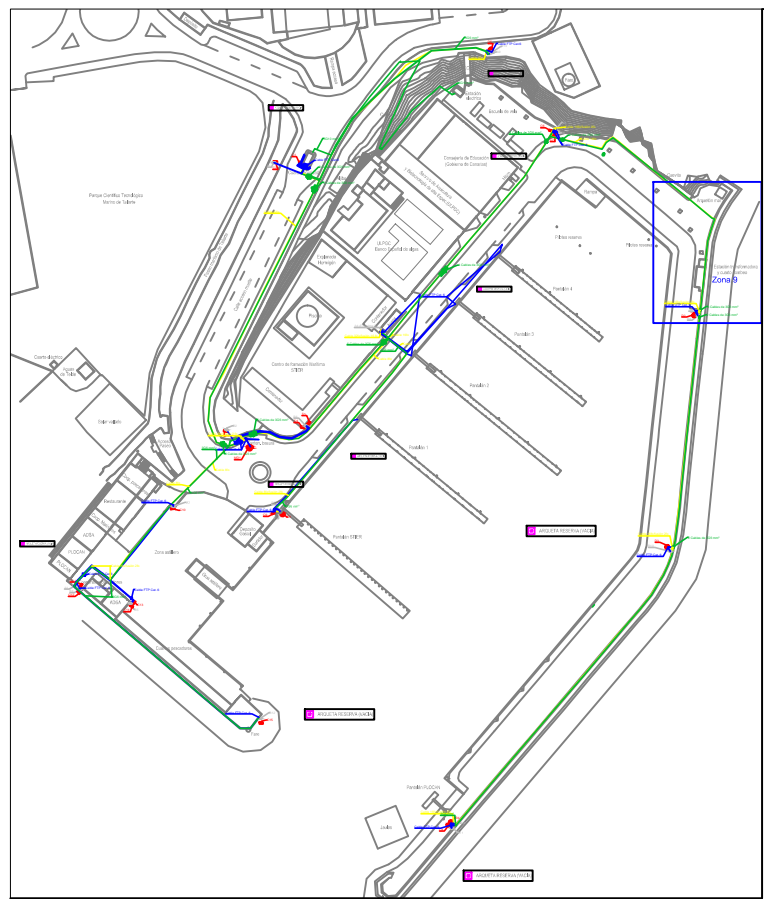




**VISADO**  
 Núm. : P20016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

	CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR: José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO: Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	UBICACION: Puerto de Talierte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO: Zona 9: Canalizaciones. Arquetas. Postes Cámaras. Armario conexión. Tubos Rexas escollera	Nº de Plano: 1	Fecha: Septiembre 2020 Página: 19
	El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación del citado trabajo.								

# Zona 9

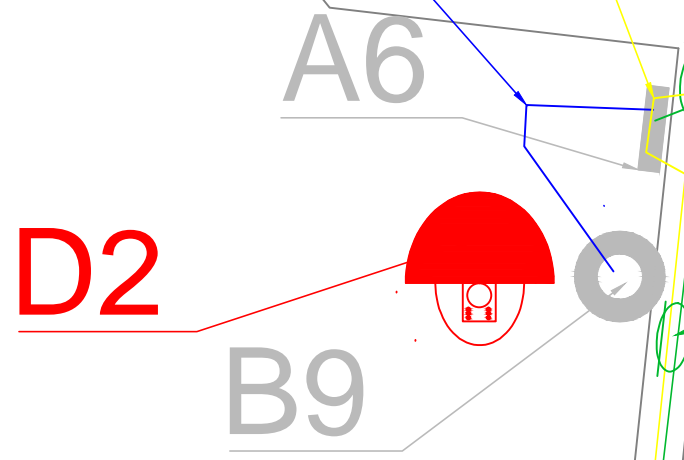


**Cable 16fo/fusión 2fo**

**Cable UTP Cat. 6**

**3 Cables de 3G6 mm<sup>2</sup>**

**2 Cables de 3G6 mm<sup>2</sup>**



VISADO

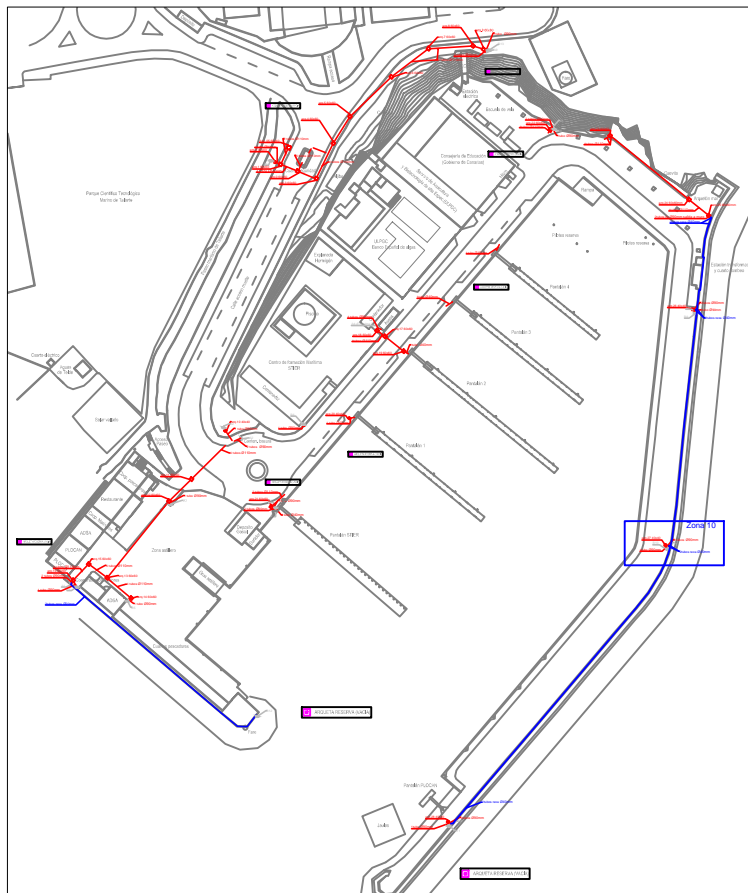
Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



# Zona 10

arq.27 40x40

B10

2 tubos Ø90mm

A7

1 tubo Ø90mm

2 tubos rexa Ø40mm



CLIENTE:  
Consejería de Presidencia  
Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
José Berges  
Ing. Telecomunicaciones. N° Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
Ángel P. García Gris

ESCALA:  
S/E

TÍTULO DEL PROYECTO:  
Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular

UBICACION  
Puerto de Taliarte.  
T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
Zona 10: Canalizaciones. Arquetas. Postes  
Cámaras. Armario conexión. Tubos Rexa escollera

N° de Plano  
1

Fecha  
Septiembre 2020  
Página  
21

VISADO

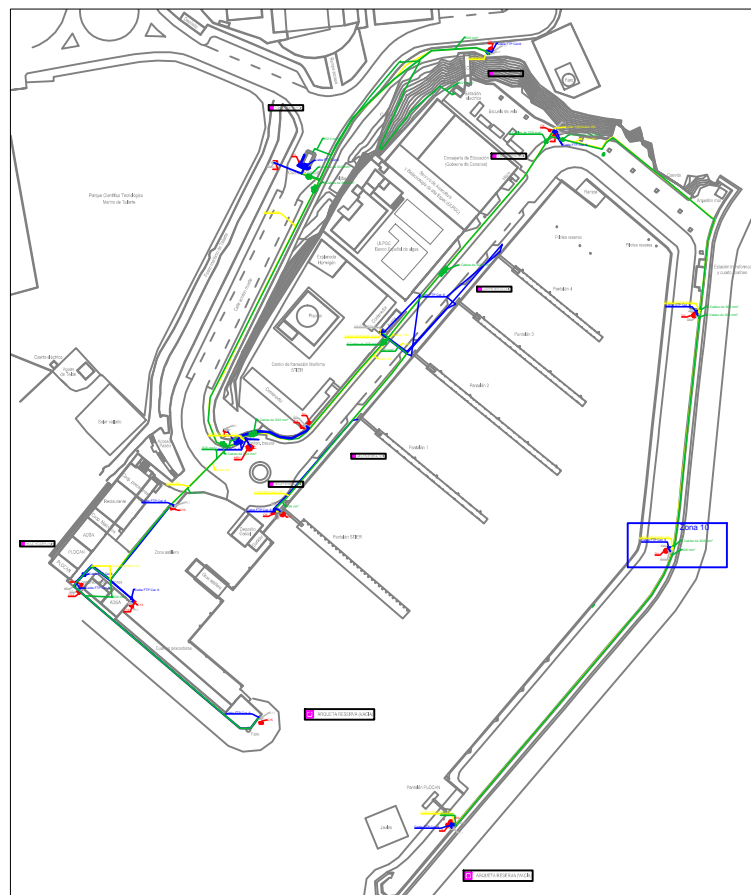
Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



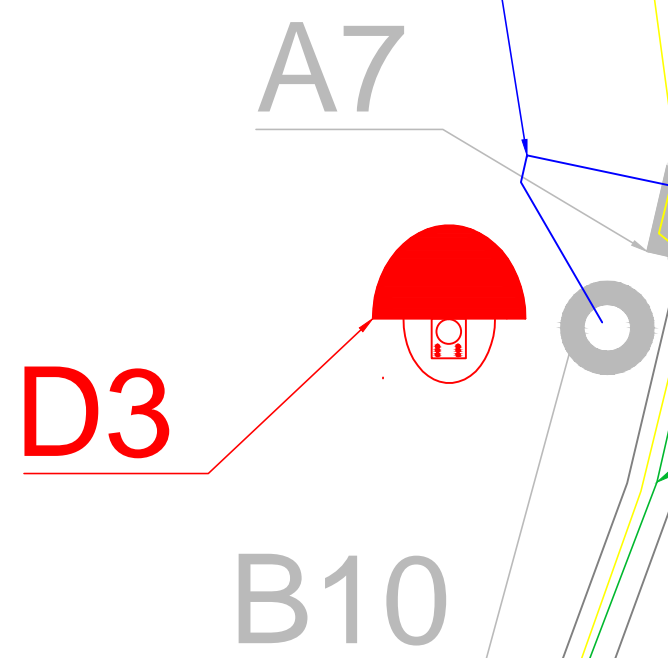
# Zona 10

Cable 16fo/fusión 2fo

Cable FTP Cat. 6

2 Cables de 3G6 mm<sup>2</sup>

3G6 mm<sup>2</sup>



CLIENTE:  
Consejería de Presidencia  
Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
José Berges  
Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
Ángel P. García Gris

ESCALA:  
S/E

TÍTULO DEL PROYECTO:  
Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular

UBICACION  
Puerto de Taliarte.  
T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
Zona 10: Cableado(fo, FTP, eléctrico). Domo PTZ

Nº de Plano  
1

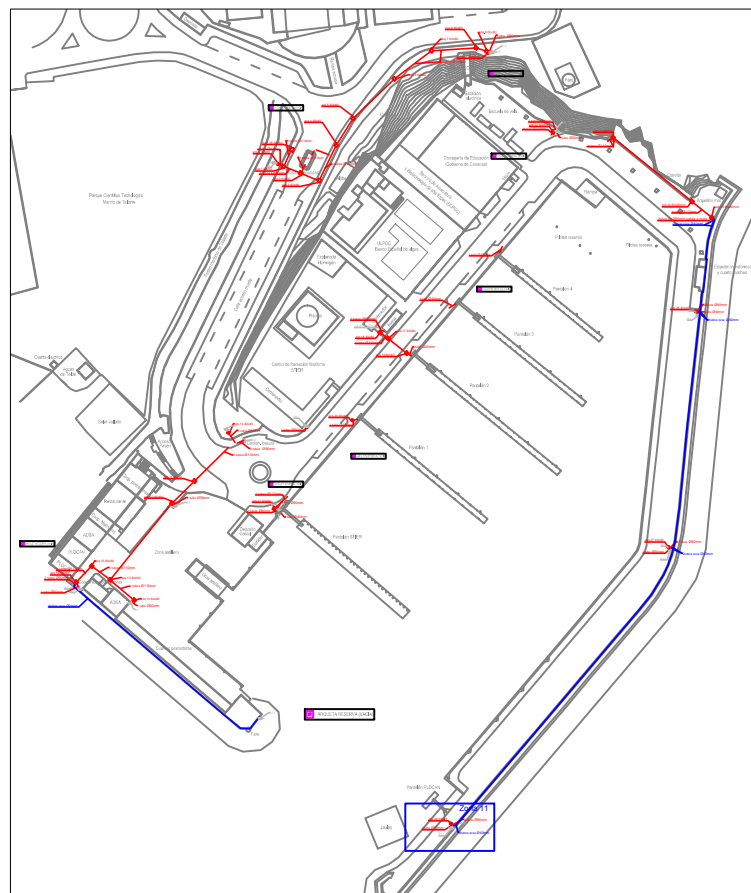
Fecha  
Septiembre 2020  
Página  
22

VISADO

Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



# Zona 11

arq.28 40x40

1 tubo Ø90mm

2 tubos Ø90mm

A8

2 tubos rexa Ø40mm

B11



CLIENTE:  
Consejería de Presidencia  
Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
José Berges  
Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
Ángel P. García Gris

ESCALA:  
S/E

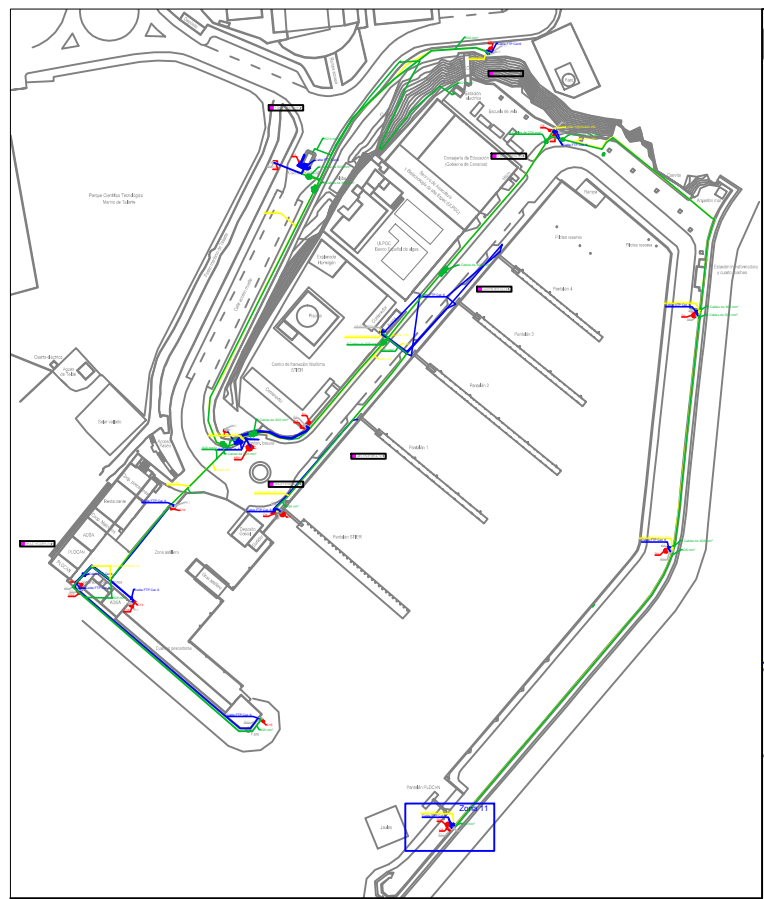
TÍTULO DEL PROYECTO:  
Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular

UBICACION  
Puerto de Taliarte.  
T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
Zona 11: Canalizaciones. Arquetas. Postes  
Cámaras. Armario conexión. Tubos Rexa escollera

Nº de Plano  
1

Fecha  
Septiembre 2020  
Página  
23



# Zona 11

**Cable 16fo/fusión 2fo**

**Cable FTP Cat. 6**

**D4**

**3G6 mm<sup>2</sup>**

**C8**

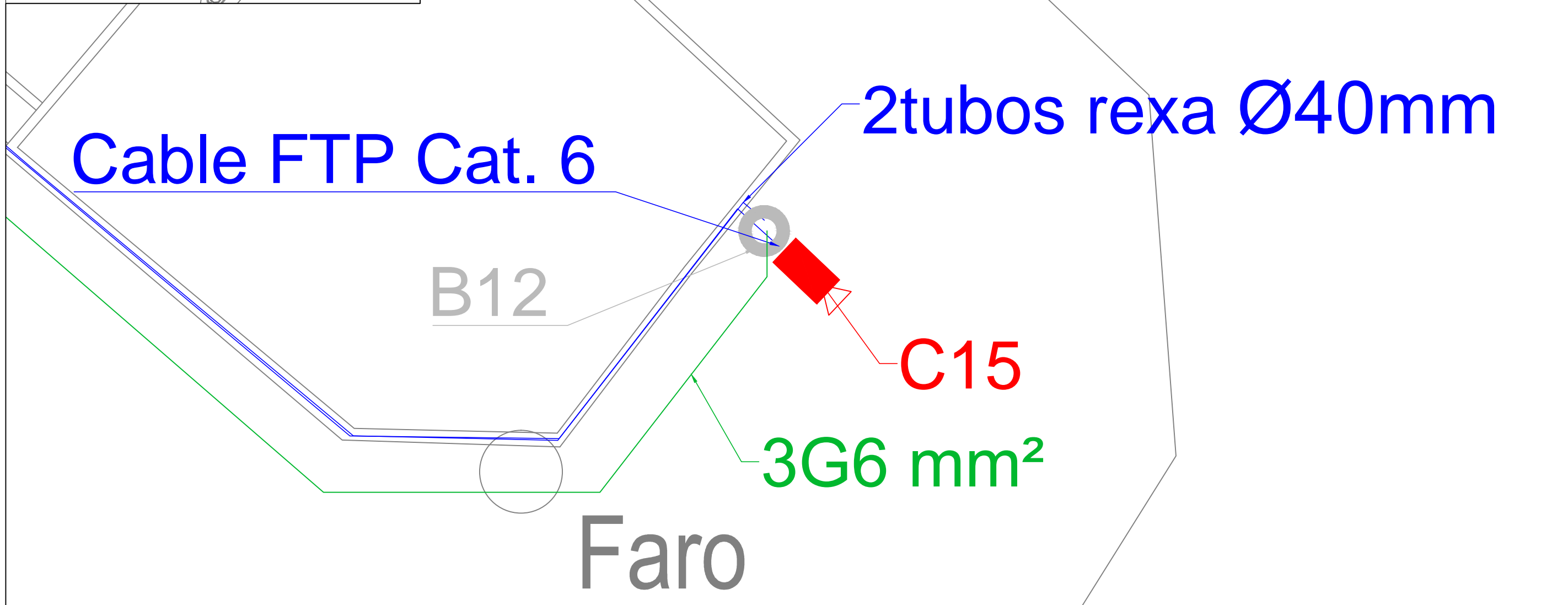
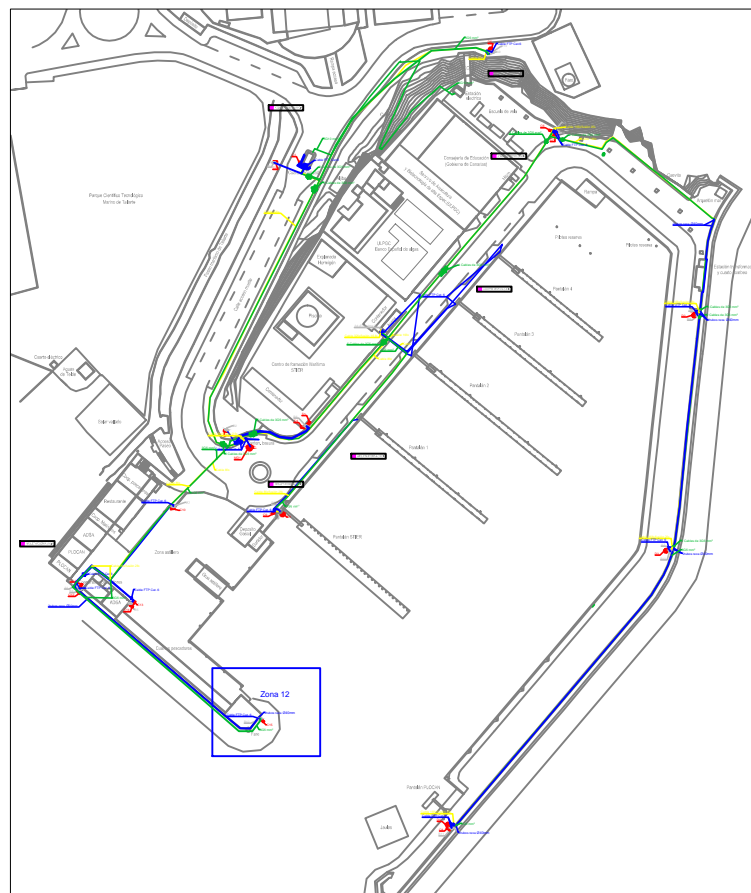
**A8**

**B11**

CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR: José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO: Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	UBICACION: Puerto de Talierte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO: Zona 11: Cableado(fo, FTP, eléctrico). Cámara. Domo PTZ	Nº de Plano 1	Fecha Septiembre 2020
							Página 24	

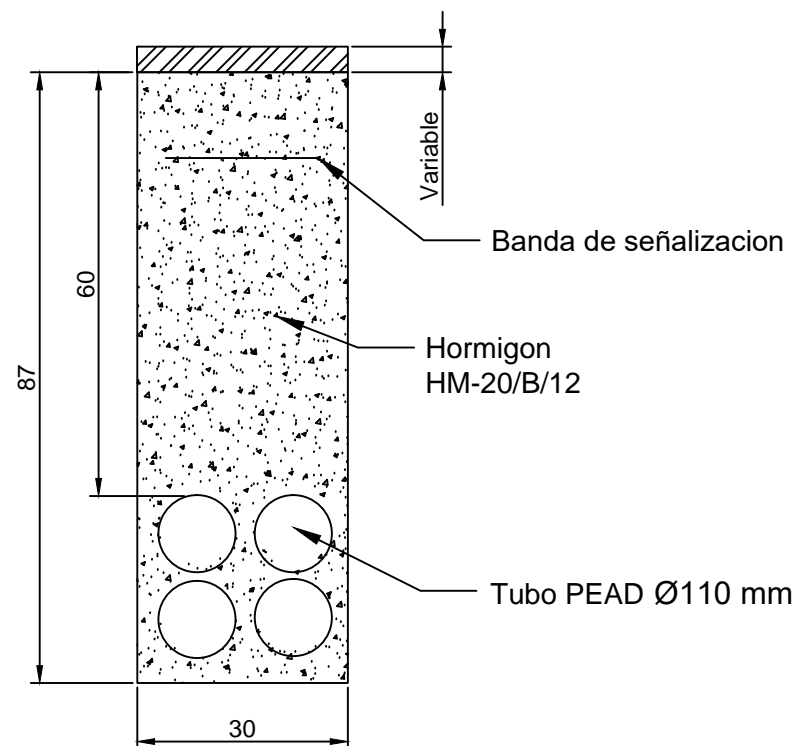


# Zona 12

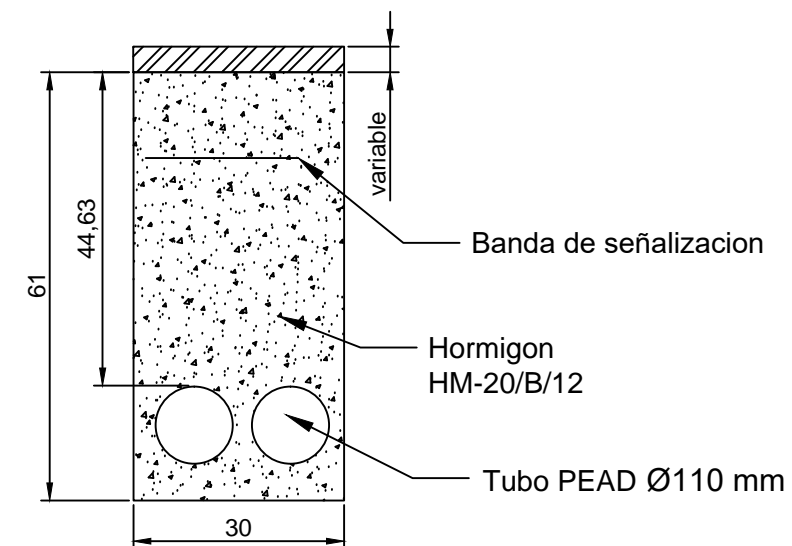


## SECCIONES DE ZANJA TRADICIONAL

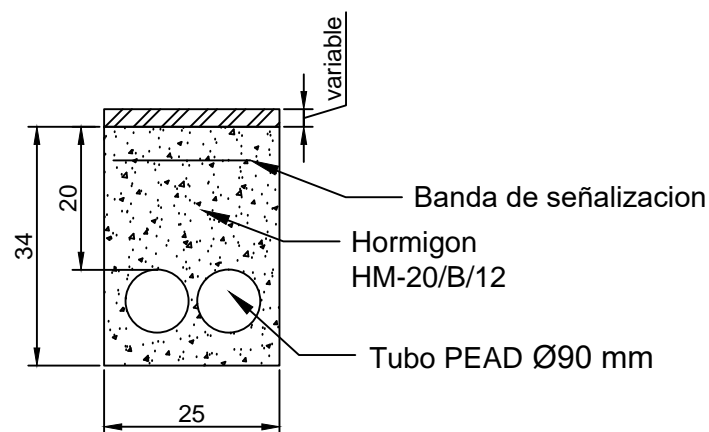
Zanja Troncal 4 tubos  
 PEAD Ø110mm.



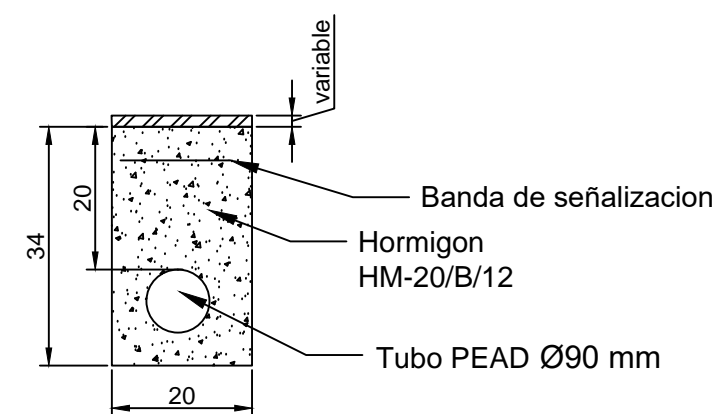
Zanja Secundaria 2 tubos  
 PEAD Ø110mm.




Zanja Enlace a Poste  
 Cámara. 1 tubo PEAD  
 Ø90mm




Zanja Enlace a Armario  
 de Conexión. 2 tubos  
 PEAD Ø90mm



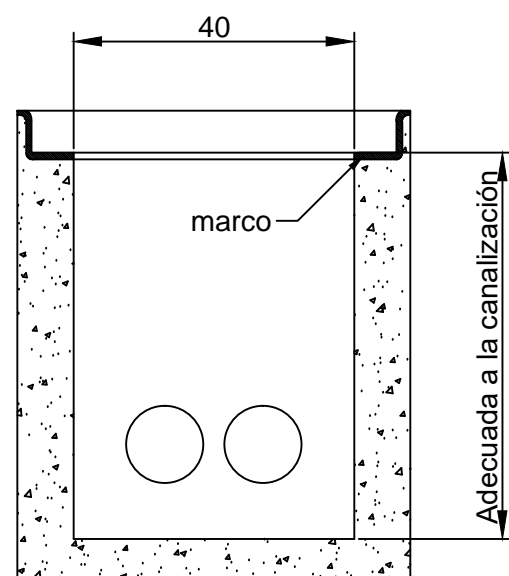
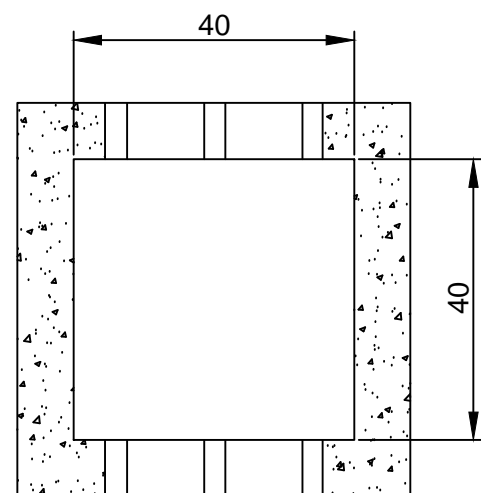
 Capa de aglomerado asfáltico, loseta hidráulica o Tierra

 Hormigón H20 para protección y relleno

 Conducto corrugado PEAD

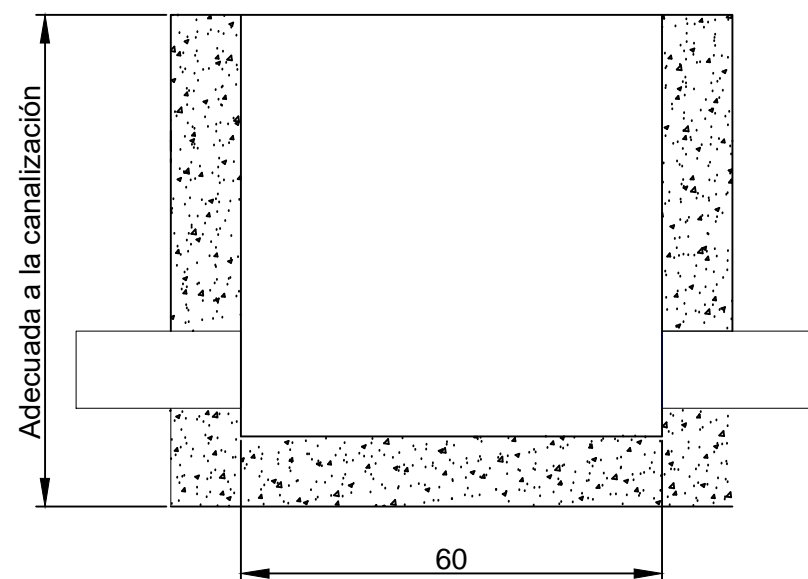


### SECCIONES ARQUETA 40X40 CM

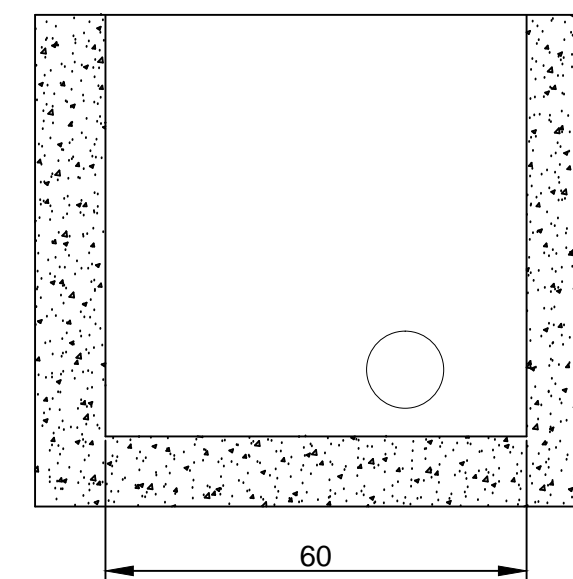


SECCION A-A

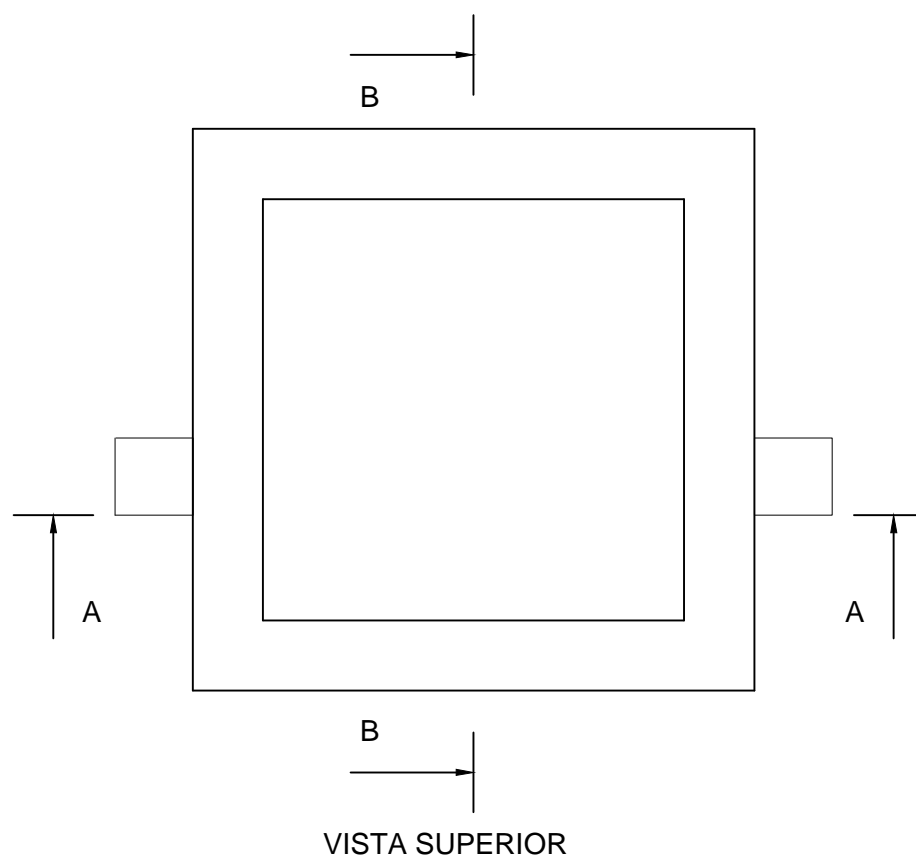
### SECCIONES ARQUETA 60X60 CM



SECCION A-A

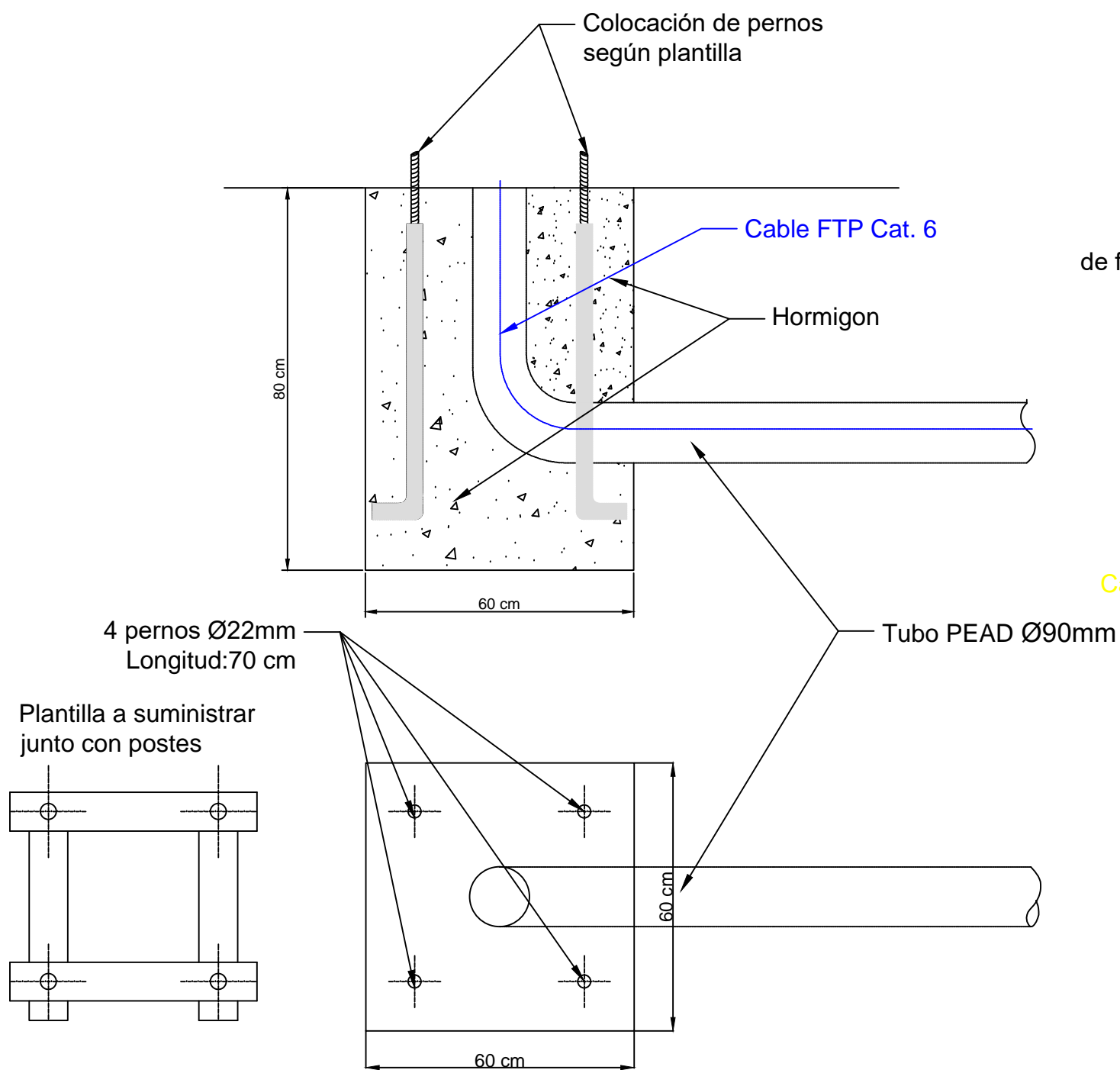


SECCION B-B

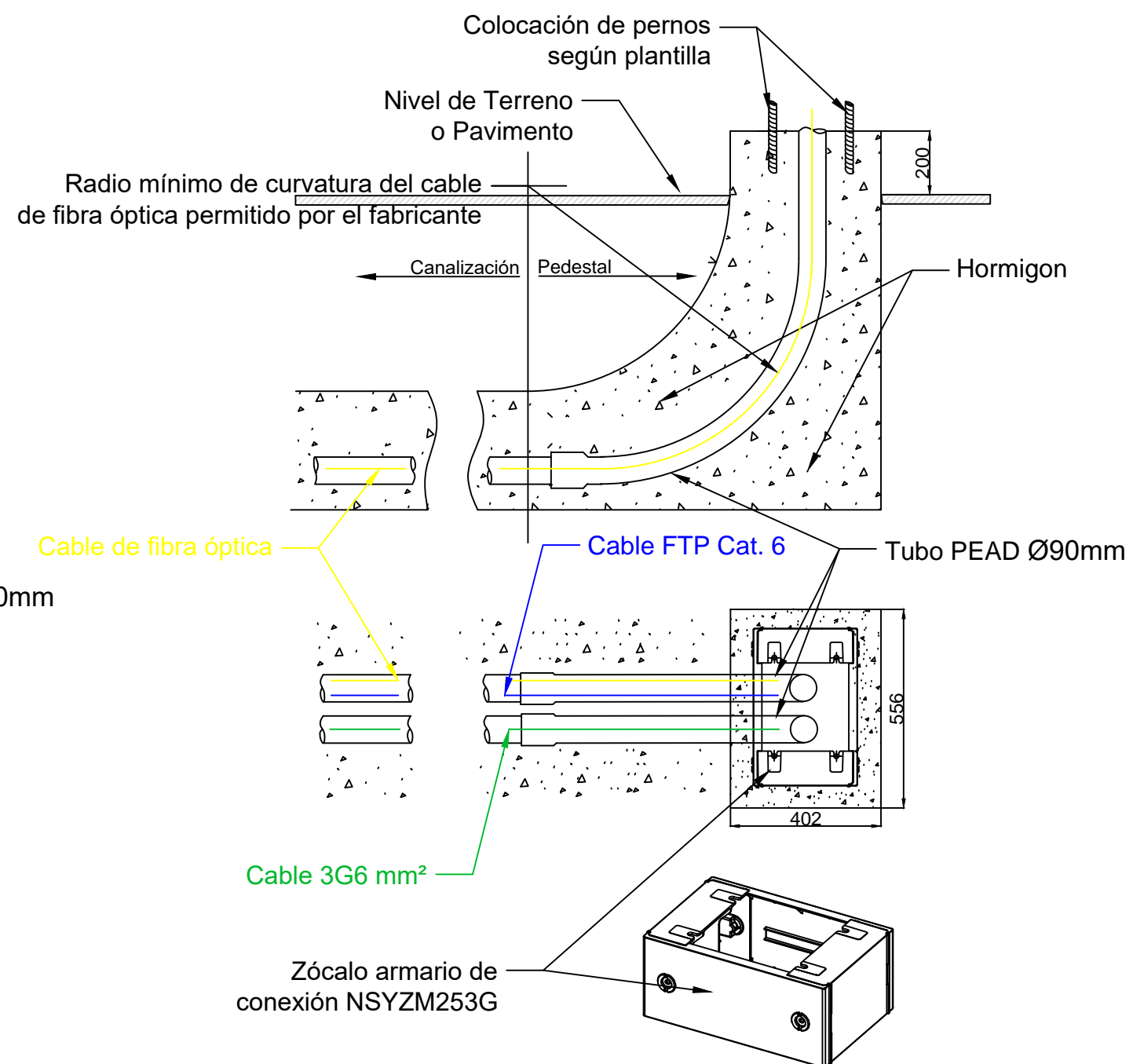


VISTA SUPERIOR

## CIMENTACION PARA POSTE CÁMARAS



## PEDESTAL PARA ARMARIO DE CONEXION





En Las Palmas de Gran Canaria, 15 de Septiembre de 2020

José Berges Colmenar  
Ingeniero de Telecomunicación  
Nº de colegiado: 7460  
INERZA, Compañía Diseñadora

Director del Proyecto  
Ángel P. García Gris

El visado d

**VISADO**  
Núm.: P20016918  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

# DOCUMENTO Nº 2: PLANO Nº 2 ENLACE TALIARTE-ANILLO INSULAR.

El visado d

VISADO

Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



collegio oficial  
Ingenieros de Telecomunicación



**COORDENADAS DEL EMPLAZAMIENTO**

Latitud: 27°59'32.00"N

Longitud: 15°22'40.26"O

Elevación: 33 m

	CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	UBICACION Puerto de Taliarte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO Enlace Anillo Insular: UBICACION	Nº de Plano 2	Fecha Septiembre 2020
								Página 1	

El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación citada en el trabajo.

VISADO

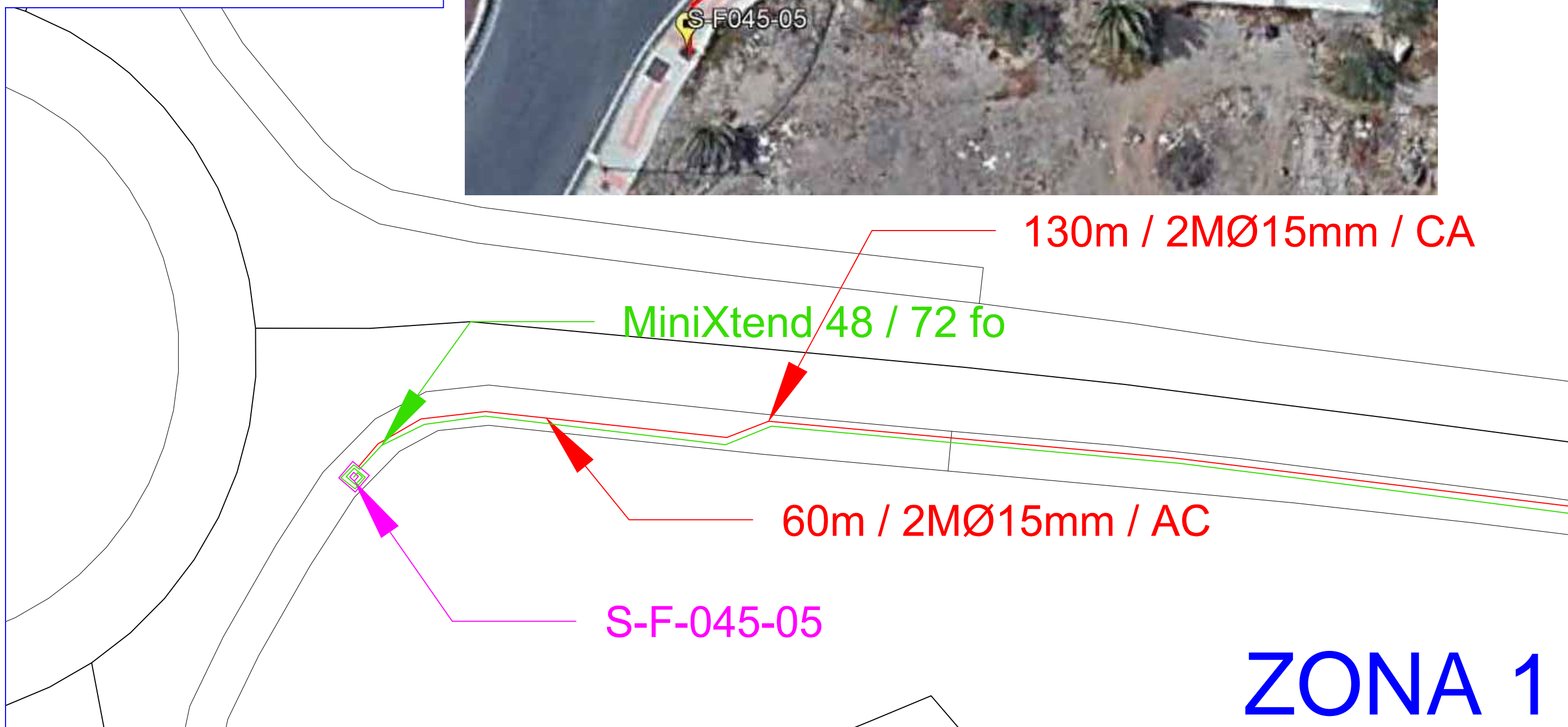
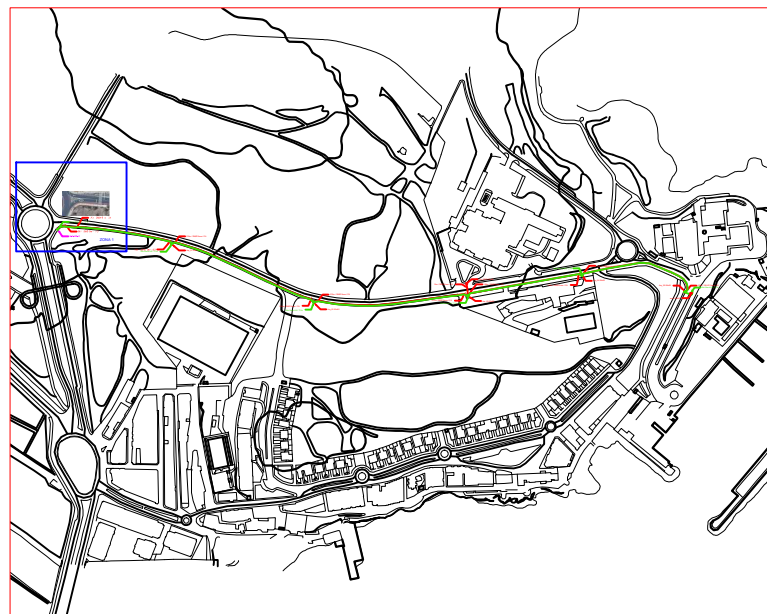
Num. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



**ZONA 1**

	CLIENTE:	AUTOR:	DIRECTOR PROYECTO:	ESCALA:	TÍTULO DEL PROYECTO:	UBICACION:	DEFINICION DEL PLANO:	Nº de Plano:	Fecha:	
	Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460	Ángel P. García Gris	S/E	Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	Puerto de Talierte. T.M. Telde	Enlace Anillo Insular: Zona 1	2	Septiembre 2020	
									Página:	2

El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación citada en el trabajo.

VISADO

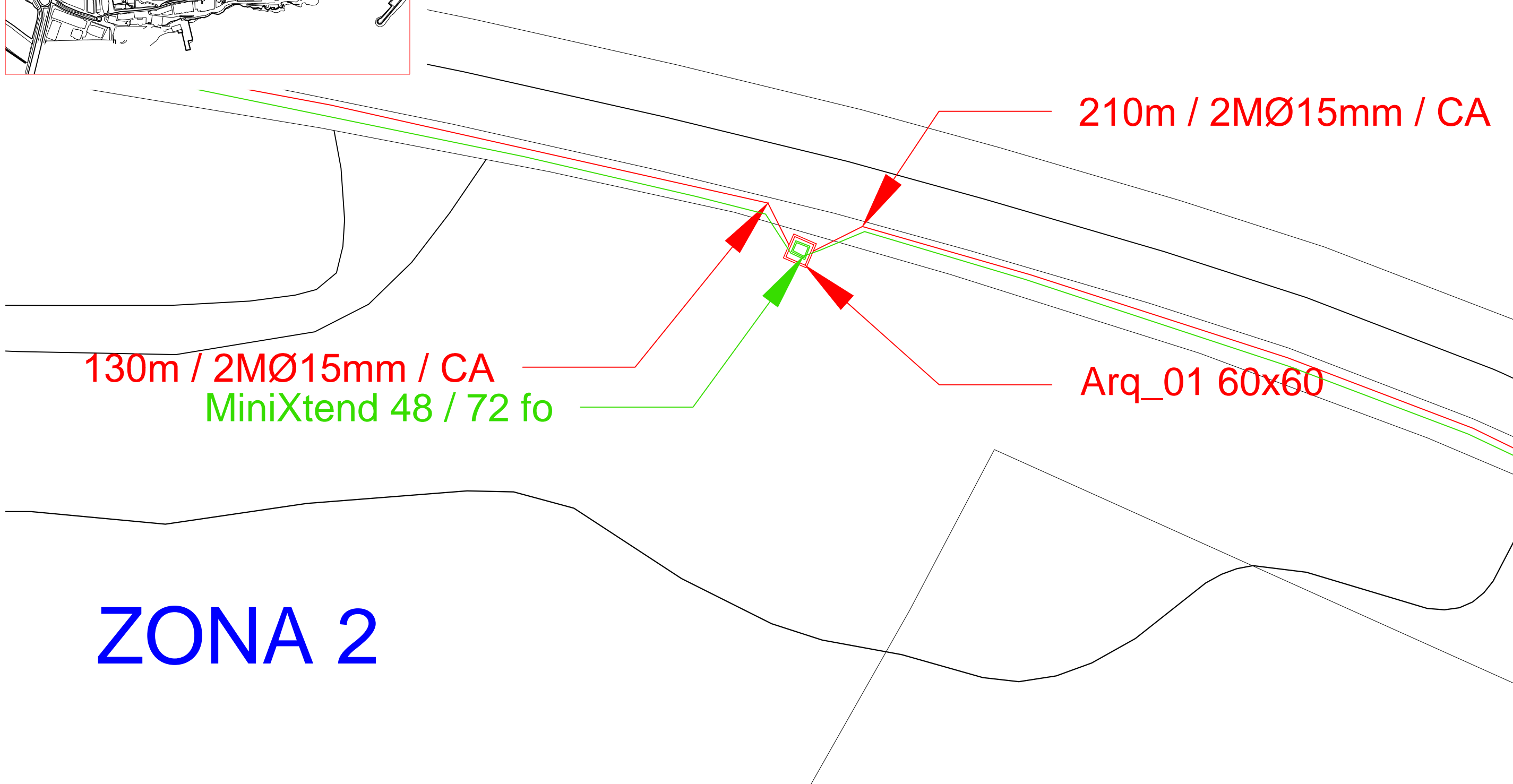
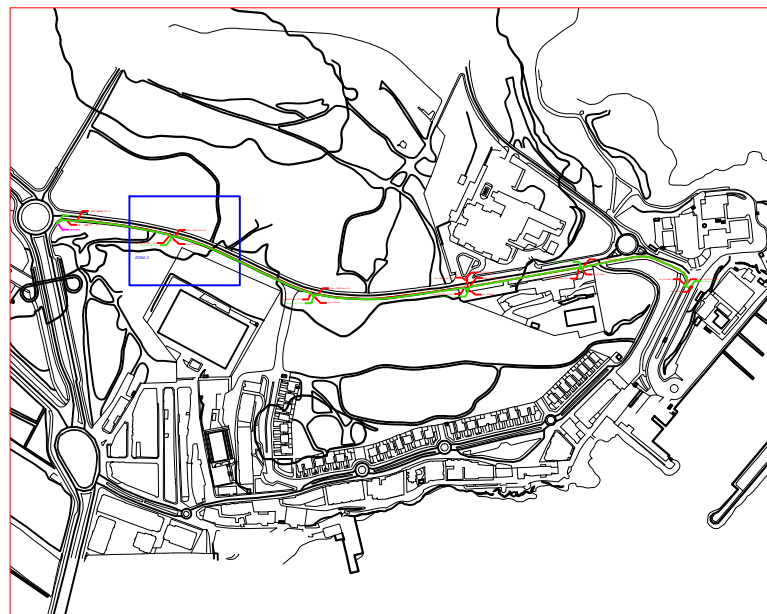
Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



# ZONA 2

	CLIENTE:	AUTOR:	DIRECTOR PROYECTO:	ESCALA:	TÍTULO DEL PROYECTO:	UBICACION:	DEFINICION DEL PLANO:	Nº de Plano:	Fecha:	
	Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460	Ángel P. García Gris	S/E	Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	Puerto de Taliarte. T.M. Telde	Enlace Anillo Insular: Zona 2	2	Septiembre 2020	
									Página:	3

VISADO

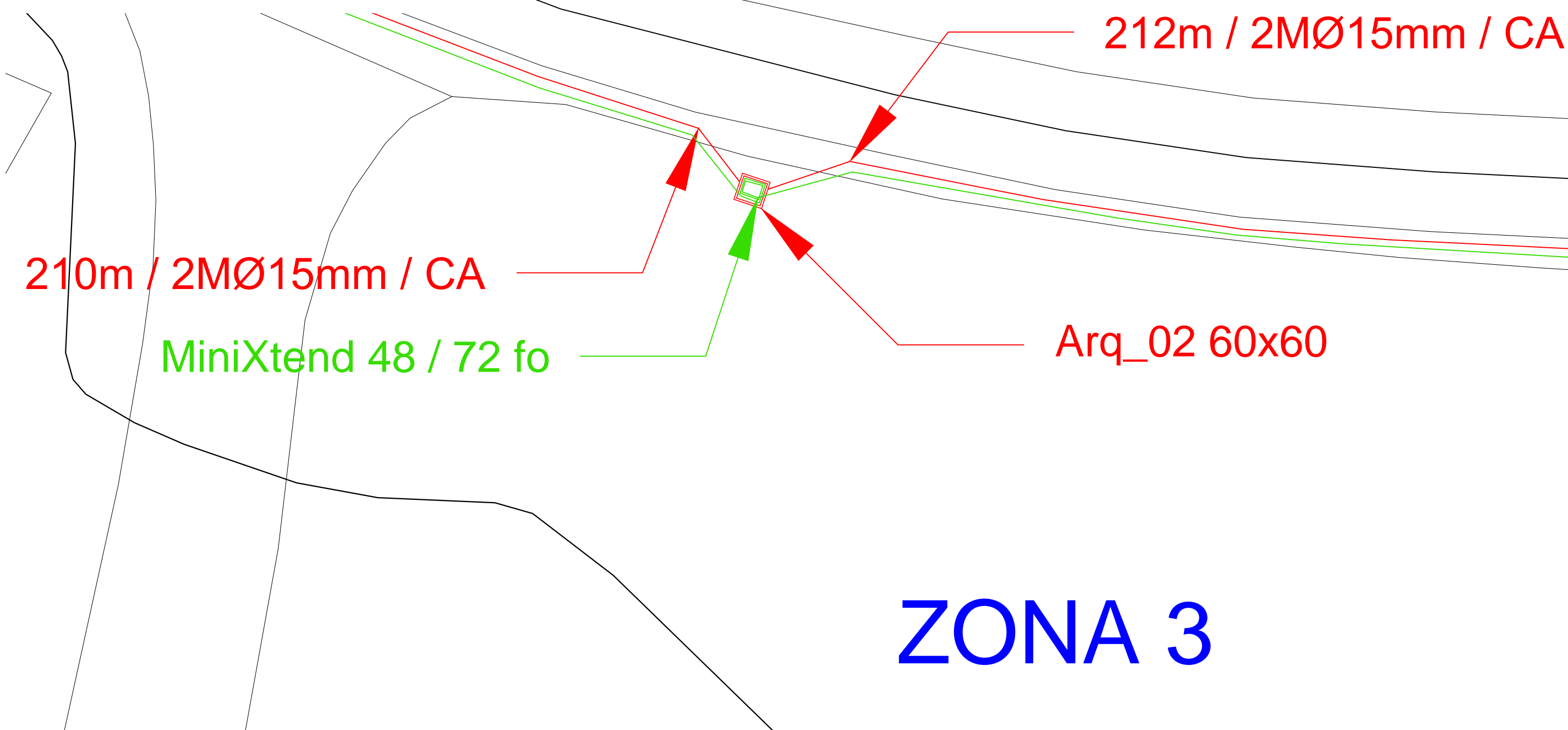
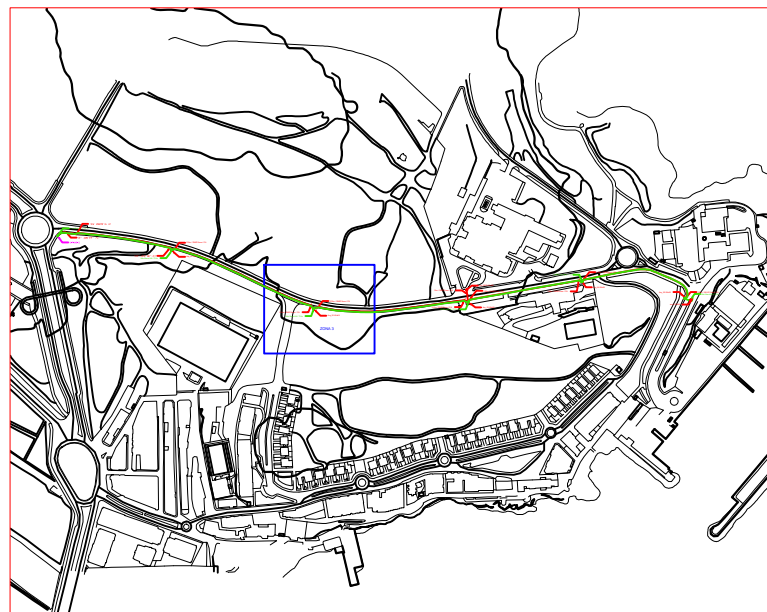
Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de Telecomunicación

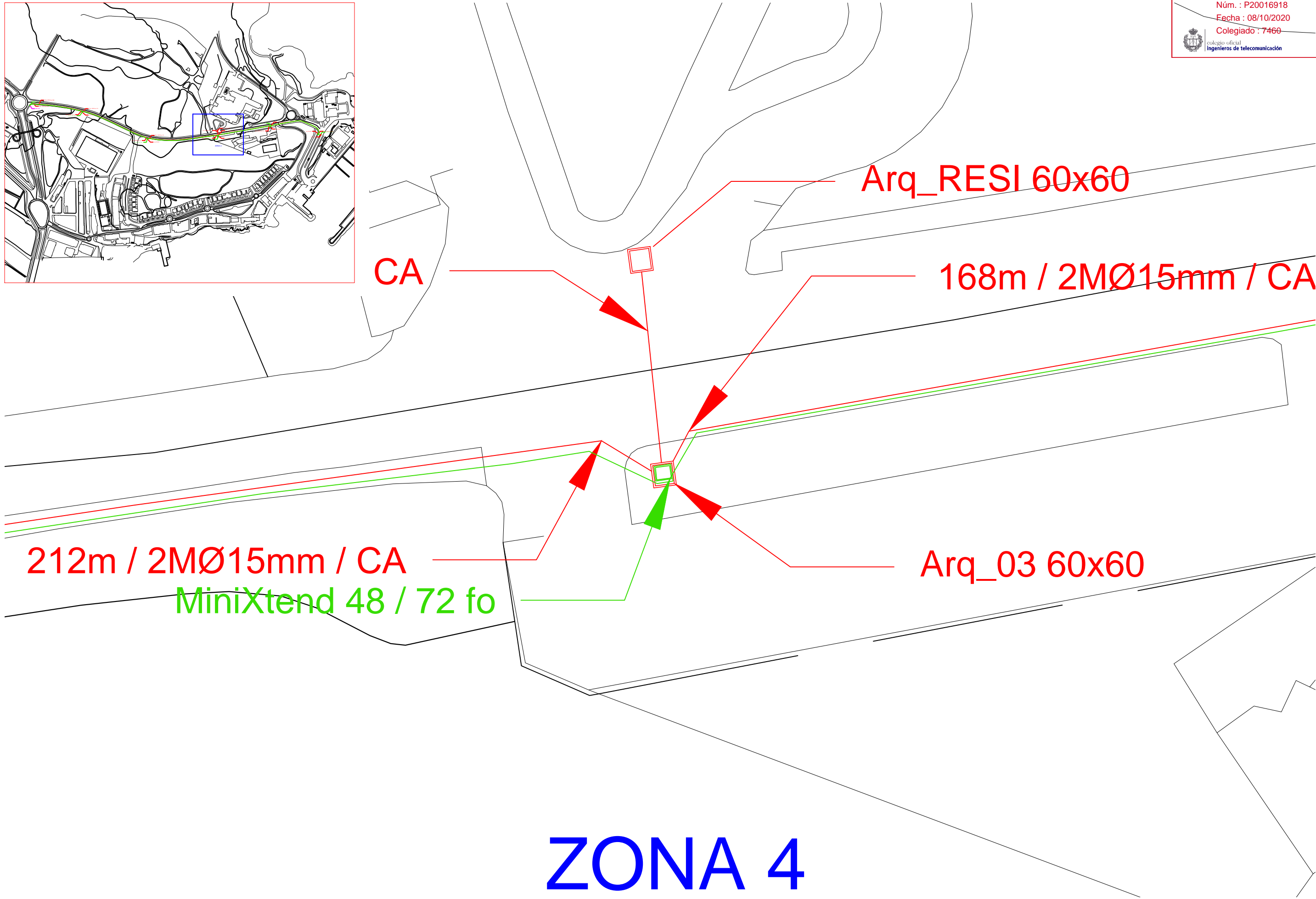
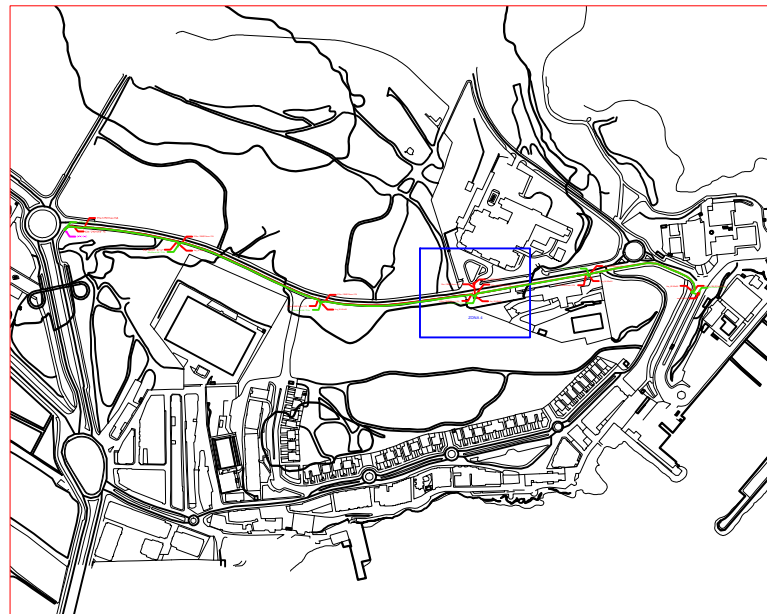


**ZONA 3**

	CLIENTE:	AUTOR:	DIRECTOR PROYECTO:	ESCALA:	TÍTULO DEL PROYECTO:	UBICACION:	DEFINICION DEL PLANO:	Nº de Plano:	Fecha:	
	Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460	Ángel P. García Gris	S/E	Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	Puerto de Talierte. T.M. Telde	Enlace Anillo Insular: Zona 3	2	Septiembre 2020	
									Página:	4

El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación del citado trabajo.





# ZONA 4

CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR: José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO: Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	UBICACION: Puerto de Talierte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO: Enlace Anillo Insular: Zona 4	Nº de Plano 2	Fecha Septiembre 2020
							Página 5	

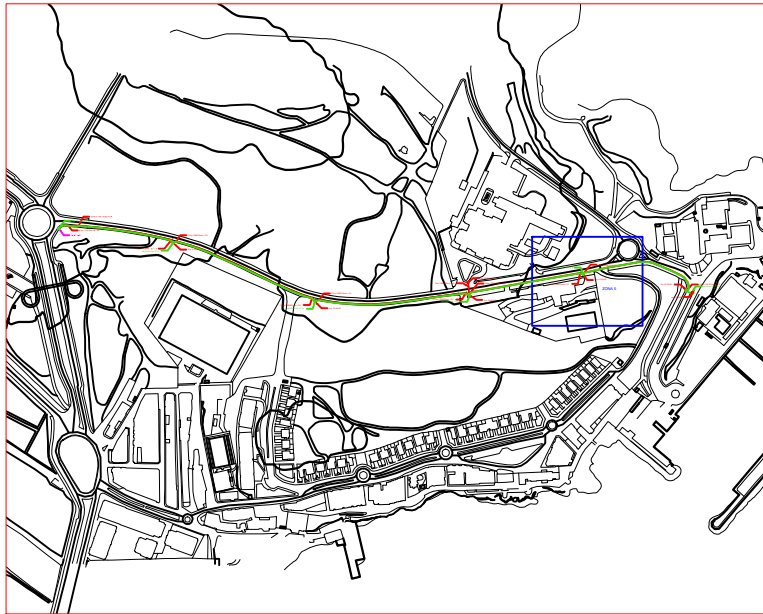
El visado del presente trabajo profesional garantiza la identidad de su autor y su habilitación para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Igualmente se ha comprobado la corrección e integridad formal de la documentación del citado trabajo.

VISADO

Núm. : P200169/8

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



MiniXtend 48 / 72 fo

165m / 2MØ15mm / CA

Arq\_04 60x60

168m / 2MØ15mm / CA

ZONA 5

 <p>CLIENTE: Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria</p>	<p>AUTOR José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460</p>	<p>DIRECTOR PROYECTO Ángel P. García Gris</p>	<p>ESCALA: S/E</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular</p>	<p>UBICACION Puerto de Talierte. T.M. Telde</p>	<p>DEFINICION DEL PLANO Enlace Anillo Insular: Zona 5</p>	<p>Nº de Plano 2</p>	<p>Fecha Septiembre 2020 Página 6</p>
--	--	---	------------------------	---	---	---	--------------------------	---

VISADO

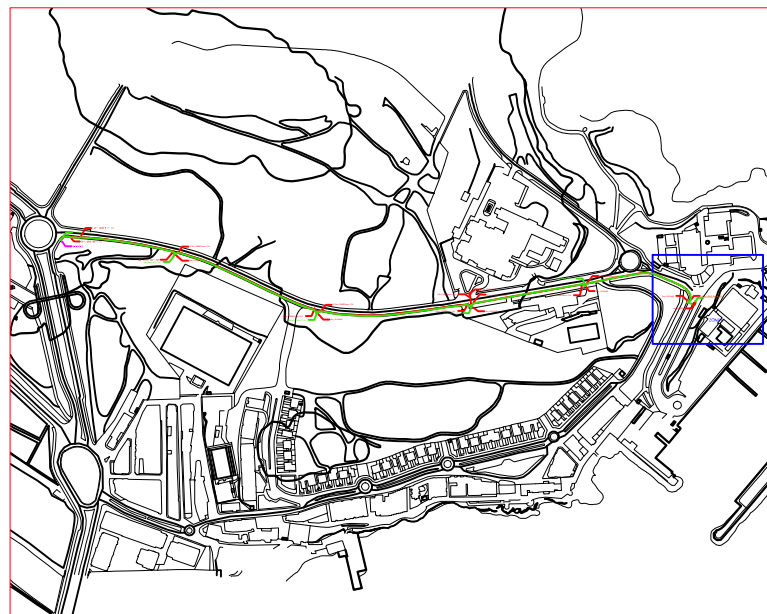
Núm. : P20016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



Arq\_05 60x60

165m / 2MØ15mm / CA  
MiniXtend 48 / 72 fo

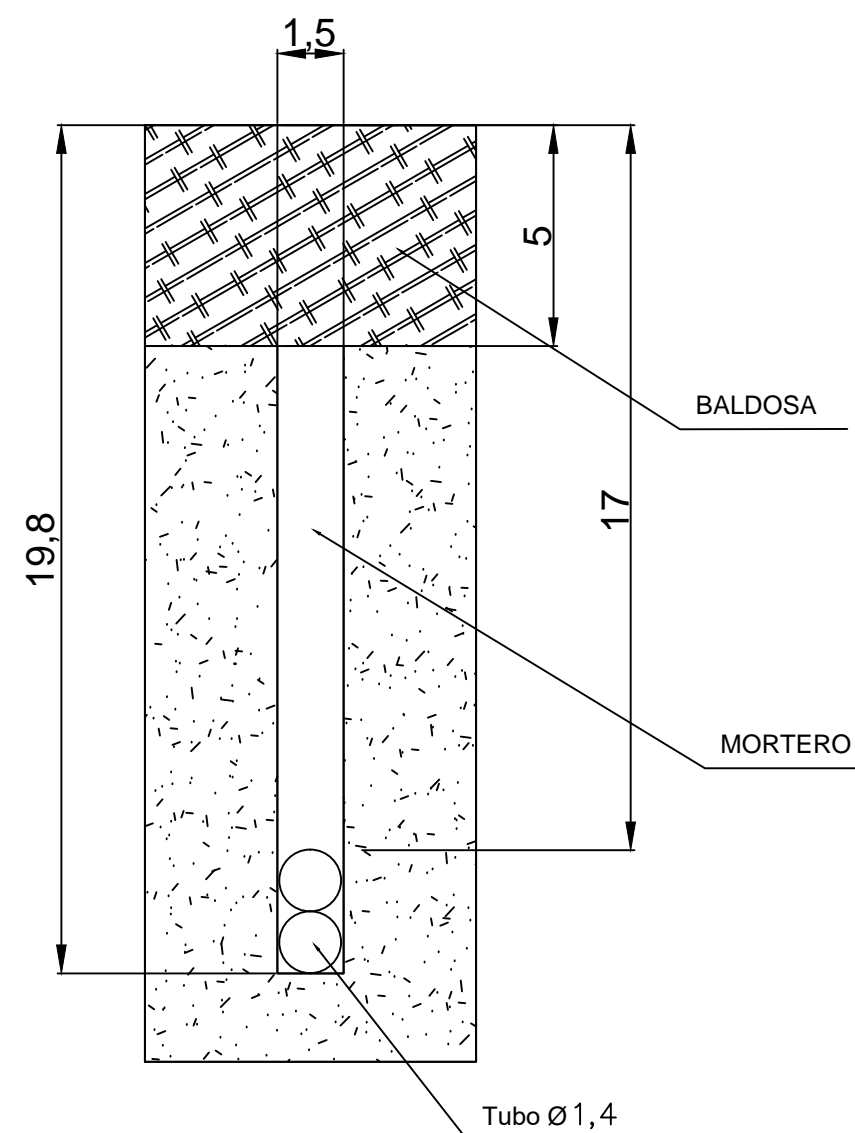
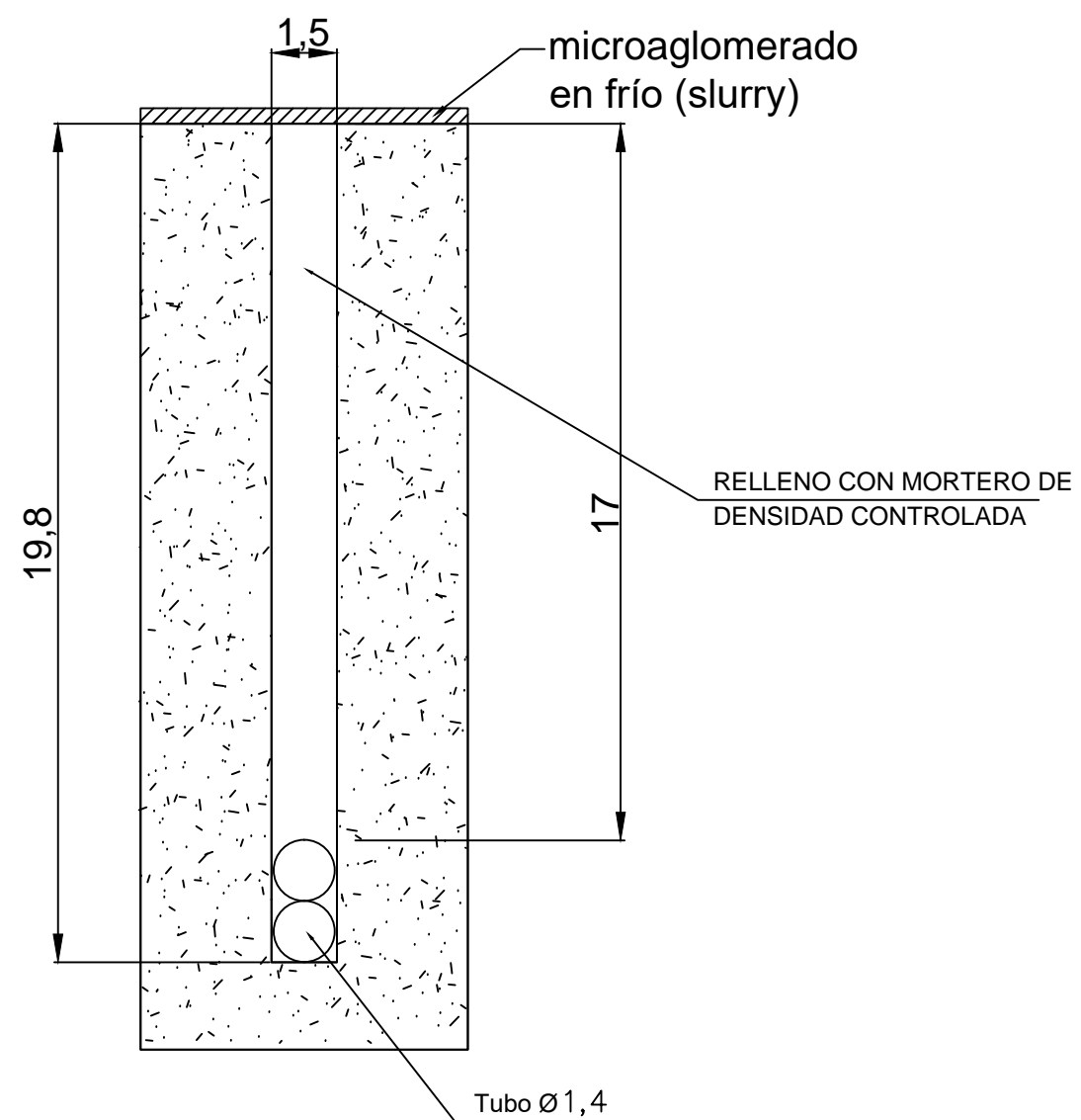
arq.0 60x60

ZONA 6

	CLIENTE:	AUTOR:	DIRECTOR PROYECTO:	ESCALA:	TÍTULO DEL PROYECTO:	UBICACION:	DEFINICION DEL PLANO:	Nº de Plano:	Fecha:	
	Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	José Berges Ing. Telecomunicaciones. Nº Col. 7460	Ángel P. García Gris	S/E	Proyecto Videovigilancia, Control de Accesos y Aparcamiento. Unión fibra Anillo Insular	Puerto de Talierte. T.M. Telde	Enlace Anillo Insular: Zona 6	2	Septiembre 2020	
									Página:	7

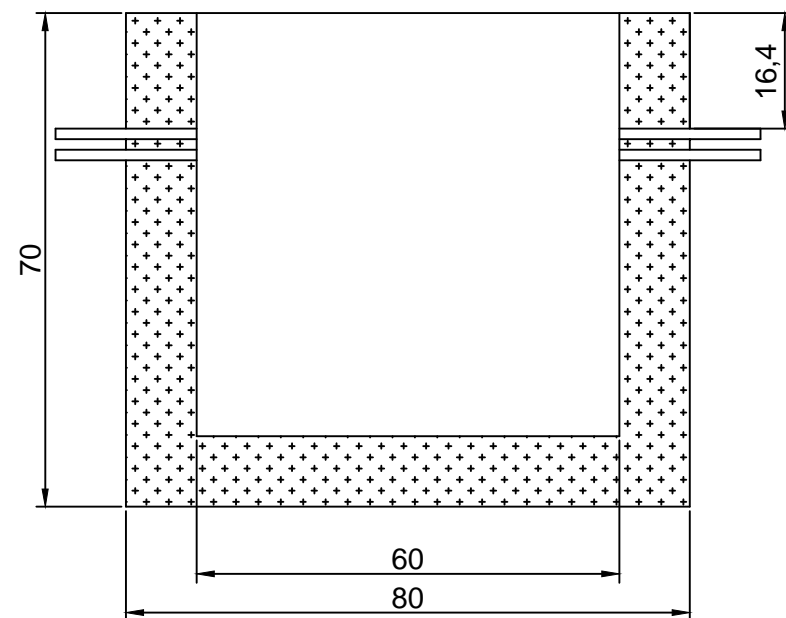
## SECCIÓN MICRODUCTO ASFALTO

## SECCIÓN MICRODUCTO ACERA

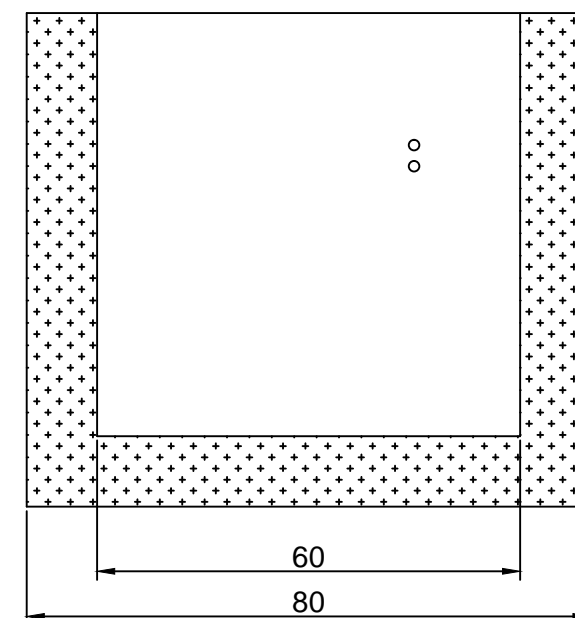




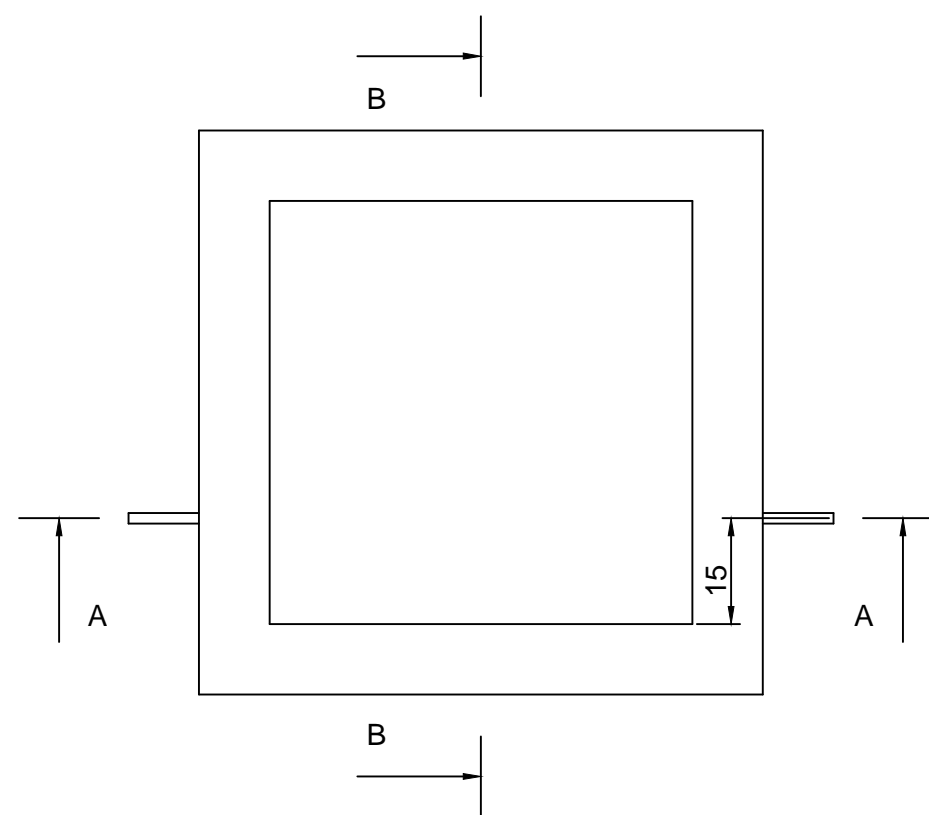
# ARQUETA 60X60 MICRODUCTO



SECCION A-A



SECCION B-B



VISTA SUPERIOR



En Las Palmas de Gran Canaria, 15 de Septiembre de 2020

José Berges Colmenar  
Ingeniero de Telecomunicación  
Nº de colegiado: 7460  
INERZA, Compañía Diseñadora

Director del Proyecto  
Ángel P. García Gris

El visado d

Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular.

**VISADO**  
Núm.: P-20016918  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460

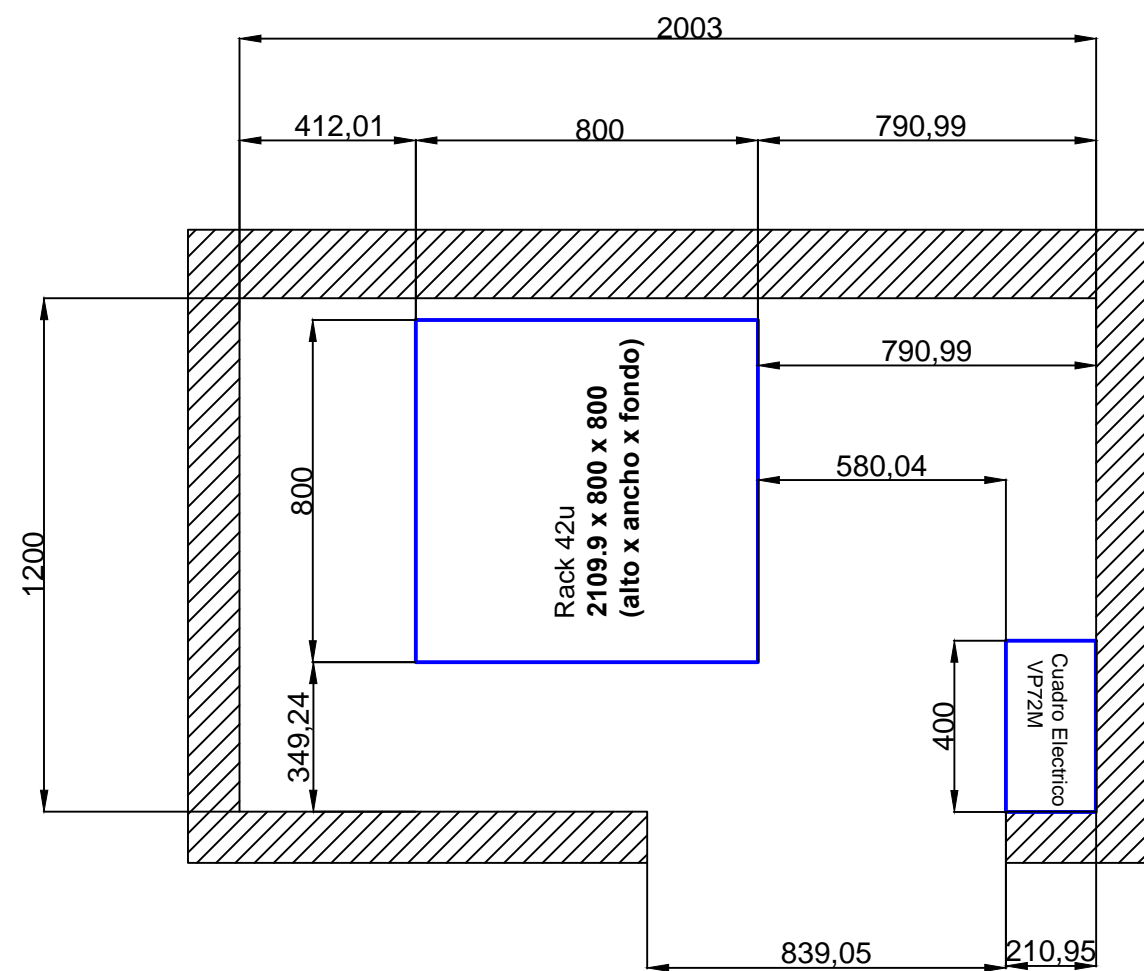


colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

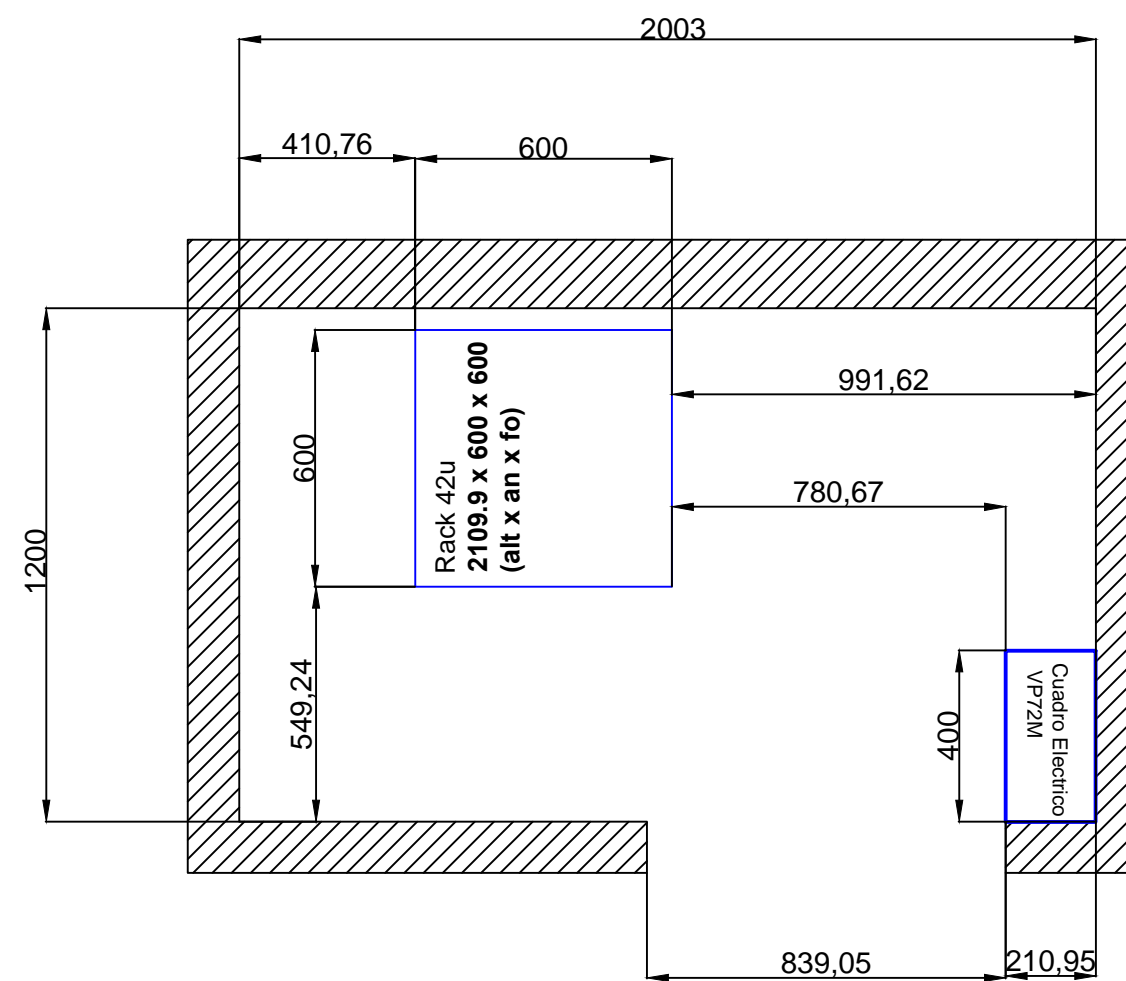
## DOCUMENTO N° 2: PLANO N° 3 SALA FRIA CPD.

El visado d

OPCION 1: Con RACK: 42u 2109.9 x 800 x 800 (alto x ancho x fondo)



OPCION 2: Con RACK: 42u 2109.9 x 600 x 600 (alto x ancho x fondo)







En Las Palmas de Gran Canaria, 15 de Septiembre de 2020

José Berges Colmenar  
Ingeniero de Telecomunicación  
Nº de colegiado: 7460  
INERZA, Compañía Diseñadora

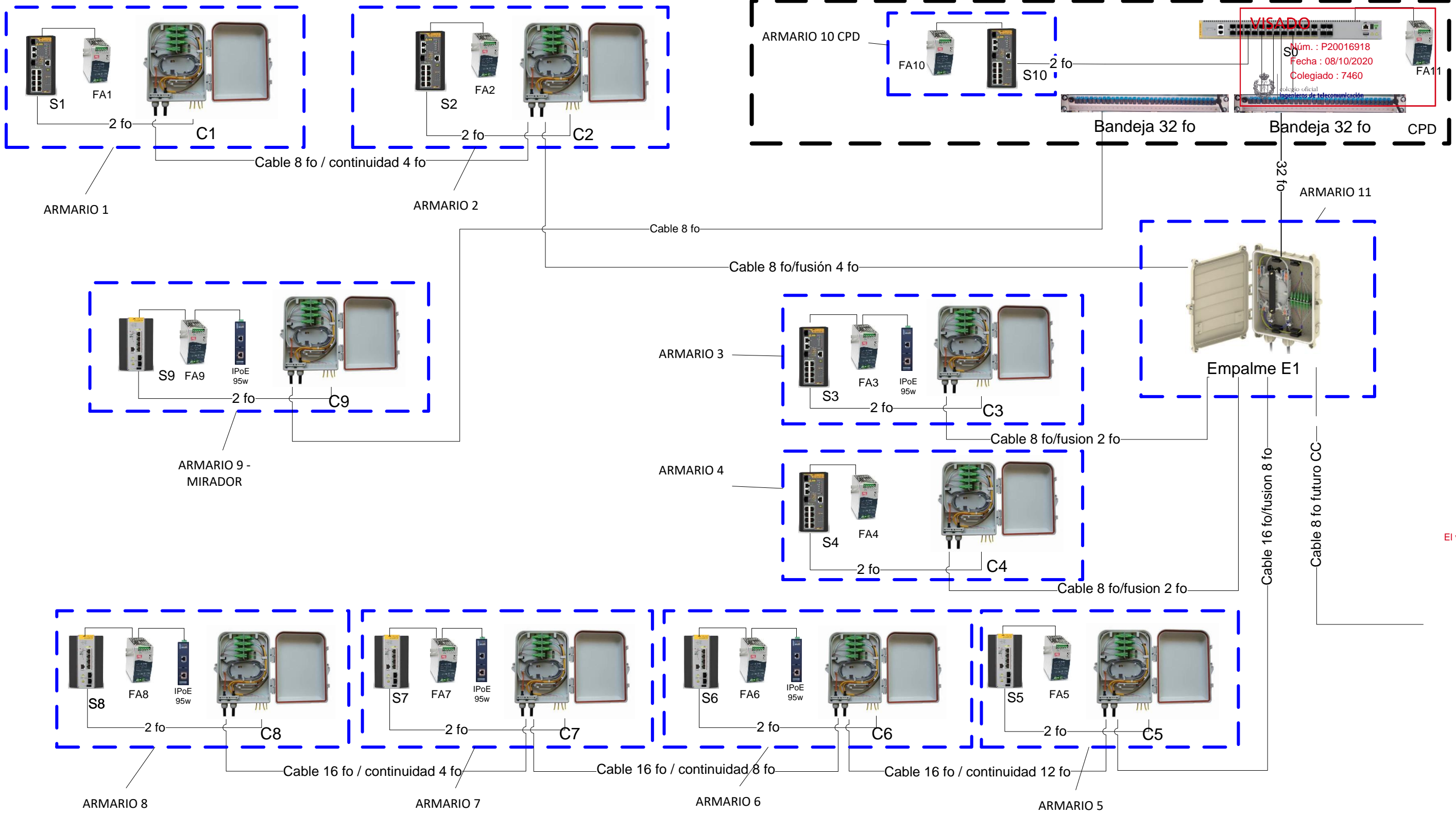
Director del Proyecto  
Ángel P. García Gris

El visado d

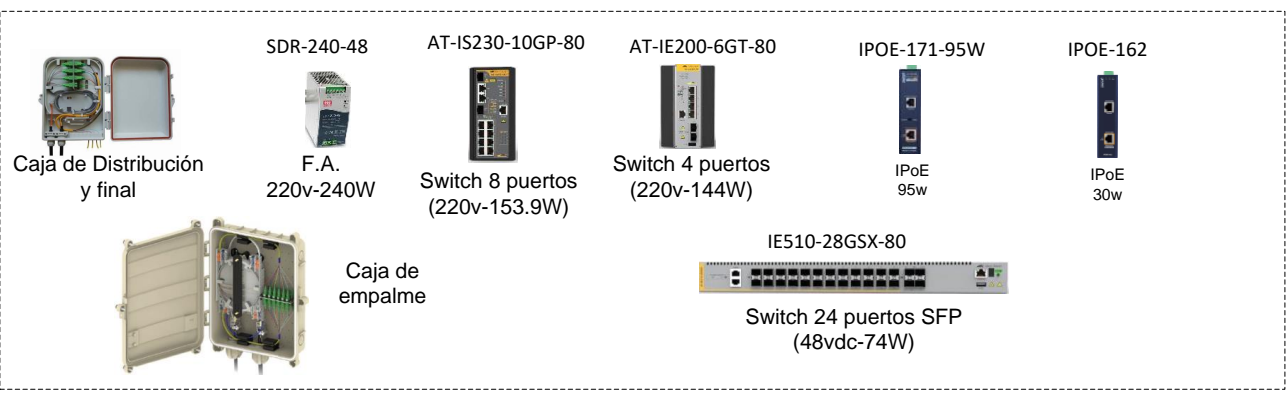


## DOCUMENTO Nº 2: PLANO Nº 4 PLANO ESQUEMAS DE CONEXIÓN DE FIBRA Y ELEMENTOS.

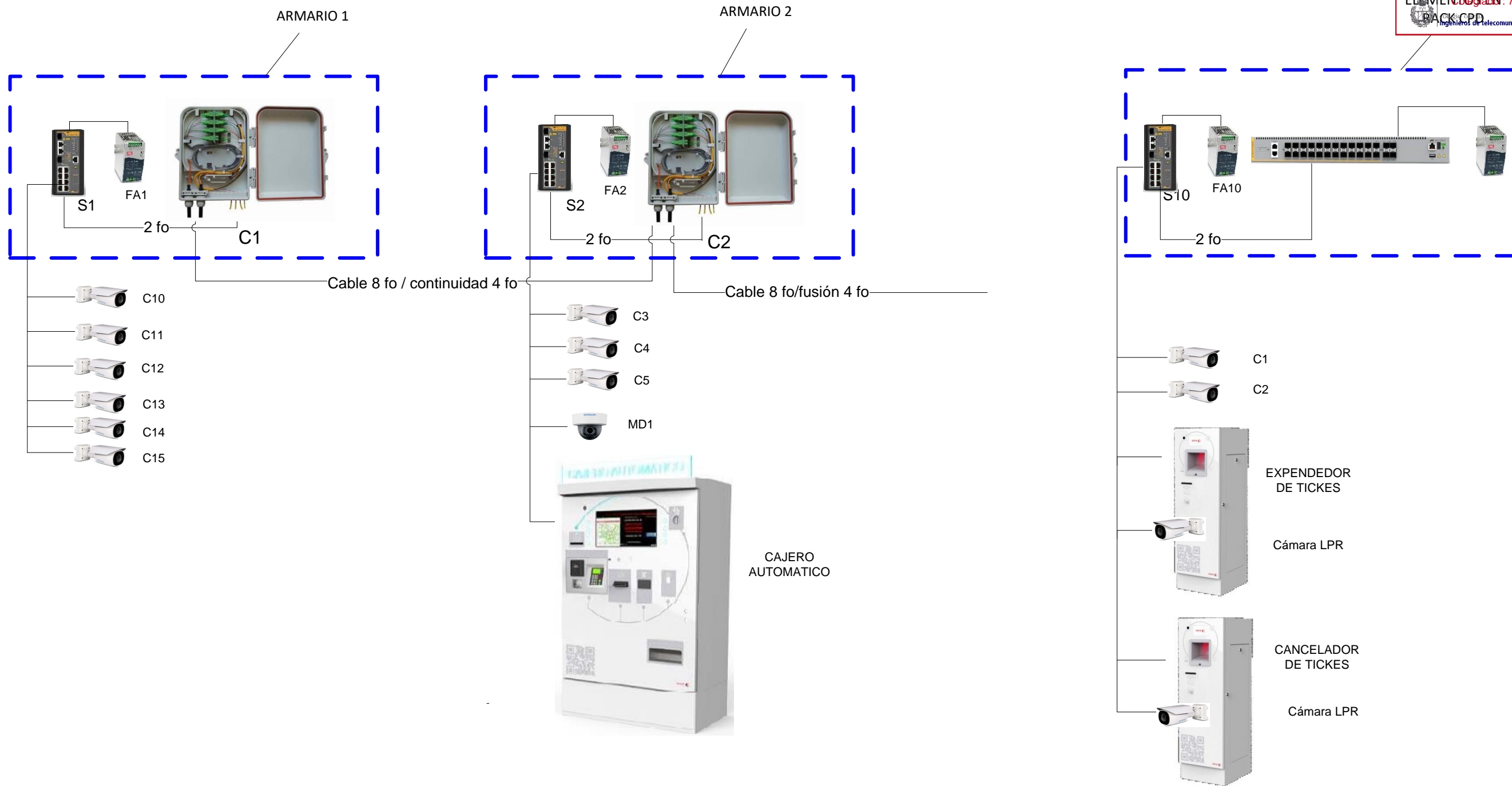
El visado d




**VISADO**  
 Num. : P20016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 Colegio oficial  
 Ingenieros de Telecomunicación

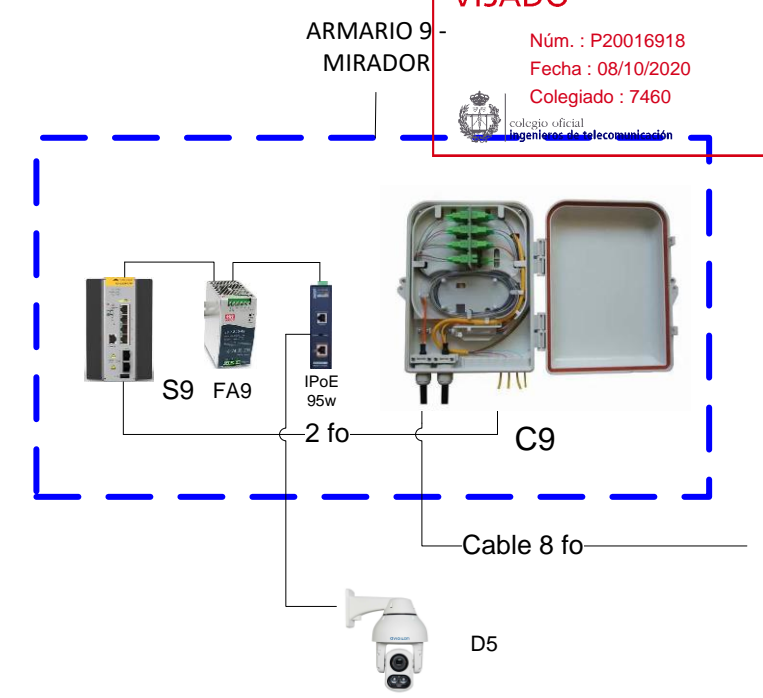
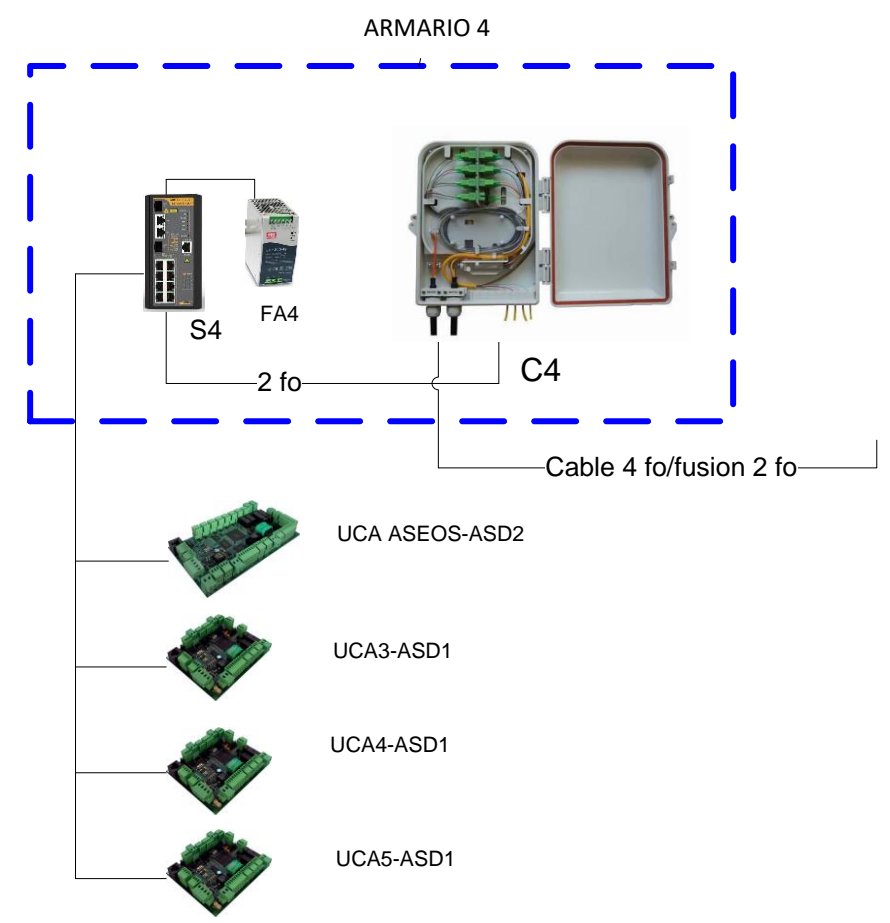
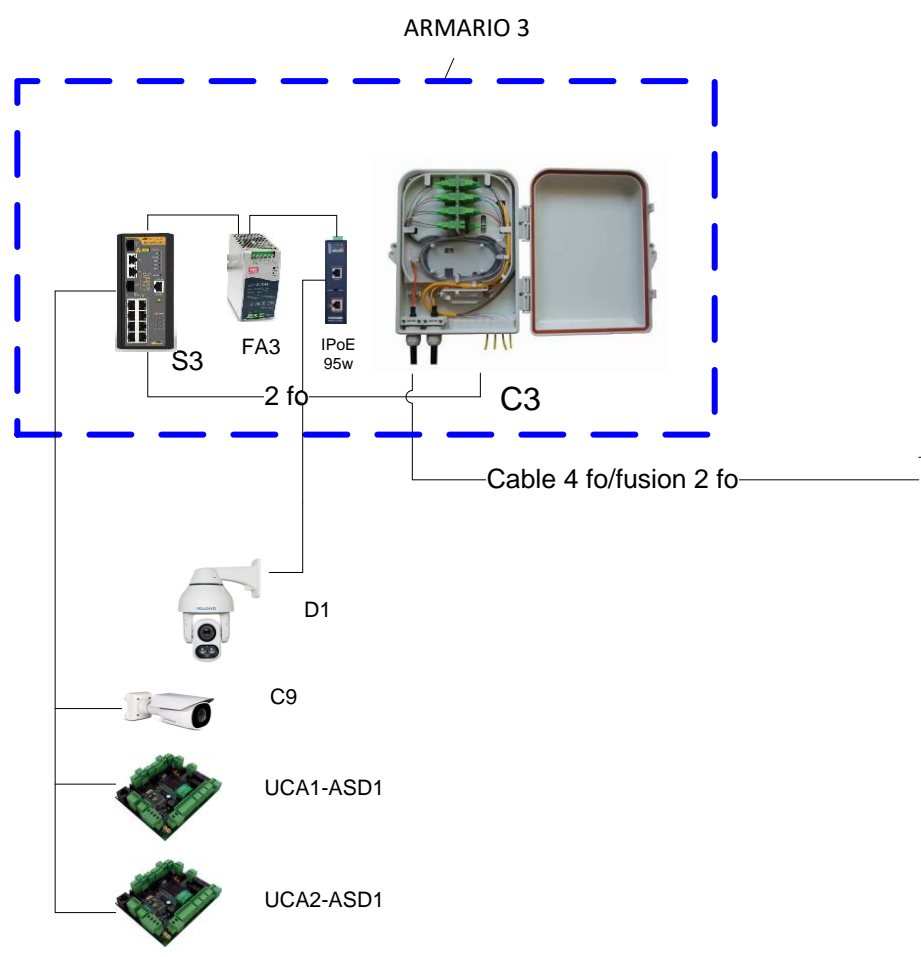


	CLIENTE Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR José Berges Ing. Telecomunicaciones nº Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TITULO DEL PROYECTO Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular	UBICACION Puerto de Taliarte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO Esquema de conexión de fibra óptica desde CPD a Armarios de conexión	Nº de Plano 4	Fecha Sept. 2020
									Página 1



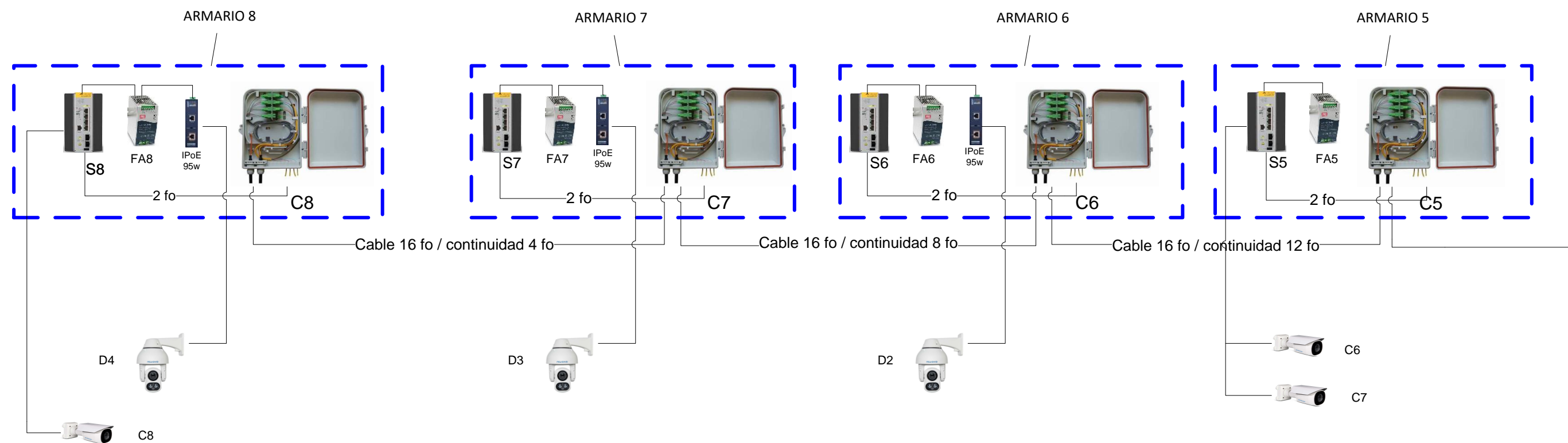
El visado de

**VISADO**  
 Núm. : P20016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  




 CLIENTE Consejería de Presidencia Cabildo Insular de Gran Canaria	AUTOR José Berges Ing. Telecomunicaciones nº Col. 7460	DIRECTOR PROYECTO Ángel P. García Gris	ESCALA: S/E	TITULO DEL PROYECTO Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular	UBICACION Puerto de Taliarte. T.M. Telde	DEFINICION DEL PLANO Elementos conectados a armarios 3-4-9	Nº de Plano 4	Fecha Sept. 2020
								Página 3

Cable 16 fo/fusion 8 fo



El visado de



CLIENTE  
Consejería de Presidencia  
Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
José Berges  
Ing. Telecomunicaciones nº Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
Ángel P. García Gris

ESCALA:  
S/E

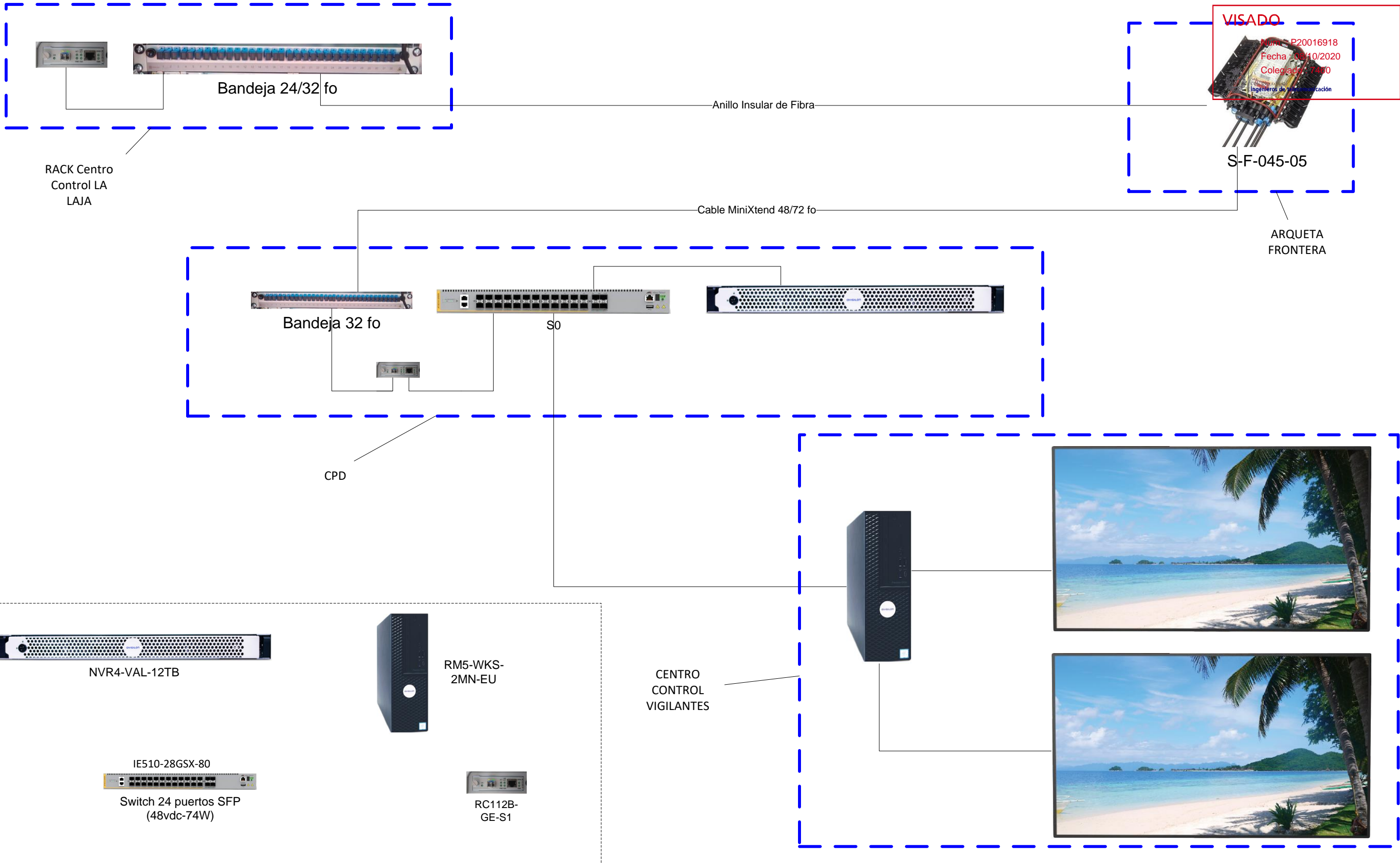
TITULO DEL PROYECTO  
Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra  
Anillo insular

UBICACION  
Puerto de Taliarte.  
T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
Elementos conectados a armarios 5-6-7-  
8

Nº de Plano  
4

Fecha  
Sept. 2020  
Página  
4



El visado de



CLIENTE  
 Consejería de Presidencia  
 Cabildo Insular de Gran Canaria

AUTOR  
 José Berges  
 Ing. Telecomunicaciones nº Col. 7460

DIRECTOR PROYECTO  
 Ángel P. García Gris

ESCALA:  
 S/E

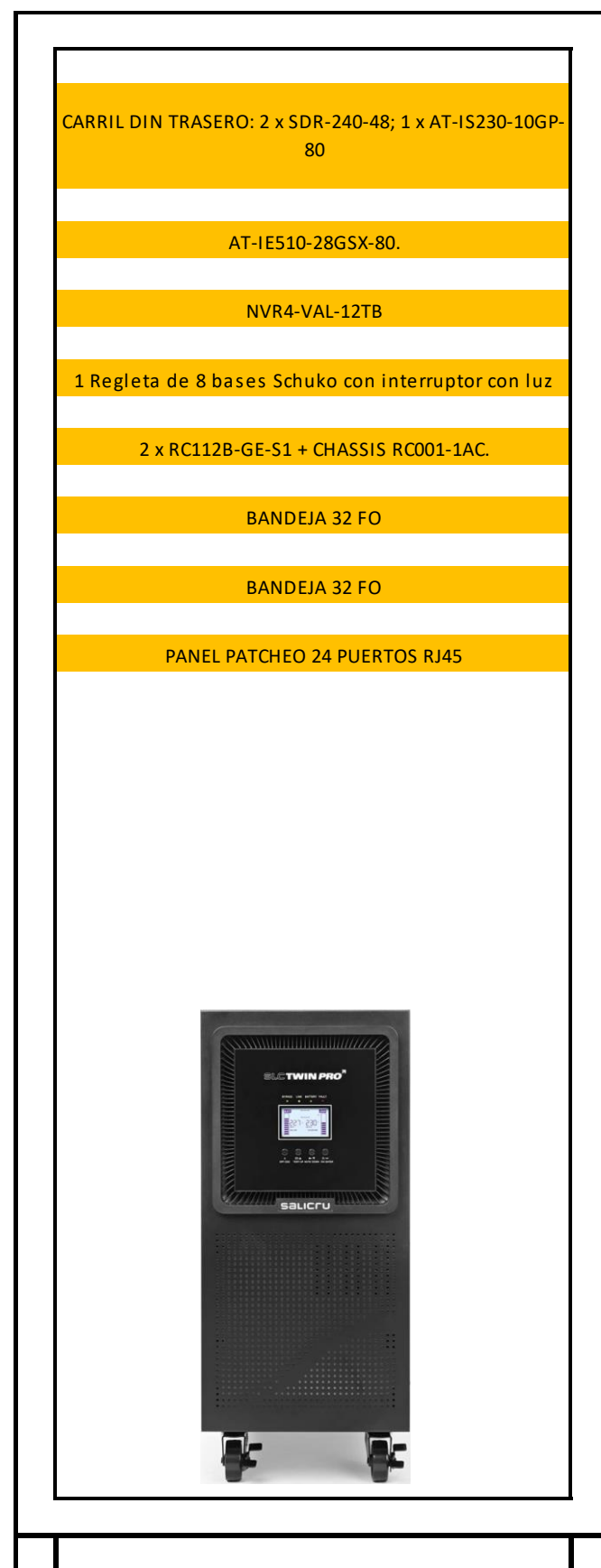
TITULO DEL PROYECTO  
 Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular

UBICACION  
 Puerto de Taliarte.  
 T.M. Telde

DEFINICION DEL PLANO  
 CPD-ANILLO INSULAR. Control de cámaras

Nº de Plano  
 4

Fecha  
 Sept. 2020  
 Página  
 5



El visado de







En Las Palmas de Gran Canaria, 15 de Septiembre de 2020

José Berges Colmenar  
Ingeniero de Telecomunicación  
Nº de colegiado: 7460  
INERZA, Compañía Diseñadora

Director del Proyecto  
Ángel P. García Gris

El visado d

**VISADO**  
Núm. 16016  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

## DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El visado d

**VISADO**

Núm. **12016916**

Fecha: **08/10/2020**

Colegiado: **7460**

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

**ÍNDICE**

**DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES ..... 1**

- 1.1 DISPOSICIONES TECNICAS PARTICULARES ..... 4
  - 1.1.1 Aspectos generales que deben regir la ejecución del proyecto. .... 4
- 1.2 OBRA CIVIL ..... 7
  - 1.2.1 Canalizaciones subterráneas de nueva construcción en la zona puerto. .... 7
  - 1.2.2 Arquetas. .... 8
- 1.3 CABLES EN CONDUCTOS. .... 15
  - 1.3.1 Cable de fibra óptica. .... 15
  - 1.3.2 Normas de tendido de Cable de fibra óptica en conductos y arquetas ..... 18
  - 1.3.3 Tipos de tendido de cable de fibra óptica. .... 19
  - 1.3.4 Precauciones en el tendido de cable de fibra óptica. .... 19
  - 1.3.5 Preparación del extremo de tiro del cable de fibra óptica. .... 21
  - 1.3.6 Instalación y gestión de cables de fibra óptica en las arquetas ..... 22
  - 1.3.7 Tendido manual distribuido de cable de fibra óptica. .... 24
  - 1.3.8 Tendido de cable de fibra óptica mediante cabrestante automático. .... 26
  - 1.3.9 Tendido neumático de cable de fibra óptica. .... 28
  - 1.3.10 Cable UTP/FTP ..... 30
- 1.4 CONECTIVIDAD DE DATOS Y FIBRA. .... 30
  - 1.4.1 Electrónica de Red. .... 30
  - 1.4.2 Inyectores PoE. .... 32
  - 1.4.3 Cajas de empalme, de distribución, terminales y bandejas de fibra. .... 34
  - 1.4.4 Empalmes de cables de fibra óptica. .... 35
  - 1.4.5 Señalización y etiquetado. .... 35
  - 1.4.6 Medidas ópticas y reflectométricas. .... 35
- 1.5 FUERZA. .... 41
  - 1.5.1 SAI. .... 41
  - 1.5.2 Fuentes de Alimentación para electrónica de red. .... 43
  - 1.5.3 Cables eléctricos y protecciones. .... 44
- 1.6 VIDEO VIGILANCIA. .... 47
  - 1.6.1 Cámaras ..... 47
  - 1.6.2 Videograbador. .... 57
  - 1.6.3 Monitoring ..... 58
- 1.7 CONTROL DE ACCESOS. .... 59
  - 1.7.1 Controladora. .... 59
  - 1.7.2 Lector de tarjetas. .... 61
  - 1.7.3 Cerraduras. .... 62
  - 1.7.4 Software control de accesos. .... 62
  - 1.7.5 PC Software de control de accesos. .... 63
- 1.8 CONTROL DE PARKING. .... 64
  - 1.8.1 Cajero automático. .... 64
  - 1.8.2 Expendedor de tickets. .... 65
  - 1.8.3 Cancelador de tickets. .... 66
  - 1.8.4 Barreras. .... 67
  - 1.8.5 Sistema identificación de matrículas. .... 68
  - 1.8.6 Centro de Control y Caja Manual. .... 68
  - 1.8.7 PC Software Centro de Control y Caja Manual. .... 69
- 1.9 ACCESORIOS. .... 69
  - 1.9.1 Armario de conexiones ..... 69
  - 1.9.2 Báculo videovigilancia. .... 70
  - 1.9.3 Caseta para Cajero automático. .... 70
- 1.10 TRONCAL DE ENLACE CON ANILLO INSULAR ..... 71
  - 1.10.1 Canalización subterránea para enlace con el anillo insular. .... 71
  - 1.10.2 Arquetas. .... 72
  - 1.10.3 Marcos y Tapas de arqueta. .... 72
  - 1.10.4 Tubos. .... 72
  - 1.10.5 Cable de fibra óptica. .... 72
  - 1.10.6 Fases de ejecución. .... 73

El visado de

**VISADO**  
Núm. 16016916  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460  
  
Colección de Ingenieros de telecomunicación

1.11	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES.....	74
1.11.1	Mantenimiento preventivo .....	74
1.11.2	Mantenimiento preventivo .....	76
1.11.3	Metodología del mantenimiento preventivo y correctivo.....	78
1.12	NORMATIVA APLICABLE.....	79

El visado d



## 1.1 DISPOSICIONES TECNICAS PARTICULARES

Los materiales y equipos que se describen en el siguiente pliego se clasifican de acuerdo a las siguientes categorías.

ACTIVIDAD	DESCRIPCION
OBRA CIVIL	Canalizaciones subterráneas de nueva construcción, Arquetas, Marcos Y Tapas de Arqueta, Tubos
CABLES EN CONDUCTOS	Fibra Óptica, UTP, Eléctrico
CONECTIVIDAD DATOS Y FIBRA	Switch, Inyectores PoE, Cajas de Empalme, Cajas Distribución, Cajas Terminales, Bandejas Fibra, Empalmes de fibra, Medidas reflectométricas, señalización y etiquetado
FUERZA	SAI, Fuentes de alimentación equipos para electrónica de red, cables eléctricos y protecciones
VIDEOVIGILANCIA	Cámaras, Videograbadores, Monintoring
CONTROL ACCESOS	Controladoras, Lectores, Cerraduras
CONTROL PARKING	Cajero Automático, Expendedor de Tickets, Cancelador de Tickes, Barrera se Entrada y Salida, Lector de Matrículas LPR, Caja Manual, Centro Control
ACCESORIOS	Armarios de Exterior, Racks, Báculos Acero Inoxidable, Caseta Cajero Automático
TRONCAL ENLACE ANILLO INSULAR	Canalizaciones subterráneas de enlace, Arquetas, Marcos Y Tapas de Arqueta, Tubos, cable de fibra óptica

El visado d

### 1.1.1 Aspectos generales que deben regir la ejecución del proyecto.

- La interpretación del presente pliego corresponde a la Dirección Facultativa de la obra.
- Todo lo que se indica en el presente pliego se entenderá que su contenido rige para los materiales, equipos, etc... que se indican en cada apartado, siempre que no se opongan a lo establecido en la legislación vigente.
- Las unidades de obra que no se hayan incluido específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables en dichas unidades, y por las reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que señale la Dirección Facultativa de la obra.
- Los planos incluidos en el proyecto y los pliegos definen las obras. En el caso de que en alguna de las partes se omitiera en alguno de ellos, se entenderá como contenido en ambos documentos



- En caso de discrepancia, contradicción, omisión o información errónea de las obras a realizar en cualquiera de los documentos, y que sea imprescindible realizar para la correcta prestación de los servicios para los que se realiza este proyecto, deberán ser realizados por el Contratista como si hubieran sido incluidos o redactados de manera correcta.
- El contratista proporcionará al Director del Proyecto y a quien designe el Cabildo toda clase de facilidades para:

- Replanteos
- Reconocimientos
- Mediciones
- Pruebas de materiales
- Acceso a las instalaciones

En general cuanto se considere necesario para el cumplimiento y correcta ejecución del proyecto. Siendo por cuenta del Contratista los gastos de inspección y vigilancia de las obras.

- El Contratista podrá subcontratar cualquier parte de la obra, siempre contando con la previa autorización de la Dirección, y en cumplimiento siempre de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. Siendo responsable ante la Administración de todas las obligaciones que lleven consigo la subcontratación.
- La Dirección Facultativa de la obra está facultada para decidir la exclusión de cualquier trabajador o subcontrata por incompetencia, insubordinación o por cualquier otro motivo que considere que afecta negativamente a la ejecución del proyecto.
- En el replanteo se deberán indicar de manera lo más detallada y precisa posible los elementos que es necesario construir, de manera que no haya lugar a dudas en el momento de su construcción. Estos elementos se marcarán de la manera más permanente posible para que no haya dudas. El Contratista debe proveer a su costa cuantos recursos humanos y materiales sean necesarios para la realización correcta del replanteo.
- Tras la finalización del replanteo se firmará el Acta de Replanteo en la cual se indicará si el Contratista puede iniciar las obras.
- El Contratista quedará obligado a señalar las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos del presente Proyecto o que reciba de la Dirección Facultativa, y a su conservación. Los abonos de esta señalización están establecidos en el presupuesto de Seguridad y Salud.

El visado d



- El Contratista está obligado, por su cuenta, a construir, desmontar y retirar al final de las obras, todas las instalaciones auxiliares, que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.
- La Dirección Facultativa podrá ordenar la realización de cuantos ensayos, análisis y pruebas estime precisos para comprobar si los materiales, instalaciones, obras, estructuras y equipos reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego y en la legislación vigente. Todos los costes de las pruebas y ensayos serán por cuenta del contratista y está incluidos en los precios de las unidades de obra del presupuesto.
- Las mediciones y abono será de acuerdo a las unidades que están establecidas en cada unidad de obra:
  - Ud. Unidad realmente construida o suministrada.
  - Ml. Metro lineal realmente construido y suministrado.
- Solo se abonarán de unidades de obra no finalizadas completamente de acuerdo al proyecto o a criterio de la Dirección Facultativa. En el caso de que la unidad de obra no pueda ser finalizadas por causas no imputables al contratista, se abonarán los materiales, mano de obra y maquinaria realmente ejecutado de acuerdo al descompuesto de unidades de obra del presupuesto.
- En el caso de unidades de obra construidas de manera defectuosa pero admisibles por parte de la Dirección Facultativas serán abonadas con la correspondiente baja de precio con respecto al precio marcado en el proyecto que fije la Dirección Facultativa, no teniendo derecho el Contratista a reclamaciones futuras. Teniendo la opción el Contratista, a su costa, de demoler o desinstalar la unidad defectuosa y construirla de nuevo de acuerdo a las condiciones del pliego.
- Es obligación del Contratista, a su costa, la limpieza final de las zonas donde se han realizado las obras, incluido el desmontaje y retiradas de los elementos de señalización, incluido los carteles de obra.
- El obligación del Contratista, a su costa, la reposición y desvío de los servicios afectados por las obras, estuvieran o no indicados en el plano, estuvieran o no identificados durante el replanteo o que fueran detectados durante la ejecución de los trabajos. Estos desvíos y reposición de los servicios afectados serán aprobados por la Dirección Facultativa.
- Es responsabilidad del Contratista cumplir y hacer cumplir las obligaciones en materia de seguridad y salud. Presentar el plan de Seguridad y Salud a partir del Estudio Básico de Seguridad y Salud presentado en este proyecto. Los gastos originados en materia de seguridad y salud están establecidos en el presupuesto

El visado d



de Seguridad y Salud de este proyecto. Corriendo a cargo del Contratista las cantidades que superen este importe.

A continuación se indican las características que deben cumplir los materiales y equipos a instalar.

## 1.2 OBRA CIVIL

### 1.2.1 Canalizaciones subterráneas de nueva construcción en la zona puerto.

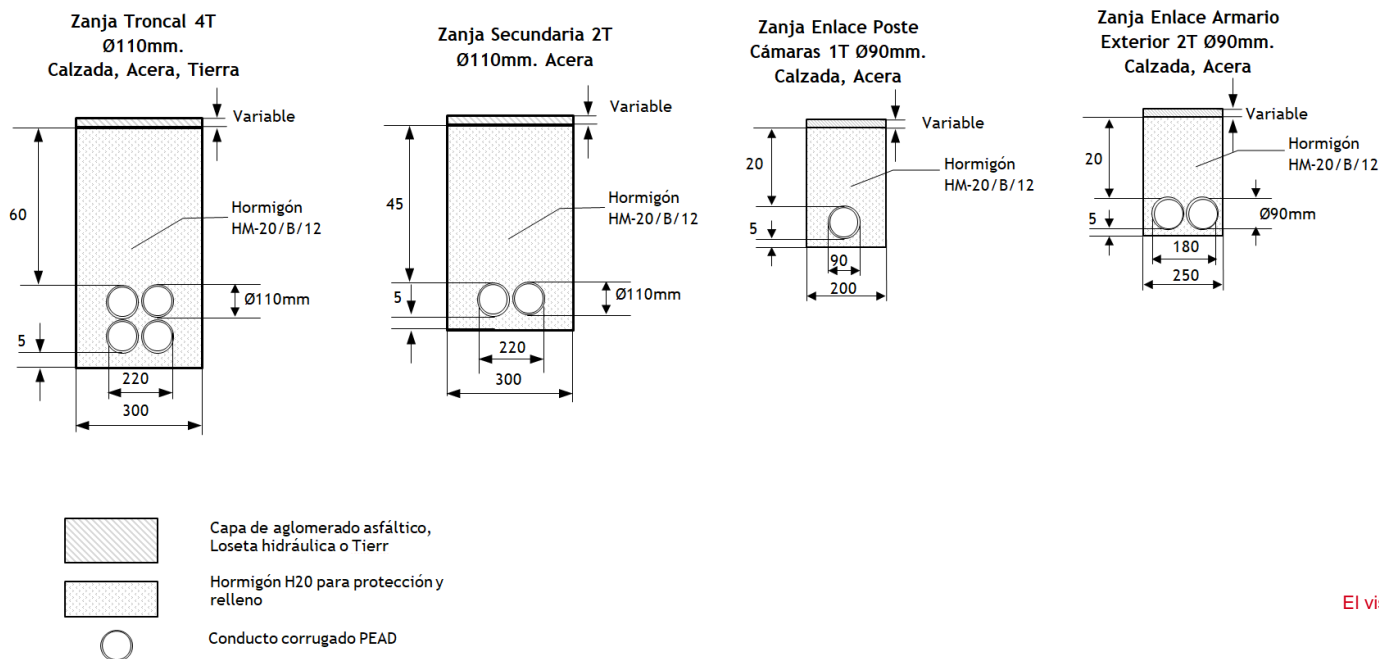
La canalización nueva a instalar en la zona puerto (no entronque anillo insular) tendrá los siguientes prismas:

- Para red troncal: De dimensiones 0,30 x 0,87 m, con 4 tubos corrugados Ø110mm. Construida según planos del proyecto en:
  - Calzada
  - Acera
  - Tierra
- Para red de Secundaria: De dimensiones 0,30 x 0,61 m, con 2 tubos corrugados PEAD de Ø110mm. Construida según planos del proyecto en:
  - Acera
- Para red de distribución. Zanja de unión desde Arqueta a:
  - Basamento Armario de exterior, de dimensiones 0,25 x 0,34 m, con 2 tubos corrugados PEAD de Ø110mm (válido de Ø90mm).
  - Basamento Poste Cámaras, de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de Ø90mm.

El visado d



- Zanja somera. Zanja de unión desde Armario de exterior a armario UCA. Compuesto por 1 tubo PEAD Ø40mm en cuyo interior se aloja 1 tubo corrugado de Ø20mm.



El visado d

Fig. 1. Zanjas a utilizar para las nuevas canalizaciones subterráneas en la zona Puerto.

### 1.2.2 Arquetas.

Las arquetas de los tendidos de fibra óptica tienen como principales misiones facilitar el tendido, permitir los cambios de dirección y permitir las acometidas a la canalización existente.

La ubicación de las arquetas será en función de diversos factores como la longitud máxima de las bobinas de fibra, la manejabilidad de las mismas, cambios de dirección, cruces de carreteras, etc. Sirvan como premisa las siguientes consideraciones, se colocará una arqueta:

- En cada cambio de dirección.
- Cuando sea necesaria la realización de un empalme.
- En los puntos de finalización de red para salidas a pared o báculo.



Se podrán utilizadas en este proyecto podrán ser tanto prefabricadas como construidas “in situ”

Las arquetas empleadas en este de proyecto tendrán las siguientes dimensiones mínimas:

- Arqueta Tipo 1 de 600 x 600 mm de sección interior y profundidad variable en función del prisma, serán construidas de acuerdo a los planos del proyecto en:
  - Calzada
  - Acera
  - Tierra
- Arqueta Tipo 0 de 400x400 mm de sección interior y profundidad variable en función del prisma, serán construidas de acuerdo a los planos del proyecto en:
  - Calzada.
  - Acera.

El visado d

Se podrá variar las dimensiones de las arquetas aquí indicadas siempre y cuando el criterio sea para que se adapten a las tapas comerciales seleccionadas, o por normativa obligatoria específica del Ayuntamiento o Administración en el que se realice el despliegue, pero se tratará siempre de mantener el hueco disponible para facilitar los trabajos de instalación de los operarios y de ocupación de elementos a instalar.

#### 1.2.2.1 Arquetas fabricadas “in situ”

Para las arquetas de fabricación “in situ”, se realizarán de hormigón armado con malla metálica soldada de al menos 4 mm de espesor, y dispondrán en su base de un pozo de evacuación de agua.



Si aun así, tampoco fuese técnicamente posible instalar arqueta de hormigón armado, se permitirá la instalación de arqueta prefabricada o de ladrillo macizado con hormigón y con varillas de refuerzo, y deberán ser raseadas por su parte interior.

La arqueta a instalar se asentará sobre una base de hormigón que impida su posterior hundimiento y se nivelará para que una vez colocada la tapa esta quede enrasada con la superficie circundante (no se permitirá el calzado de las tapas para realizar su enrasado)

### 1.2.2.2 Entrada de conductos

Se dispondrán ventanas para entradas de conductos de las siguientes dimensiones (o equivalentes):

- **Arquetas de Paso:**

- Paredes Transversales: 250x250
- Paredes Longitudinales: 250x250 (tapada con hormigón)

○ **Arquetas de Empalme:**

- Paredes Transversales: 350x350
- Paredes longitudinales:
  - Ventana 1: 530x125 (tapada con hormigón)
  - Ventana 2: 250x125 (tapada con hormigón)

El visado d

### 1.2.2.3 Colocación de arquetas. Distancias entre arquetas

Las arquetas se colocarán de forma que su dimensión mayor quede en la dirección de la canalización principal.

Se ubicarán arquetas de acuerdo a los siguientes requisitos:

- Arquetas de Paso:
  - En cada paso de un cruce de calle.
  - En los cambios de dirección superiores a 45°.
  - Para derivación de acometidas contra armarios, báculos o similares.
  - En tramos longitudinales como máximo cada 150 m (medio urbano).
  
- Arquetas de Empalme:



- En donde se aloje una caja de empalme.
- En las uniones de rutas.

Se dejará una reserva de cable, coca, en cada arqueta, siempre que sea posible.

#### 1.2.2.4 Especificaciones y materiales.

##### *Especificaciones*

La arqueta es un paralelepípedo recto, constituido por solera, dos paredes transversales, dos longitudinales y la tapa.

En las dos paredes transversales se efectúa la entrada de las canalizaciones principales.

La solera tendrá una pendiente de 1 % hacia el sumidero que estará centrado y constituido por un pocillo de 200x200 mm y una profundidad de 30 mm, para el achique.

En el caso de disponer de sumidero para drenaje se construirá un orificio en el centro de la solera, de 60 mm.

Para proveer a las arquetas de puntos de amarre de las poleas para el tendido de cable, se dispondrá en las mismas un taladro de 22 mm en el que el usuario podrá colocar un cáncamo con capacidad suficiente para resistir sin deformaciones una fuerza de 700 Kp en cualquier sentido de tiro, y que puede ser fijado por la parte exterior de la arqueta.

Irán situados en las paredes transversales, aproximadamente centrados en el plano de simetría vertical de las ventanas.

##### *Materiales*

El hormigón a utilizar será HM-20, según se indica en los planos.



La composición elegida para la preparación de las mezclas deberá estudiarse previamente, con el fin de proporcionar hormigones que satisfagan las características mecánicas de:

- Resistencia característica:  $f = 350 \text{ Kp/cm}^2$
- Consistencia seca, compactado por vibrado.
- Dosificación: Para establecer la dosificación adecuada el fabricante realizará los ensayos necesarios para conseguir la resistencia a compresión, y la docilidad compatible con la citada consistencia.

El cemento a emplear en la fabricación de las arquetas podrá ser cualquiera de los Portland que se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-vigente) con tal de que sea de categoría no inferior a  $350 \text{ Kp/cm}^2$ , y satisfaga las condiciones que en esa especificación se prescriben.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad al hormigón.

Como áridos para la fabricación del hormigón, podrán emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas y otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica, o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorios.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Al menos el 90% del árido será de tamaño inferior a 25 mm., y la totalidad del mismo será inferior a 50 mm.

En general podrán ser utilizados, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en fábrica, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

En general se utilizarán los aditivos que se requieran siempre que la sustancia agregada produzca el efecto deseado sin perturbar las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.



Los aceros que se empleen en la construcción de las armaduras para el hormigón estarán presentados en barras corrugadas de alta adherencia de B 500 S según UNE 36068 “Barras corrugadas, de acero sondeable, para armaduras de hormigón armado” o mallas electrosoldadas corrugadas de B 500 T de acuerdo con UNE 36092 “Mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado”.

Los diámetros nominales de las barras o alambres corrugados se ajustarán a la serie normalizada.

#### 1.2.2.5 Cálculo estructural y control de calidad para los materiales en zanjás y arquetas

Salvo expresa indicación en contra, en todo el contenido de la presente Especificación será de aplicación la “Instrucción de Hormigón Estructural “EHE-08”: Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio. - B.O.E.: 22 de agosto de 2008.

#### 1.2.2.6 Marcos y Tapas de arqueta.

Se instalarán marcos y tapas estanco como mínimo Clase B-125 (UNE EN-124) en Aceras, zonas peatonales y Clase D-400 (UNE EN-124) en calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcones estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.

El marco y tapa estará fabricada en composite, resistente a la intemperie y a agentes químicos. No se instalará ningún marco y/o tapa de fundición dúctil.

#### 1.2.2.7 Tubos.

Los tubos deben ser en barra y no en rollos, a fin de evitar curvas excesivas que dificulten una posterior fase de entubado/subconductado y tendido, y la unión entre las barras se realizara con los casquillos de unión adecuados. Solamente en casos muy particulares y por necesidades exclusivamente técnicas, se admitirá el uso de tubo en rollo.

##### *Tubos de PVC*

- Serán de PVC rígido y cumplirán las normas UNE-EN 1452, UNE-EN 61386, UNE-EN 60423.



### *Tubos de Corrugados PEAD.*

Serán de polietileno de alta densidad (HDPE, PE 50A) en su capa exterior, de las siguientes características:

- Resistencia a la tracción > 19 MPa
- Alargamiento a la rotura > 350%
- Índice de fluidez Entre 0,1 y 0,4 gr/10 min
- Temperatura VICAT  $\geq 110$  °C.

Los tubos serán de uso normal (N), pared interior apreciablemente lisa y de color natural y pared exterior corrugada.

### *Tubos de exterior Tipo Rexa*

- Estos tubos van instalados en los muros de las escolleras para la conducción de cables de alimentación, fibra y utp/ftp.
- Tendrán un diámetro de  $\varnothing 40$ mm.
- Se instalan en exterior serán de PVC rígido y cumplirán, tanto los tubos como los accesorios, las normas UNE-EN 61386, UNE-EN 60423.

### *Tubos corrugado flexible Helipast.*

- Estos tubos se instalarán en el interior de los tubos PEAD de  $\varnothing 40$ mm y conectarán los armarios de exterior con las cajas UCA (unidad de control de accesos).
- También se utilizarán para la conexión de las cajas UCA con la estructura de las puertas de acceso a los pantalanés donde se instalarán las unidades lectoras y las cerraduras electromagnéticas.
- Se trata de un Tubo de plástico flexible formado por una espiral a derechas de PVC rígido y una lámina envolvente de PVC muy flexible que forma la pared del tubo y le permite adoptar radios de curvatura iguales a su diámetro exterior. Ligero, Autoextinguible, Estanco y aislante.



- Cumplimiento de las normas
  - UNE 53020
  - UNE-EN ISO 527

## 1.3 CABLES EN CONDUCTOS.

### 1.3.1 Cable de fibra óptica.

En los cables de fibra óptica se pueden distinguir las siguientes partes:

- Núcleo. Ocupa la parte central del cable y está formado por las fibras ópticas con una primera protección individual y un gel antihumedad. Las configuraciones más usuales en cuanto al número de fibras ópticas presentes son 2, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 64 y 128 fibras ópticas, viniendo agrupados en tubos de 8 fibra.
- Cubierta de protección exterior. La cubierta de protección exterior envuelve al núcleo y sirve para dar rigidez y resistencia al cable de fibra óptica. Los tipos de cubierta más usuales son:

PKP	Polietileno - Fibras de Aramida - Polietileno
PEAP	Polietileno - Estanca Aluminio - Polietileno
PESP	Polietileno - Estanca Acero - Polietileno
PKSP	Polietileno - Fibras de Aramida - Estanca Acero - Polietileno
PKPESP	Polietileno - Fibras de Aramida - Polietileno - Estanca Acero - Polietileno
PUKPU	Poliuretano - Fibras de Aramida - Poliuretano
EAP	Estanca Aluminio - Polietileno
ESP	Estanca Acero - Polietileno
ADSS	Cable Dieléctrico Autosoportado
OPGW	Cable Compuesto Tierra-Óptico

El cable de fibra a instalar en este proyecto será monomodo, totalmente dieléctricos, tipo PKP de 8fo, 16fo y 32fo de acuerdo a lo establecido en los planos de diseño.





El número de fibras en cada cable está definido en los planos y esquemas que se acompañan al proyecto.

Los cables de fibra óptica a instalar cumplirán las siguientes recomendaciones UIT-T.

- Rec. G.652 D (Características de las fibras y cables ópticos monomodo).
- En el tendido del cable se respetarán los radios de curvatura del cable, según indicaciones del fabricante, que salvo especificaciones contraria de éste, no será inferior a 25 cm.

### CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

- Elemento central: Elemento central de refuerzo dieléctrico compuesto de fibra de vidrio.
- Tubos: Tubos holgados de PBT con fibras ópticas y compuesto hidrófugo en su interior. Varillas de relleno opcionales según geometría del núcleo.
- Cableado: Tubos cableados en SZ alrededor del elemento central. Cordones y cintas autohinchables para evitar la propagación de agua.
- Cubierta interior: Cubierta interior de polietileno.
- Refuerzos: Hilaturas de aramida como elemento de refuerzo resistente a la tracción.
- Cubierta exterior: Cubierta exterior de polietileno de color negro.
- Marcas de Cubierta: Los cables presentarán en el exterior de la cubierta la siguiente inscripción:
  - Nombre del fabricante (CCSA) / Año fabricación / Nº fibras / Tipo de fibra (10.D) / Tipo de cubierta (PKP) / MOVISTAR / Metraje / Orden fabricación.
  - Permitirá otras marcas bajo petición.

El visado d

### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

CARACTERÍSTICAS MECANICAS	Norma	Condiciones de ensayo
Ensayo de traccion ( $\Delta\epsilon_f=0\%$ , $\Delta\alpha<0,05$ dB)	EN 187000 Met. 501	4200 N (8,16,24 y 48 fo) 4600 N (32 y 64 fo)
Resistencia al aplastamiento	EN 187000 Met. 504	3000 N
Resistencia al impacto	EN 187000 Met. 505	5 J, radio impactante = 10 mm
Curvaturas repetidas	EN 187000 Met. 507	$r = 15 \times \varnothing$ cable; 100 ciclos
Curvado del cable	EN 187000 Met. 513	$r = 15 \times \varnothing$ cable $r \geq 250$ mm
Ciclo termico en operacion	EN 187000 Met. 601	-25°C / 70°C
Penetracion de agua	EN 187000 Met. 605B	LPagua . 1 m (14 dias)



**CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISIÓN DE LA FIBRA INSTALADA:**

- Coeficiente de atenuación:
  - Media / Máxima a 1310 nm: 0,34 / 0,37 dB/km
  - Media / Máxima a 1550 nm: 0,20 / 0,24 dB/km
- PMD link  $\leq 0,10$  ps/km<sup>1/2</sup>
- PMD Q  $\leq 0,06$  ps/km<sup>1/2</sup>
- Longitud de onda de corte( $\lambda_{cc}$ )  $\leq 1260$ nm

**DIMENSIONES Y PESOS**

Nº de fibras	Diámetro exterior (mm)	Peso nominal (kg/km)
8	14,3	155
16	14,3	155
32	16,2	190

El cable de fibra óptica irá dispuesto en el interior de un conducto de polietileno de alta densidad (no se prevé subconductado).

En caso de canalizaciones enterradas, se intentará, siempre que sea posible, asignar para el cable de fibra los niveles más bajos de los conductos de la canalización, en previsión de posibles roturas en un futuro por acción de agentes externos.

En caso de galerías, se elegirán los puntos más altos de éstas (garantizando operación y mantenimiento), con el fin de evitar en lo posible su manipulación por terceros.

Se dejarán las siguientes longitudes de cable en las arquetas:

- **Arquetas de Paso:** como norma general se dejara repartida entre las distintas arquetas de paso un 10 % más de cable de FO que la longitud física del tramo entre arquetas de empalme. Como mínimo se dejarán 5.00 m.
- **Arquetas de Empalme:** una longitud igual o mayor de 10 m. de manera que permita la fácil operación de las cajas de empalme. Como mínimo se dejarán 8.00 m

### 1.3.2 Normas de tendido de Cable de fibra óptica en conductos y arquetas

Las propiedades de transmisión y la endurancia de los diferentes tipos de cable a utilizar en las instalaciones pueden verse afectadas si se someten a esfuerzos de tensión constantes o mayores de los permitidos, o si se les somete a un radio de curvatura por debajo del admisible.

Durante las operaciones de tendido, el cable no deberá someterse en ningún momento a un radio de curvatura inferior al indicado por el fabricante. Para la fijación del cable en las arquetas después de tendido, no se someterá en ningún punto a un radio de curvatura inferior al indicado por el fabricante

#### **Replanteo**

- Inspección visual: Será necesario, antes de iniciar ninguna operación, la comprobación del estado de la zona sobre la que se ejecutarán los trabajos, así como la finalización de los trabajos de obra civil.

También como operaciones previas, se deberán desaguar las arquetas, comprobar la inexistencia de gases dentro de éstas, que el hilo - guía está perfectamente instalado en el conducto y que éste se encuentra en perfecto estado de limpieza.

En caso contrario, se deberá proceder a la adecuación del conducto y/o hilo - guía.

- En caso de que se considere necesario, por el mal estado del lugar, por existir cualquier elemento deteriorado, o porque las operaciones a realizar conlleven algún posible riesgo de deterioro de elementos existentes, se aconseja realizar un reportaje fotográfico e incluso, si así se cree oportuno, comunicar y mostrar a la Dirección de Obra, desperfectos existentes, previamente al inicio de los trabajos objeto de este Procedimiento.
- Si durante el proceso de instalación se produjera cualquier desperfecto en la zona, provocado directa o indirectamente por la instalación, éste deberá ser comunicado de forma inmediata a la Dirección de Obra. En cualquier caso, la reparación de los daños causados correrá a cargo del Contratista, el cual deberá dar respuesta inmediata a las reclamaciones planteadas.
- La comprobación de la longitud de cable necesaria para el tendido debe ser realizada en una etapa previa al inicio del cableado, dado que no está permitida

la realización de ningún empalme no contemplado en el diseño, sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

### 1.3.3 Tipos de tendido de cable de fibra óptica.

La instalación de cable se podrá realizar, en general, mediante sistemas de tracción manual distribuida.

Para el tendido de cables de gran capacidad o para tramos en los que, por su gran longitud, no se pueda utilizar el tendido manual, se podrá utilizar cabrestante automático, con control de tensión de tiro.

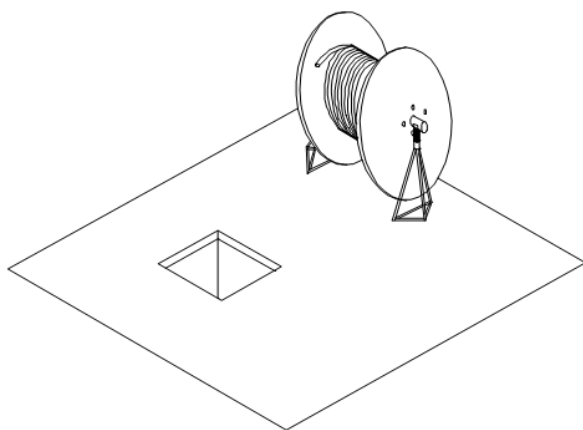
En el caso de tendidos de cable en el interior de microductos con grandes distancias entre los puntos extremos del tendido, se podrán utilizar sistemas de tendido neumático.

En tendidos con cabrestante o neumáticos, durante el proceso de tracción se dispondrá, en la cabeza de tiro, de medidor de la tensión a la que se está sometiendo al cable, con un sistema de parada automática cuando se sobrepasen los límites de tracción máxima permitida para cada uno de los cables según las especificaciones del fabricante.

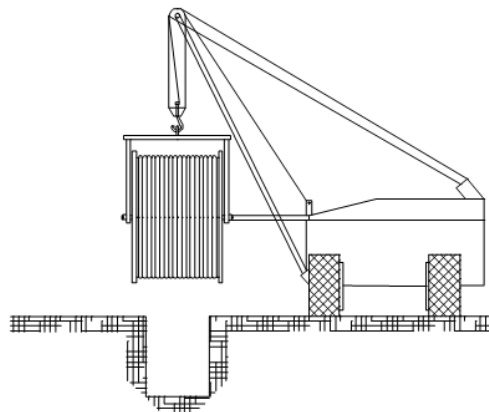
El visado d

### 1.3.4 Precauciones en el tendido de cable de fibra óptica.

- La bobina se colocará junto a o sobre la arqueta elegida, suspendida, respectivamente, sobre gatos o de grúa o camión - grúa, de manera que esté alineada con la traza de la canalización y pueda girar libremente y de forma que el cable salga de la bobina por su parte superior de acuerdo a las figuras siguientes:



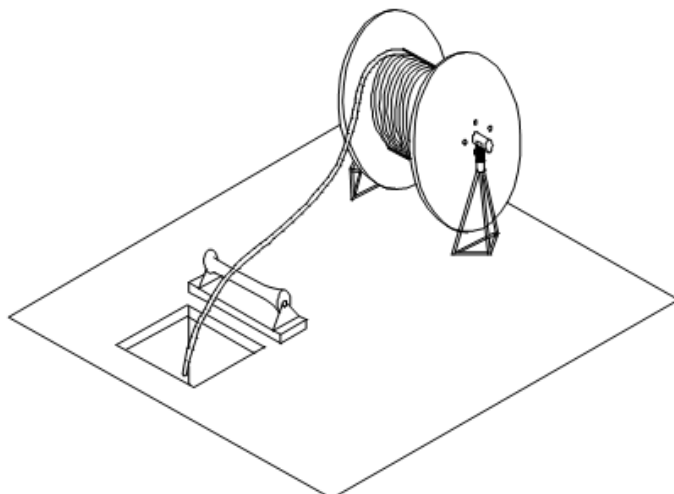
BOBINA SOBRE GATOS



BOBINA SOBRE GRÚA

- Los operarios situados en los puntos de tendido y lubricación, así como el operario responsable de la bobina deberán interconectarse permanentemente mediante radioteléfonos.
- Las personas que intervengan en las operaciones de tendido, especialmente las situadas junto a la bobina, deberán observar atentamente el cable a medida que salga de ella, a fin de denunciar cualquier deterioro aparente de ésta, lo cual será comunicado instantáneamente al responsable del tendido, para decidir si se debe continuar o no con el proceso.

La tracción del cable deberá ejercerse en la dirección de su generatriz. El cable deberá ir directamente desde la bobina a la arqueta, mediante curvas muy suaves, sin que se aproxime peligrosamente al suelo. Es conveniente la interposición de una polea o una “almohadilla” en el borde de la arqueta para garantizar que el cable no roza dicho borde, lo que, en todo caso, deberá evitarse (ver imagen siguiente).



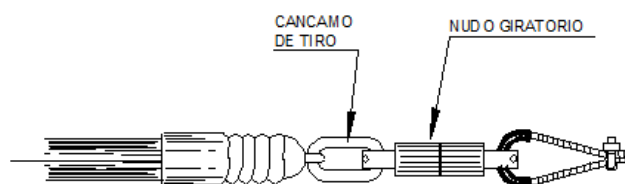
SALIDA DEL CABLE DE LA BOBINA

- Siempre que se considere oportuno, se utilizarán lubricantes para disminuir el rozamiento del cable durante el tendido. Los más simples son talco y agua o bentonita y agua.

### 1.3.5 Preparación del extremo de tiro del cable de fibra óptica

Para poder realizar las operaciones de tiro, el cable deberá unirse al hilo guía instalado en el conducto por medio de un nudo giratorio, para no generar torsiones indeseables en el cable.

Generalmente los cables se reciben de fábrica provistos de cáncamo de tiro en su extremo, en cuyo caso no hay que efectuar ninguna operación (ver imagen siguiente).



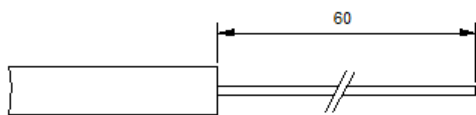
A.- CABLE CON CÁNCAMO DE TIRO PREPARADO EN FÁBRICA

Sin embargo, si la bobina comprende más de un trozo o se hace preciso cortar el cable, se realizará una preparación previa del extremo del cable a tender, según el procedimiento siguiente:

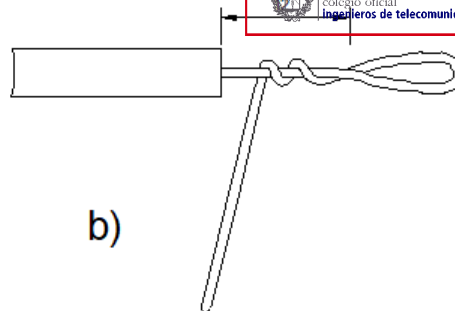
Los cables de fibra óptica están provistos de un elemento de refuerzo central (alma) y una armadura de hilados de aramida, que asumirán la tensión generada en el proceso, y que se prepararán de la siguiente forma:

- Se quitará la cubierta y los elementos de relleno en la punta de la bobina, dejando sólo el elemento de refuerzo y los hilados de aramida en una longitud de 60 cm (ver figura siguiente)
- Se formará un ojal en el elemento de refuerzo a 12 cm de la cubierta, doblándolo y dando varias vueltas sobre sí mismo hasta llegar a la cubierta (b)
- Se sujetarán estas vueltas con dos ataduras, separadas 2 cm, con hilo de acero de 1 mm
- Se volteará la malla de aramida sobre la cubierta, sujetándola con dos ataduras separadas 4 cm, con hilo de acero de 1 mm (c)
- Se encintará todo el conjunto con cinta aislante, hasta 10 cm de cubierta, dejando libre sólo el ojal (d)

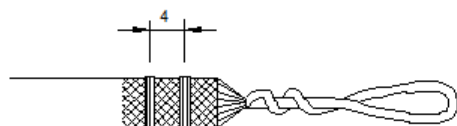
Así preparado el extremo, podrá unirse mediante nudo giratorio al hilo guía instalado en el conducto.



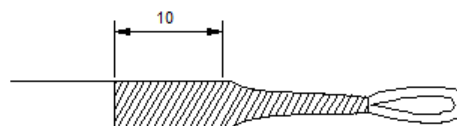
a)



b)



c)

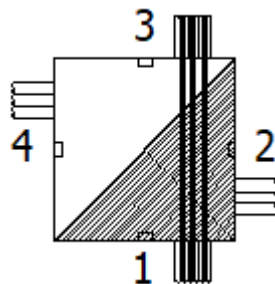


d)

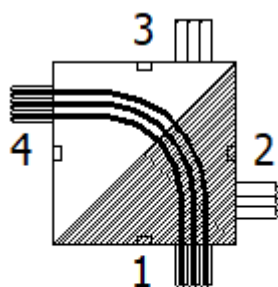
El visado d

### 1.3.6 Instalación y gestión de cables de fibra óptica en las arquetas

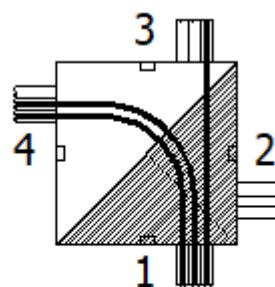
- Como norma general, los cables quedarán sujetos a las regletas para soporte de cables, que están fijadas a las paredes de las arquetas.
- Se respetarán los radios de curvatura indicados por el fabricante.
- Se realizará el giro correcto de los cables en la dirección deseada en el interior de la arqueta.
- La orientación y tipo de la arqueta, así como el encaminamiento de los cables se realizará de la siguiente manera:
  - Todos los cables pasan en recto, sin giro alguno. Figura a del Anexo nº 10. Arqueta tipo 1, orientada de forma que los cables vayan de la cara 1 a la 3 y viceversa.



- Hay un cable, al menos, que gira 90°. Figuras b (todos los cables giran) y c (hay cables que giran y otros que pasan en recto). Arqueta tipo 1, orientada de forma que los cables que giran ocupen las caras 1 y 4; los cables que pasan rectos ocuparán las caras 1 y 3.



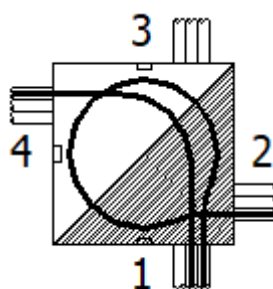
b)



c)

El visado de

- Dos o más cables giran 90° en sentidos opuestos (bifurcación). Los cables de giro 90° ocupan las caras 1 y 4, el cable en bifurcación ocupa las caras 1 y 2



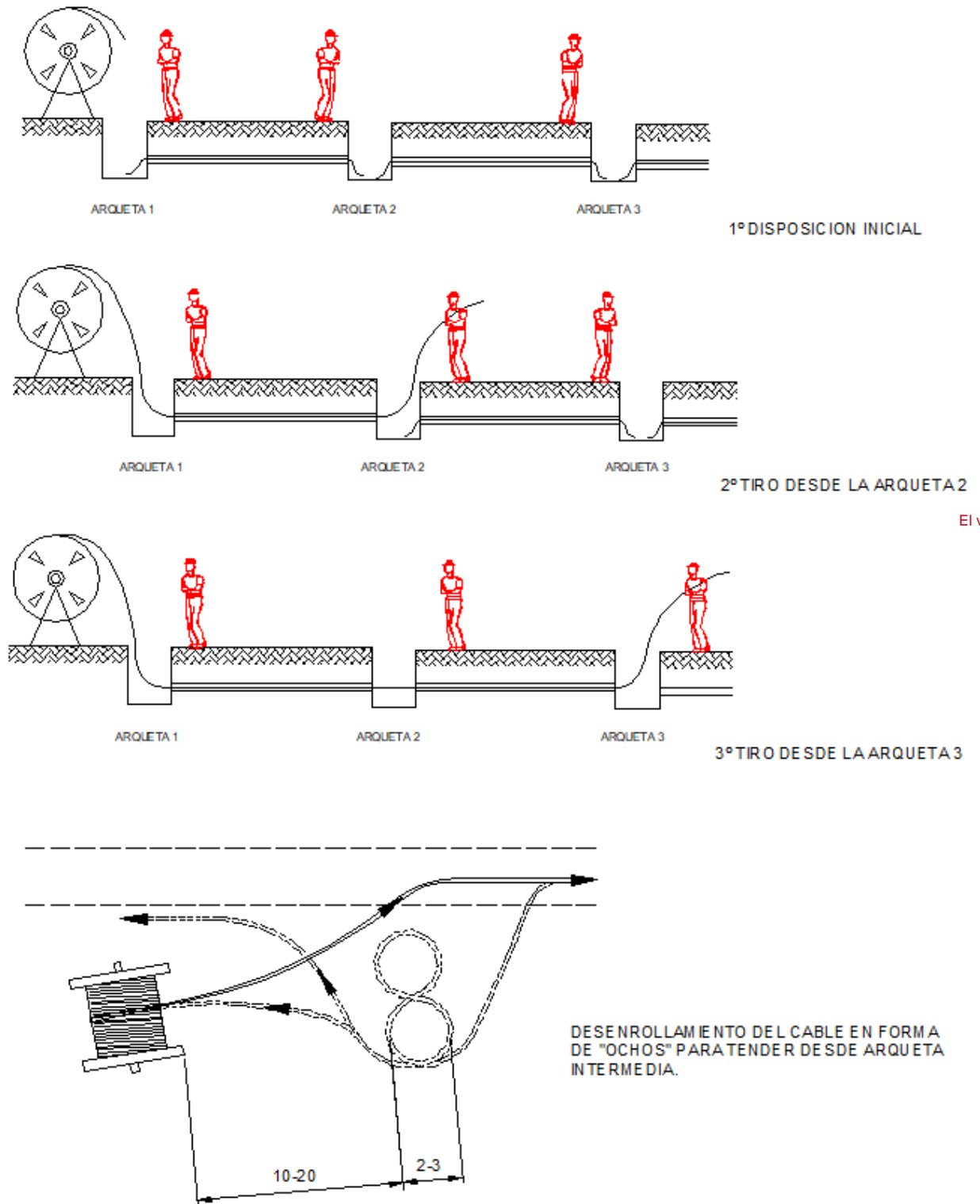
Los conductos vacíos y los conductos que queden ocupados por cable se obturarán.

Los cables deben quedar bien organizados, sin longitudes sobrantes que ocupen innecesariamente la zona central de la arqueta, situados sin tocar la solera y de forma que puedan ser manipulados posteriormente con razonable facilidad.



### 1.3.7 Tendido manual distribuido de cable de fibra óptica

En la siguiente figura se representan las fases del tendido manual distribuido.



El visado de



- Para el tendido manual, será imprescindible que un encargado controle el avance y parada de la bobina de cable, según le informen desde todas las arquetas, mientras otro supervisa la ruta por la que avanza el cable.
- Los operarios que intervengan en la embocadura del cable y en la operación de tiro, controlarán la longitud de cable entre la bobina y la arqueta por la que entra el cable (“valona”) para disminuir, si fuese necesario, la fuerza ejercida en la arqueta adyacente y regular así la velocidad, de modo que se garantice que no se cierra el lazo y que se mantiene ampliamente el radio mínimo de curvatura de tendido y la independencia de tensiones entre secciones.
- Realizados los preparativos (desagüe de arquetas, detección de gases, bobina en posición de tiro, comprobación de la instalación del hilo guía en el conducto, etc.), el operario situado junto a la bobina dará orden de comienzo a la operación de tendido “manual distribuido” (fig., 1º), denominado así porque la tracción es realizada manualmente y de forma que la tensión total del tendido es distribuida independientemente por secciones de canalización entre arquetas, esto es, en cada arqueta el operario sólo tendrá que vencer la tensión generada por el peso del cable y el rozamiento de éste y el conducto correspondiente a la sección de canalización comprendida entre la arqueta anterior y la suya.
- El operario de la primera arqueta intermedia (arqueta 2) tirará del hilo guía del conducto en que se va a tender el cable, hasta que llegue éste, momento en que lo comunicará a la arqueta donde se inició el tendido (arqueta 1) para que pare la bobina (Fig., 2º).
- Una vez parada la bobina, el operario desatará el hilo guía utilizado en esa sección y atará el nudo giratorio al hilo situado en el conducto de salida del cable hacia la arqueta 3, comunicando a la arqueta 1 que continúe el tendido.
- En el caso de que la arqueta corresponda a un cambio de dirección, el operario desatará el hilo guía utilizado en esa sección y creando previamente un lazo, con un radio tan amplio como le permita el lugar donde esté ubicada la arqueta (y, en todo caso, con longitud de cable superior a la necesaria para adoptar el cambio de dirección y fijar el cable a las regletas), atará igualmente al nudo giratorio el hilo situado en el conducto de salida del cable hacia la arqueta 3, tal y como se ha explicado anteriormente.
- Reanudado el trabajo, el operario de la siguiente arqueta (arqueta 3) realizará las mismas operaciones que realizaba el operario de la arqueta anterior (arqueta 2). Mientras, éste tirará del cable paralelamente al eje del mismo, sin retorcerlo, y dejando en la arqueta 2 suficiente longitud de cable para que pueda fijarse holgadamente a las regletas situadas en las paredes (fig., 3º).

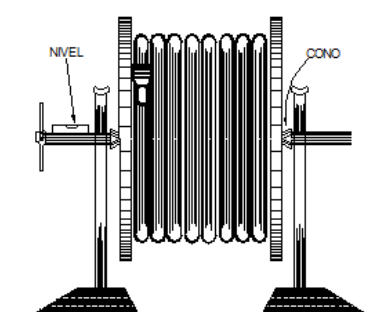
El visado d

- El proceso se repetirá hasta llegar a la última arqueta y sobresalir en ella unos 10 m de cable, que el operario situado en ella acondicionará debidamente.
- En el caso de que el tendido, por su gran longitud u otro motivo, se realizase dividiendo el tendido en dos subtramos, es decir, que el punto de colocación de la bobina fuese una arqueta intermedia, el tendido del primer tramo se realizaría de la forma descrita anteriormente. El cable restante de la bobina se dispondrá formando “ochos” sobre el suelo (ver última figura) y se tenderá también de la forma descrita anteriormente, cuidando que el cable dispuesto en el suelo se recupere correctamente, sin crear cocas, y siempre manteniendo el radio mínimo establecido. Si esto no fuese así, se avisará de ello, de forma que se interrumpa inmediatamente la tracción, para permitir, manualmente, solucionar el problema

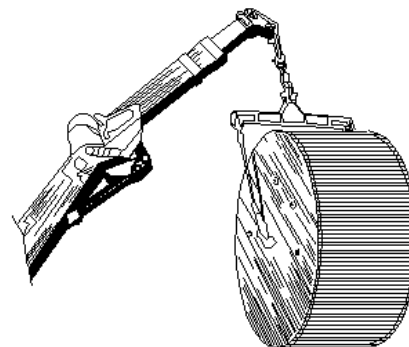
### 1.3.8 Tendido de cable de fibra óptica mediante cabrestante automático.

Será de aplicación para el tendido de cables de fibra óptica en el caso de que no pueda realizarse mediante técnicas de tendido manual distribuido.

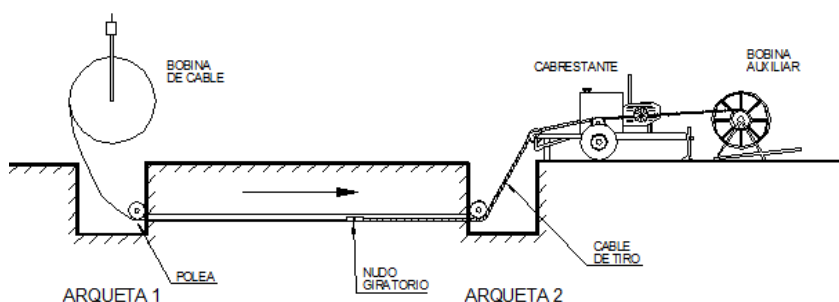
En la siguiente figura se muestra el proceso de tendido.



ASENTAMIENTO Y NIVELACIÓN DE BOBINA SOBRE GATOS



BOBINA SOBRE CAMIÓN - GRUA



TENDIDO DE CABLE



- Se observarán las mismas precauciones que para el tendido manual en cuanto a curvatura del cable.
- La bobina de cable estará situada junto a la arqueta 1, suspendida sobre gatos o de brazo de grúa (generalmente grúa sobre camión), extremando las precauciones en cuanto a asentamiento y afirmación del conjunto y de modo que el cable salga siempre por la parte superior de la bobina
- El cabrestante automático se situará junto a la arqueta 2 y lo suficientemente alejado de ésta para permitir la salida de la longitud de cable necesaria sin que el cable llegue al tambor del cable de tiro. El cabrestante deberá permitir un control de la velocidad de tendido, así como de la fuerza de tracción ejercida, con parada automática si se sobrepasa un valor prefijado, y lectura o registro de la tensión de tendido en función de la longitud recorrida por el cable. Puede tener la bobina auxiliar de recogida del cable incorporada al cuerpo del cabrestante o ser independiente de él.
- En la arqueta 2 se unirá el hilo guía y la punta del cable de tiro, mediante una eslinga lubricadora (junto al hilo guía) y un nudo giratorio (junto al cable de tiro), utilizando los guardacabos que sean precisos. La eslinga lubricadora será un cable de acero de 1 m de longitud, provisto de una esponja, firmemente sujeta a él, en cada uno de sus extremos; las esponjas tendrán un diámetro no mayor de 1 cm más que el diámetro interior del conducto y unos 10 cm de longitud.
- En la arqueta 2 se verterán 4 litros de lubricante en el conducto antes de la primera esponja y 1 litro entre esponjas.
- Desde la arqueta 1 se tirará del hilo guía para tender el cable de tiro del cabrestante.
- Cuando haya sido tendido el cable de tiro, se soltará el hilo guía, dejando instalada la eslinga lubricadora y el nudo giratorio que se unirá el extremo del cable de fibra. Antes de introducir el extremo de dicho cable en el conducto, se verterán 3 litros de lubricante delante de la eslinga.
- Se pondrá en marcha el cabrestante automático en la arqueta 2, controlando en cada momento la tensión y velocidad de tendido.
- Cuando, además del cáncamo o la manga de tiro, sobresalgan los 10 m de cable necesarios fuera del conducto del punto de salida, el tendido habrá terminado.
- Para continuar el tendido en la siguiente sección de canalización (entre las arquetas 2 y 3), se trasladará el cabrestante automático a la arqueta 3 y se repiten las operaciones realizadas para tender la sección de canalización 1 - 2.

El visado d



### 1.3.9 Tendido neumático de cable de fibra óptica.

Este procedimiento será de aplicación para cables de fibra óptica a instalar en microductos, como en el caso del enlace con el anillo insular de fibra. Y consiste en el arrastre del cable cuando se inyecta en el conducto un flujo constante de aire a presión.

El sistema requiere los siguientes medios:

- Compresor
- Máquina neumática, en la que entra el aire del compresor y el cable y sale un trozo de conducto que se empalma al conducto en el que se va a efectuar el tendido.
- Dispositivos de control de la velocidad de tendido, así como de la fuerza de tracción ejercida, con parada automática si se sobrepasan los valores prefijados, e indicador de distancia tendida, para determinar la ubicación de la cabecera del cable si se detiene la operación.
- Enfriador del aire de salida del compresor.

El visado d

#### ***Precauciones y preparación del tendido***

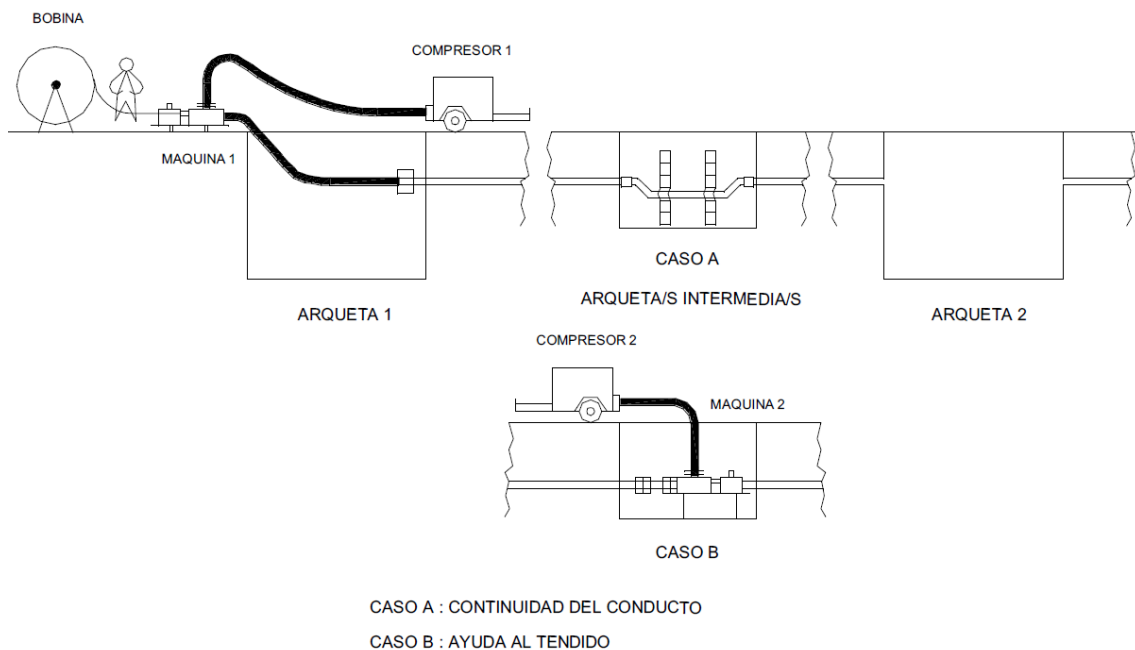
- En todo momento de las operaciones, el radio de curvatura del cable no superará el valor establecido por el fabricante.
- Cuando la temperatura ambiente exceda de 25 °C, se vigilará que la temperatura máxima de salida del aire del compresor no exceda de 50 °C. En el caso de que se sobrepasara esta última, se utilizará el enfriador de aire.
- Al depositar el cable en el suelo en forma de “ochos” si el tendido es en los dos sentidos, se tendrá que prever espacio suficiente y que esté limpio de agua, barro o cualquier otro elemento que pudiera manchar el cable, colocando lonas sobre el suelo si fuera preciso.
- En las arquetas intermedias, si las hay, se podrá dar continuidad al conducto (si se trata de un trazado con pocas curvas horizontales o verticales, sin rampas pronunciadas, etc.) o bien convendrá situar otra máquina neumática de ayuda al tendido.
- Para dar continuidad al conducto se utilizará un trozo de conducto de longitud igual a la distancia que existe entre la entrada de la canalización en la arqueta y

la salida en la otra pared, más la longitud necesaria para sujetarla a las regletas, respetando que las curvaturas no sean muy pronunciadas.

- El empalme del conducto se realizará mediante los manguitos de empalme apropiados. Es de importancia mantener la estanqueidad de los empalmes, para evitar pérdidas del flujo de aire.

### Realización del tendido

En la figura siguiente se muestra el esquema del tendido neumático.



- La bobina, la máquina neumática y el compresor se situarán junto a la arqueta 1.
- En la arqueta 1 es necesario conectar la máquina con el conducto en que se va a realizar el tendido. Como la máquina tiene que estar fuera de la arqueta, será necesario instalar la longitud de conducto necesaria para unir el conducto con la máquina, más la precisa para permitir un buen asentamiento de ésta, utilizando los manguitos de empalme apropiados.
- Se prepararán la/s máquina/s neumática/s para el diámetro del cable que se va a instalar, calibrando los separadores de las poleas de alineación de la entrada del cable, para dicho diámetro.
- Se amarrará el émbolo (si lo tiene el sistema) en la punta del cable y se introducirá ésta en el conducto. A continuación se empujará el cable hasta

introducirlo en el conducto unos 20 m y se pone la máquina neumática en funcionamiento.

- Si el tendido es en los dos sentidos desde una arqueta intermedia, se procederá a desenrollar el cable restante y tenderlo como ya se ha indicado en los otros tipos de tendido.
- Las puntas del cable se protegerán con un cono de protección hasta realizar los empalmes. Se formarán cocas de cable con los metros sobrantes en las arquetas con empalme y se fijarán a las regletas.

### 1.3.10 Cable UTP/FTP

El cable de cobre para conexión entre la cámaras IP y el switch industrial instalado en las cajas de exterior será del tipo UTP/FTP categoría 6, con cubierta no propagadora de incendio y protección para instalación en exterior y antirroedores.

Cumplimiento de estándares.

- IEC 61156-5 ed. 2, ANSI/TIA 568-C.2, ISO/IEC11801 ed.2, IEC 60332-1

Válido para aplicaciones

- IEEE 802.3: 10Base-T; 100Base-TX; 1000Base-T
- IEEE 802.5: ATM LAN 1.2 Gbit/s
- IEEE 802.3af - PoE / IEEE 802.3at - PoE+
- ISO/IEC 11801 2<sup>nd</sup> ed. / EN 50173-1 / TIA-568-C.2

## 1.4 CONECTIVIDAD DE DATOS Y FIBRA.

### 1.4.1 Electrónica de Red.

Los switches darán conexión Ethernet a cámaras, UCAs y equipos exteriores del control de aparcamiento. Las características mínimas a cumplir por estos switches son:

Especificaciones de producto.

PRODUCT	COPPER PORTS: 10/100/1000T (RJ-45)	SFP PORTS: 100/1000X	TOTAL PORTS	PORTS POE+ ENABLED	SWITCHING FABRIC	FORWARDING RATE
AT-IS230-10GP-80	8 + 2 (Combo)	2 (Combo)	10	8	20Gbps	14.88Mpps
AT-IE200-6GT-80	4	2	6	4	12.0Gbps	8.93Mpps

PRODUCT	SFP PORTS 100/1000X	SFP+ PORTS 1/10 GIGABIT	STACKING PORTS 10 GIGABIT	SWITCHING FABRIC	FORWARDING RATE
IE510-28GSX-80	24	4 (2 if stacked)	2*	128Gbps	95.2Mpp

\* Stacking ports can be configured as additional 1G/10G Ethernet ports when unit is not stacked

PRODUCT	COPPER PORTS: 10/100/1000T (RJ-45)	SFP PORTS: 100/1000X	SWITCHING FABRIC	FORWARDING RATE
XS916MXT	12	4	320Gbps	238Mpps

Especificaciones de consumos.

PRODUCT	INPUT VOLTAGE	NO POE LOAD		FULL POE LOAD***		MAX POE POWER	MAX POE SOURCING PORTS		
		MAX POWER CONSUMPTION	MAX HEAT DISSIPATION	MAX POWER CONSUMPTION	MAX HEAT DISSIPATION		POE (15W)	POE+ (30W)	HI-POE (60W)
AT-IS230-10GP-80	24-48Vdc	13.2W	45.1 BTU/h	153.9W	115.7 BTU/h	120W	8	4	
AT-IE200-6GT-80	24-48V DC	23W	79 BTU/hr	144W	79 BTU/hr	120W	4	4	

\* sourcing IEEE 802.3at Type 1 (PoE)  
 \*\* sourcing IEEE 802.3at Type 2 (PoE+, Hi-PoE)  
 \*\*\* The Max Power consumption at full PoE load includes PD's consumption and margin. The cooling requirements of the switch are smaller than the power draw, because most of the load is dissipated at the PoE powered device (PD) and along the cabling.

PRODUCT	INPUT VOLTAGE	MAX POWER CONSUMPTION	MAX HEAT DISSIPATION
IE510-28GSX-80	± 48V DC; ± 60V DC*	74W **	252 BTU/h

\* auto-ranging  
 \*\* including SFP transceivers' consumption and margin

PRODUCT	MAX POWER CONSUMPTION	MAX HEAT DISSIPATION
XS916MXT	78W	270 BTU/h

El visado d



**VISADO**

Núm. 12016916  
Fecha: 08/10/2020

Colegiado: 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

### 1.4.2 Inyectores PoE.

Los inyectores PoE a instalar cumplirán las siguientes características:

Model	
IPOE-162	Industrial IEEE 802.3at Gigabit Power over Ethernet Plus Injector (Mid-span, 30 watts)
Hardware Specifications	
Interface	Input Port: 1 x RJ45 STP (Data In) Output Port: 1 x RJ45 STP (Data + Power Out)
Network Cable	Input Power Terminal Block: 1 10BASE-T: UTP Cat. 3, 4, 5, up to 100m (328ft) 100BASE-TX: UTP Cat. 3, 4, 5, up to 100m (328ft) 1000BASE-T: UTP Cat. 5, 5e, 6 up to 100m (328ft) EIA/TIA- 568 100-ohm STP (100m)
Data Rate	10/100/1000Mbps
Unit Input Voltage	12 ~ 48V DC
Power Consumption	32 watts max.
Installation	DIN-rail kit and wall-mount ear
Enclosure	IP30 slim metal case
Power over Ethernet	
PoE Standard	IEEE 802.3at Power over Ethernet Plus / mid-span PSE
PoE Power Output	30 watts
PoE	Remote power feeding up to 100m
Standards Conformances	
Standards Compliance	IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3af Power over Ethernet IEEE 802.3at Power over Ethernet Plus
Environment	
Operating Temperature	-40 ~ 75 degrees C
Storage Temperature	-40 ~ 85 degrees C
Humidity	5 ~ 95% (non-condensing)

El visado de

**VISADO**

  
 Número: 16016916  
 Fecha: 08/10/2020  
 Colegiado: 7460

  
 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

Model	
IPOE-171-95W	Industrial Single-Port Multi-Gigabit 802.3bt PoE++ Injector (95 watts, -40-75 degrees C, 12-48V DC)
Hardware Specifications	
Interface	<b>Input Port</b> 1 x RJ45 STP Data In <b>Output Port</b> 1 x RJ45 STP PoE (Data + Power) Out
Network Cable	Twisted-pair cable up to 100 meters (328ft) 10BASE-T: 4-pair UTP Cat. 3, 4, 5, 5e, 6, 6A 100BASE-TX: 4-pair UTP Cat. 5, 5e, 6, 6A 1G/2.5G: 4-pair UTP Cat. 5e, 6, 6A 5G: 4-pair UTP Cat. 6, 6A
Data Rate	10M/100M/1G/2.5G/5Gbps
Power Requirements	DC +/-12 ~ +/-48V, 5A max.
Power Consumption	120 watts max.
Installation	DIN-rail kit or wall-mount ear
Enclosure	IP30 slim type metal case
Power over Ethernet	
PoE Standard	IEEE 802.3at/bt PSE
PoE Power Output Budget	DC 54V / 95-watt PoE via 4-pair DC 54V / 36-watt PoE via 2-pair
PoE Power Output	<b>DC 24V-48V input:</b> Max. 89.5W@1m cable Max. 75W@100m cable
Standards Conformance	
Standards Compliance	IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet IEEE 802.3bz 2.5G/5GBASE-T IEEE 802.3bt 4-pair Power over Ethernet IEEE 802.3at Power over Ethernet Plus
Regulatory Compliance	FCC Part 15 Class A, CE
Environment	
Operating Temperature	-40 ~ 75 degrees C
Operating Humidity	5 ~ 90%, relative humidity, non-condensing

El visado d



### 1.4.3 Cajas de empalme, de distribución, terminales y bandejas de fibra.

#### *Caja de Empalme.*

Deberá tener las siguientes características mínimas:

- De instalación exterior mural, con grado de protección mínima IP65.
- En su interior debe ser una caja multiusos que pueda ser configurada para almacenar coca del cable, para empalme, parcheo.
- Disponibilidad de mínimo 6 entradas de cables.
- Tipos de cable que admite: 32/16/8 fo
- Capacidad para al menos 32 fusiones.

#### *Cajas de Distribución y Finales.*

Deberá tener las siguientes características mínimas:

- De instalación exterior mural, con grado de protección mínima IP65.
- En su interior debe ser una caja multiusos que pueda ser configurada para almacenar coca del cable, para empalme, parcheo.
- Disponibilidad de mínimo 3 entradas de cables.
- Tipos de cable que admite en las entradas/salidas: 16/8/latiguillo de cable.
- Capacidad para al menos 4 fusiones y al menos para cuatro adaptadores SC/LC.

El visado d

#### *Bandejas de fibra*

Las bandejas de fibra irán instaladas en el rack del CPD. Deberá tener las siguientes características mínimas:

- Formato 19” y altura 1U, lista para instalar en rack.
- Capacidad para 24/32 fusiones con adaptadores SC/LC.
- Entrada posterior para alojar el cable.



#### 1.4.4 Empalmes de cables de fibra óptica.

La unión de las fibras se realizará mediante empalme por fusión, siempre que se trate de uniones de carácter permanente.

En tanto se realizan los empalmes, todos los cables se protegerán en sus puntas mediante el cono de protección correspondiente al diámetro del cable.

#### 1.4.5 Señalización y etiquetado

Los cables deberán quedar identificados en todas las arquetas siguiendo la nomenclatura que establezca el Cabildo.

Como regla general las etiquetas cumplirán los siguientes criterios:

- Serán autoplastificadas, estarán garantizadas contra la entrada de agua y deberán fijarse firmemente y sin arrugas al cable mediante adhesivo o bridas.
- El código se imprimirá con impresora láser en letra Arial Narrow, negrita, tamaño 18 y en mayúsculas.

El visado d

#### 1.4.6 Medidas ópticas y reflectométricas.

Para la validación de un tramo de fibra óptica, de un punto inicial a un punto receptor, formado únicamente por una fibra o por varios tramos de fibra con conectores o empalmes se requieren dos tipos de medidas que son descritas en el presente documento:

- Medidas reflectométricas.
- Medidas de potencia.

#### ***Materiales y equipos necesarios.***

Para la ejecución de las medidas reflectométricas será necesaria la utilización de los siguientes materiales y equipos:

- Bobina de fibra óptica monomodo de 1000 metros.
- Latiguillo de fibra óptica monomodo de unos 3 metros.
- Acoplador de fibra suelta.



- Reflectómetro óptico en el dominio del tiempo (OTDR). Con las siguientes características
  - Medida para longitudes de onda de 1310 y 1550 nm
  - Margen dinámico suficiente para poder medir la longitud del enlace en cuestión con la resolución adecuada (resolución en atenuación de 0,01 dB y resoluciones en distancia del orden de centímetros)
  - Localización de roturas, empalmes y conectores.
  - Medida de atenuación del tramo de fibra.
  - Medida de pérdidas en empalmes y conectores.
  - Medida de pérdidas ópticas de retorno.
  - Medida de la longitud del tramo de fibra.
- Fuente Óptica debidamente calibrada. Con las siguientes características.
  - Nivel de salida.
  - Selección de la frecuencia de modulación.
  - Selección del tipo de salida: CW salida DC. MOD salida modulada.
- Medidor de potencia óptica debidamente calibrados. Con las siguientes características.
  - Rango espectral.
  - Longitudes de onda de calibración).
  - Margen dinámico.
  - Resolución de la lectura.

El visado d

### ***Ejecución de las medidas reflectométricas.***

Un reflectómetro óptico en el dominio del tiempo (OTDR) nos permite la medición de la potencia óptica de luz dispersa de retroceso en la fibra óptica la cual es la suma de dos tipos de reflexiones:

- Reflexiones que se producen a lo largo del tramo de fibra óptica según el coeficiente de retroesparcimiento de la fibra óptica o backscattering.

- Reflexiones que se producen en los puntos de discontinuidad óptica o por eventos puntuales tales como conectores ópticos o empalmes por fusión.

La utilización de un reflectómetro nos permite:

- Realizar medidas de atenuación de fibras ópticas.
- Localización de puntos de discontinuidad óptica, roturas, empalmes, conectores, falta de homogeneidad puntual de la fibra o de cualquier otro evento.

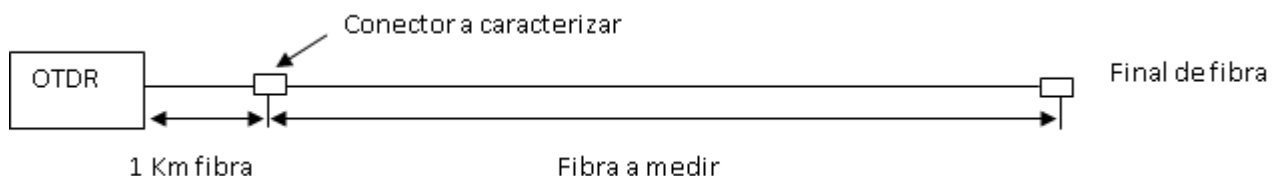
En la fig. Siguiete se muestra un ejemplo de medición obtenida de un OTDR



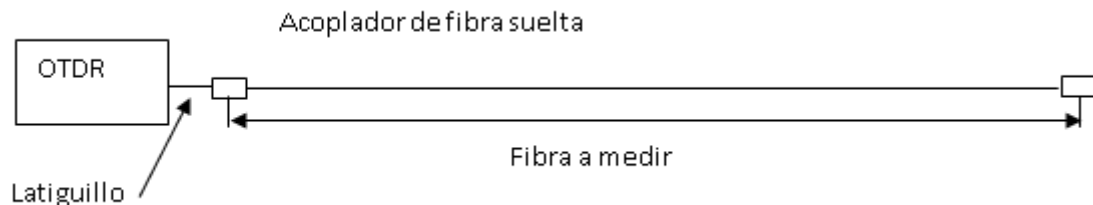
El visado d

A la hora de ejecutar las medidas se distinguen dos casos:

- El extremo del tramo de fibra a medir dispone de un conector: En este caso, para poder caracterizar el conector y el empalme asociado al mismo, se deberá conectar una bobina de fibra óptica de 1000 metros entre el OTDR y el conector extremo del cable a medir. Una vez hecho esto se podrá proceder a la realización de las medidas.



- El extremo del tramo de fibra a medir no dispone de conector. En este caso será necesario el uso de un acoplador de fibra suelta que se conectará al OTDR a través de un latiguillo. Una vez hecho esto se podrá proceder a la realización de las medidas.



En ambos casos, el tipo de conectores requeridos son del tipo SC/APC, dicho conector está diseñado para permitir que sea posible apilarle por simple presión.

Este proceso se realizará en ambos extremos del tramo de fibra a medir, ya que el cálculo de pérdidas es el promedio de las medidas de los dos sentidos.

Una vez conectado adecuadamente el reflectómetro óptico al extremo del tramo de fibra a medir se procederá a la realización de las mediciones según el protocolo de medición del reflectómetro usado.

El visado d

### ***Ejecución de las medidas de potencia.***

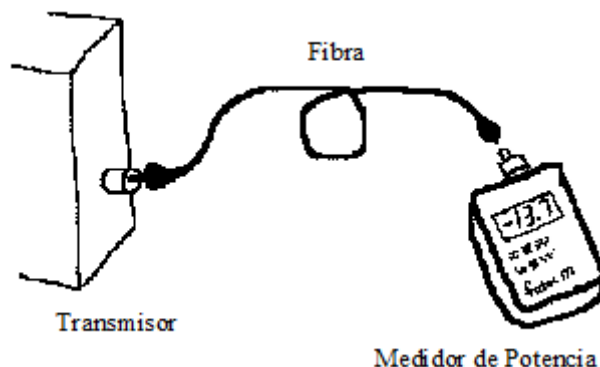
Los medidores de potencia miden la potencia óptica media a través de la fibra emitida por una fuente. Esta fuente debe permitir seleccionar entre dos longitudes de onda 1310 nm y 1550 nm

Para niveles altos, la potencia puede saturar el detector, causando que la medida sea menor y pudiendo dañar el detector.

A niveles bajos, el problema es la detección de ruido que se suma a la señal.

Para realizar el proceso de medición se tendrá en cuenta los aspectos anteriormente citados. Se requiere:

- La fuente transmisora calibrada.
- En enlace de fibra óptica a medir.
- Los conectores adecuados para conectar la fibra al medidor de potencia y a la fuente.
- El medidor de potencia calibrado.



A la hora de hacer la medida hemos de tener en cuenta que el nivel de potencia esperado este entre los márgenes dinámicos que proporciona el medidor y que la longitud de onda de medida este entre el rango espectral del medidor de potencia.

Proceso:

- Asegurarse del buen estado del conector (limpio) y que sea uno de los indicados por el fabricante del medidor.
- Seleccionar en el medidor la unidad de lectura deseada.
  - mW,  $\mu$ W, nW.
  - dBm, dB $\mu$ .
- Asegurarse de que el nivel de salida de la fuente esta al mínimo. Es importante para no dañar el medidor.
- Conectar un extremo de la fibra a la fuente de transmisión y el otro al medidor mediante el conector.
- Seleccionar la longitud de onda que se va a hacer la medida.
- Seleccionar el nivel de salida de la fuente.

El visado d

Estas medidas se realizarán en 1310 nm y 1550 nm, pudiendo la Dirección Facultativa exigir la medida de alguna otra longitud de onda que considere de interés.





### **Valores admisibles en las medidas reflectométricas y de potencia**

Los resultados de las medidas que deberán ser entregados a la Dirección Facultativa, quien dará validez a la instalación.

Las medidas de reflectometría se realizarán de forma bidireccional en las fibras que tengan conexión extremo a extremo, y en un único sentido en las que tengan conectorizado solamente uno de sus extremos.

Las medidas de potencia se realizarán en todas las fibras conectorizadas que tengan continuidad extremo a extremo.

Los valores admisibles para la instalación son:

- Atenuación máxima admisible:
  - Por empalme: 0.15 dB (en 2ª ventana 1310nm). 0.10dB (en 3ª ventana 1550nm)
  - En conectores 0.7 dB (incluida la pérdida de fusión del pigtail y adaptador)
- En las mediciones de potencia óptica no podrán ser superiores al resultado del cálculo teórico del enlace, calculado mediante la siguiente fórmula.

$$A = (NE \times AE) + (L \times AT) + (NP \times AC)$$

Donde:

- **A:** Atenuación calculada del enlace extremo a extremo
- **NE:** N° de empalmes en la sección a medir.
- **AE:** Atenuación máxima admisible por empalme
  - 0.15 dB en 2ª ventana 1310nm
  - 0.10 dB en 3ª ventana 1550nm.
- **L:** Longitud de la sección a medir en Km
- **AT:** Atenuación del cable de fibra dado por el fabricante (dB/Km)
- **NP:** N° de pigtails en la sección a medir
- **AC:** Atenuación máxima permitida por pigtails (incluido el conector y adaptador).

El visado d



## 1.5 FUERZA.

### 1.5.1 SAI.

El sistema dispondrá de una SAI instalada en el CPD:

- Modelo de referencia: SLC 8000 TWIN/3 PRO2. Entrada trifásica, salida monofásica.
- Dimensiones máximas (F × AN × AL mm): 592 × 250 × 576.
- Peso (Kg): 84

Con las siguientes características:

El visado d

**VISADO**  
 Núm. **12016916**  
 Fecha: **08/10/2020**  
 Colegiado: **7460**



colegio oficial  
 ingenieros de telecomunicación

<b>MODELO</b>	SLC TWIN/3 PRO2 8-20 kVA	
<b>TECNOLOGÍA</b>	On-line, doble conversión, PFC con <b>doble bus DC</b>	
<b>ENTRADA</b>	Tensión nominal	3 × 380 / 400 / 415 V (3F +N)
	Margen de tensión	3 × 190 ÷ 478+N (2)
	Frecuencia nominal	50 / 60 Hz
	Margen de frecuencia	±10%
	Distorsión Armónica Total (THDi)	<5%
	Factor de potencia	≥0,99
<b>SALIDA</b>	Factor de potencia	0,9
	Tensión nominal	208 / 220 / 230 / 240 V (1)
	Precisión tensión	±1%
	Distorsión armónica total (THDv)	≤2% carga lineal; ≤5% carga no lineal
	Frecuencia Sincronizada	±4 Hz
	Frecuencia Con red ausente	±0,05 Hz
	Rendimiento total modo On-line	88% ÷ 90%
	Sobrecarga admisible	Hasta 110% durante 10 min / 130% durante 1 min / >130% durante 1s
	Factor de cresta	3 a 1
	Paralelo	Si, hasta 3 unidades (3)
<b>BYPASS</b>	Tipo	Híbrido
	Tiempo de transferencia	Nulo
<b>BYPASS MANUAL</b>	Tipo	Sin interrupción
<b>BATERÍA</b>	Protección	Contra sobretensiones, subtensiones y componentes de corriente alterna
	Tipo de batería	Pb-Ca selladas, AGM, sin mantenimiento
	Tipo de carga	I/U (Corriente constante / Tensión constante)
	Tiempo de recarga	9 horas al 90%
<b>CARGADOR</b>	Compensación tensión por temperatura	Si
<b>COMUNICACIÓN</b>	Puertos	USB, RS-232 y relé
	Slot inteligente	Si, preparado para SNMP / AS400 / RS485-Modbus
	Software de monitorización	Descargable para familia Windows, Unix, Linux y Mac
<b>OTRAS FUNCIONES</b>	Cold-start (arranque desde baterías)	Si
<b>MODOS FUNCIONAMIENTO</b>	Eco-mode	Si
	Convertidor de frecuencia (CVCF) Si (4)	Si
<b>GENERALES</b>	Temperatura de trabajo	0° C ÷ 40° C
	Humedad relativa	Hasta 95%, sin condensar
	Altitud máxima de trabajo	2.400 m.s.n.m. (degradación de potencia hasta 5.000 m)
	Ruido acústico a 1 metro	<58 dB ÷ <60 dB
<b>NORMATIVA</b>	Seguridad	EN 62040-1 / EN 60950-1
	Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN 62040-2 (C3)
	Funcionamiento	VFI según EN 62040-3
	Gestión de Calidad y Ambiental	ISO-9001 e ISO-14001

- (1) Reducción de potencia al 90% para entrada 208 V
- (2) Con carga al 50%
- (3) Reducción de potencia al 90%
- (4) Reducción de potencia al 60%

El visado d

### 1.5.2 Fuentes de Alimentación para electrónica de red

Para alimentación de la electrónica de red se instalarán fuentes de alimentación industriales en montaje DIN con las siguientes características.

MODEL		SDR-240-48
OUTPUT	DC VOLTAGE	48V
	RATED CURRENT	5A
	CURRENT RANGE	0 - 5A
	RATED POWER	240W
	PEAK CURRENT	7.5A
	PEAK POWER	360W (3sec.)
	RIPPLE & NOISE (max.)	50mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	48 - 55V
	TOLERANCE	±1.0%
	LINE REGULATION	±0.5%
	LOAD REGULATION	±1.0%
SETUP, RISE TIME	650ms, 60ms/230VAC 1300ms, 60ms/115VAC at full load	
HOLD UP TIME (Typ.)	20ms/230VAC 20ms/115VAC at full load	
INPUT	VOLTAGE RANGE	88 - 264VAC 124 - 370VDC
	FREQUENCY	47 - 63Hz
	POWER FACTOR (Typ.)	0.94/230VAC 0.99/115VAC at full load
	EFFICIENCY (Typ.)	94%
	AC CURRENT (Typ.)	2.6A/115VAC 1.3A/230VAC
	INRUSH CURRENT (Typ.)	33A/115VAC 55A/230VAC
LEAKAGE CURRENT	<1mA / 240VAC	
PROTECTION	OVERLOAD	Normally works within 110 - 150% rated output power for more than 3 seconds and then shut down o/p voltage with auto-recovery >150% rated power, constant current limiting with auto-recovery within 2 seconds and may cause to shut down if over 2 seconds
	OVER VOLTAGE	56 - 65V Protection type : Shut down o/p voltage with auto-recovery
	OVER TEMPERATURE	95°C±5°C(TSW : detect on heatsink of power switch) Protection type : Shut down o/p voltage, recovers automatically after temperature goes down
FUNCTION	DC OK REALY CONTACT RATINGS (max.)	60Vdc/0.3A, 30Vdc/1A, 30Vac/0.5A resistive load
ENVIRONMENT	WORKING TEMP.	-25 - +70°C(Refer to "Derating Curve")
	WORKING HUMIDITY	20 - 95% RH non-condensing
	STORAGE TEMP., HUMIDITY	-40 - +85°C, 10 - 95% RH
	TEMP. COEFFICIENT	±0.03%/°C(0 - 50°C)
	VIBRATION	Component:10 - 500Hz, 2G 10min./1cycle, 60min. each along X, Y, Z axes; Mounting: Compliance to IEC60068-2-6
SAFETY & EMC	SAFETY STANDARDS	UL508, TUV EN62368-1, EAC TP TC 004 approved;(meet EN60204-1)
	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P:3KVAC I/P-FG:2KVAC O/P-FG:0.5KVAC O/P-DC OK:0.5KVAC
	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG:>100M Ohms / 500VDC / 25°C/ 70% RH
	EMC EMISSION	Compliance to EN55032 (CISPR32), EN61204-3 Class B, EN61000-3-2,-3, EAC TP TC 020
	EMC IMMUNITY	Compliance to EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11, EN55024, EN61000-6-2 (EN50082-2), EN61204-3, heavy industry level, criteria A, EAC TP TC 020, SEMI F47 approved
OTHERS	MTBF	169.3K hrs min. MIL-HDBK-217F (25°C)
	DIMENSION	63*125.2*113.5mm (W*H*D)

El visado de



### 1.5.3 Cables eléctricos y protecciones.

#### ***Cables eléctricos.***

Los cables eléctricos a instalar son los siguientes:

- Enlace entre cuadro del centro de transformación a SAI. Se utilizará el siguiente cable:
  - Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.
  
- Enlace entre SAI y Cuadro General de Distribución. Se utilizará el siguiente cable:
  - Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G10 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.
  
- Enlace entre el Cuadro General de Distribución y los cuadros en los armarios de conexión. Se utilizará el siguiente cable:

El visado d



- Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AST) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G6 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Según UNE 21123-4.

### **Protecciones.**

- Protecciones entre cuadro del centro de transformación a SAI.
  - Interruptor magnetotérmico 4X16 A, 3kA, Curva B, IC60N 4P 16A B modelo A9F78416
  - Interruptor diferencial 4X40 (300mA), CAN ID K 4P 40A 300MA AC modelo A9Z06440
- Protecciones entre SAI y Cuadro General de Distribución.
  - Interruptor magnetotérmico 2X40 A, 3kA, Curva C. IK60N 1P+N 40A C. Modelo A9K24640
- Protecciones entre el Cuadro General de Distribución y los cuadros en los armarios de conexión.
  - Interruptor magnetotérmico 2X6 A, 3kA, Curva C. IK60N 1P+N 6A C. Modelo A9K17606
  - Interruptor diferencial 2X40 (300mA). IID 2P 40A 300MA AC. Modelo A9R84240
  - Interruptor magnetotérmico 2X1 A, 3kA. IC60N 1P 1A C. Modelo A9F74101

El visado d



- Protecciones en los armarios de conexión.
  - Interruptor magnetotérmico 2X1 A, 3kA. IC60N 1P 1A C. Modelo A9F74101
  - Interruptor diferencial 2X40 (300mA). IID 2P 40A 300MA AC. Modelo A9R84240

El visado d

## 1.6 VIDEO VIGILANCIA.

### 1.6.1 Cámaras

Las características mínimas que deben tener las cámaras instalar son las siguientes:

**MODELO: 2.0C-H4IRPTZ-DP30**

MODELO	2.0C-H4IRPTZ-DP30	H4 IR PTZ de 2 MP, 30 aumentos, Análisis de autoaprendizaje, IK10, IP66, IR de 250 m
RENDIMIENTO DE IMAGEN	Sensor de imágenes	CMOS de barrido progresivo 1/2,8" con WDR
	Píxeles activos	1920 (H) x 1080 (V)
	Área de digitalización	4,8 mm (H) x 2,7 mm (V); 0,189" (H) x 0,106" (V)
	Iluminación IR	250 m (820 pies) de distancia máxima a 0 lux
	Iluminación mínima	0 lux en el modo IR; 0,1 lux (F/1.6) en el modo Color (sin IR); 0,03 lux (F/1.6) en el modo
	Rango dinámico	Más de 120 dB
	Velocidad de imagen	Hasta 60 fps
	(Relación de aspecto) Escalado de resolución	Hasta un mínimo de (16:9) 384x216 o (5:4) 320x256
Filtro de reducción del ruido 3D	Sí, fuerza ajustable	
OBJETIVO	Objetivo	De 4,3 a 129 mm, F/1.6 - F/4.7, enfoque automático
	Ángulo de visión	2,3° - 63,7°
	Zoom óptico	30 aumentos
CONTROL DE IMAGEN	Compresión de vídeo	H.264 (MPEG-4 Part 10/AVC), Motion JPEG, Tecnología HDSM SmartCodec
	Transmisión por secuencias	Varios flujos H.264 y Motion JPEG
	Detección de movimiento	Umbral y sensibilidad seleccionables
	Control electrónico del obturador	Automático, Manual (de 1/1 a 1/10 000 s)
	Control del diafragma	Automático, Manual
	Control de día/noche	Automático, Manual
	Control de parpadeo	50 Hz, 60 Hz
	Balance de blancos	Automático, Manual
	Compensación de contraluz	Manual
	Zonas de privacidad	Hasta 64 zonas, admite máscara de privacidad 3D
	Preajustes	500 preajustes con nombre
	Rondas	10 recorridos de guardia con nombre
	Método de compresión de audio	G.711 PCM de 8 kHz
	Zoom digital	Hasta 100 aumentos cuando se utiliza con ACC™ Client para Windows
Estabilización electrónica de la imagen	Activado/Desactivado	
Desempañador digital	Ajustable/Desactivado	
RED	Red	100BASE-TX
	Tipo de cableado	CAT5e
	Conector	RJ-45
	API	Conforme con el Perfil S de ONVIF® (www.onvif.org)
	Seguridad	Protección por contraseña, cifrado HTTPS, autenticación implícita, autenticación WS, registro de acceso de usuario, autenticación basada en el puerto 802.1x.
	Protocolo	IPv6, IPv4, HTTP, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP.
	Protocolos de transferencia	RTP/UDP, multidifusión RTP/UDP, RTP/RTSP/TCP, RTP/RTSP/HTTP/TCP, RTP/RTSP/HTTPS/TCP,
	Protocolos de administración de dispositivos	SNMP v2c, SNMP v3
PERIFÉRICOS	Entrada/salida de audio	Entrada y salida a nivel de línea
	Salida de vídeo analógico	N/D
	Terminales de E/S externos	Cuatro (4) entradas de alarma; Dos (2) salidas de alarma
	Almacenamiento interno	ranura para tarjetas microSD/microSDHC/microSDXC (como mínimo clase 6; se recomienda la clase 10/UHS-1 o superior)

El visado d



**VISADO**

Núm. **12016916**  
Fecha: **08/10/2020**  
Colegiado: **7460**

**ira**  
Ingenieros de telecomunicación

MECÁNICAS	Dimensiones (ØxH)	Cámara: (Ø) 250 mm x (AL) 364 mm; (Ø) 9,84" x (AL) 14,38" 363 mm x (L) 250 mm x (AL) 457 mm; (An.) 14,29" x (L) 9,84" x (AL) 17,99" (Ø) 250 mm x (AL) 444 mm; (Ø) 9,84" x (AL) 17,48"
	Peso	NPT: 7,13 kg (15,72 lb)
	Ventana frontal	Cristal óptico
	Cuerpo	Aluminio
	Carcasa	Montaje colgante
	Finalizar	Revestimiento de pintura en polvo, gris frío
	Barrido vertical	De -20° a 90°, Volteo automático, 300°/segundo máx.
	Barrido horizontal	360°, infinito, 300°/segundo
ELÉCTRICAS	Consumo de energía	75 W máx. con alimentación auxiliar de 24 V CC, 71 W máx. con PoE de 95 W, 105 VA con alimentación auxiliar de 24 V CA RMS
	Fuente de alimentación	Alimentación externa: 24 V CC ± 10 %; 24 V CA RMS ± 10 %, 50 Hz o 60 Hz PoE de 95 W: POE-INJ2-PoE: PoE de 60 W: POE-INJ2-60W
	Conexión de alimentación auxiliar	Cables rojo y negro
	Batería de reserva RTC	Litio-manganeso de 3 V
MEDIOAMBIENTALES	Temperatura de funcionamiento	De -40 °C a +60 °C (de -40 °F a 140 °F) con alimentación externa o PoE de 95 W De -10 °C a +50 °C (de 14 °F a 122 °F) con PoE de 60 W
	Temperatura de almacenamiento	De -10 °C a +70 °C (de 14 °F a 158 °F)
	Humedad	De 0 a 95 % sin condensación
CERTIFICACIONES	Certificaciones/directivas	UL, cUL, CE, ROHS, WEEE, RCM
	Seguridad	UL 62368-1, CSA 62368-1, IEC/EN 62368-1
	Medioambientales	Calificación contra impactos IK10, certificación IEC 60529 IP66, UL/CSA/IEC 60950-22
	Emisiones electromagnéticas	FCC Sección 15 Subsección B Clase B, IC ICES-003 Clase B, EN 55032 Clase B, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
	Inmunidad electromagnética	EN 55024, EN 61000-6-1
EVENTOS DE ANÁLISIS DE VÍDEO ADMITIDOS EN LA POSICIÓN DE INICIO	Objetos en la zona de interés	de interés.
	Objetos deambulantes	El evento se desencadena cuando el tipo de objeto seleccionado permanece dentro de la región de interés durante una cantidad de tiempo ampliada
	Objetos cruzando el haz	El evento se desencadena cuando el número de objetos especificado ha cruzado el haz direccional que está configurado en el campo de visión de la cámara. El haz puede ser
	El objeto aparece o entra en el área	El evento se desencadena cada vez que un objeto entra en la región de interés. Este evento se puede utilizar para contar objetos
	Objeto no presente en el área	El evento se desencadena cuando no hay objetos presentes en la región de interés.
	Objetos que entran en el área	El evento se desencadena cuando el número de objetos especificado ha entrado en la región de
	Objetos que abandonan el área	El evento se desencadena cuando el número de objetos especificado ha salido de la región de
	El objeto se detiene en el área	El evento se desencadena cuando un objeto de una región de interés deja de moverse durante el tiempo de detección especificado.
	Dirección prohibida	El evento se desencadena cuando un objeto se mueve en la dirección prohibida del recorrido.
Detección de alteración	El evento se desencadena cuando la escena cambia de manera inesperada.	

El visado d

**MODELO: 2.0 C-H5A-BO1-IR y MODELO: 4.0 C-H5A-BO1-IR**

MODELO		2.0 C-H5A-BO1-IR	4.0 C-H5A-BO1-IR
RENDIMIENTO DE LA IMAGEN	Sensor de imágenes	CMOS de barrido progresivo de 1/2,8"	
	Resolución máxima (H x V) y relación de aspecto	(16:9) 1920 x 1080	(16:9) 2560 x 1440 (4:3) 2304 x 1728
	Rango dinámico. WDR desactivado	83 dB	83 dB
	Rango dinámico. WDR activado	126 dB (doble exposición, 30 fps) 132 dB (triple exposición, 20 fps o menos)	126 dB
	Velocidad de imágenes máxima	(50 Hz/60 Hz): 25 fps/30 fps	WDR desactivado (50 Hz/60 Hz): 25 fps/30 fps; WDR activado (50 Hz/60 Hz): 20 fps/20 fps
	Gestión del ancho de banda	Tecnología HDSM SmartCodec ; modo de escena inactiva	
	Filtro de reducción del ruido 3D	Sí	
ILUMINACIÓN DE OBJETIVO Y DE IR	Iluminación IR		
	Distancia máxima (LED de 850 nm de alta potencia)	50 m (164 pies), teleobjetivo completo 30 m (98 pies), ángulo completo	
	Iluminación mínima	0,027 lux en modo color; 0,014 lux en modo monocromo; 0 lux con IR	0,03 lux en modo color; 0,015 lux en modo monocromo; 0 lux con IR
	Ángulo de visión horizontal basada en la relación de aspecto	(16:9) 34° - 99°	(16:9) (4:3) 34° - 92°
	Ángulo de visión vertical basada en la relación de aspecto	(16:9) 18° - 53°	(16:9) 18° - 50° (4:3) 25° - 68°
	Apertura máxima	F 1.3	F 1.8
CONTROL DE IMAGEN	Método de compresión de imágenes	H.264 HDSM SmartCodec, H.265 HDSM SmartCodec, Motion JPEG	
	Transmisión por secuencias	Transmisión múltiple H.264, transmisión múltiple H.265 y Motion JPEG;	
	Detección de movimiento	Movimiento de píxeles: umbral y sensibilidad seleccionables. Detección de objeto clasificado	
	Detección de manipulación de la cámara	Sí	
	Control electrónico del obturador	Automático, manual (1/7 a 1/8196 s)	
	Control del diafragma	Automático, abierto, cerrado	
	Control de día/noche	Automático, manual	
	Control de parpadeo	60 Hz, 50 Hz	
	Balance de blancos	Automático, manual	
	Compensación de contraluz	Ajustable	
Zonas de privacidad	Hasta 64 zonas		
RED	Red	100BASE-TX, conector RJ45, cableado CAT5e	
	ONVIF	Conformidad con ONVIF versión 1.02, 2.00, Perfil S, Perfil T (www.onvif.org)	
	Seguridad	Protección por contraseña, cifrado HTTPS, autenticación implícita, autenticación WS, registro de	
	Protocolos	IPv6, IPv4, HTTP, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, Zeroconf,	
	Protocolos de transmisión por secuencias	RTP/UDP, multidifusión RTP/UDP, RTP/RTSP/TCP, RTP/RTSP/HTTP/TCP, RTP/RTSP/HTTPS/TCP, HTTP	
Protocolos de administración de dispositivos	SNMP v2c, SNMP v3		
MECÁNICA (BULLET)	Dimensiones (L. x An. x AL.)	280 mm x 126 mm x 91 mm (11,04" x 4,97" x 3,58") (incluido el soporte de montaje)	
	Peso	Cámara: 1,71 kg (3,77 lb) Soporte de montaje: 0,21 kg (0,46 lb)	
	Cuerpo	Aluminio	
	Carcasa	Montaje en superficie, a prueba de alteraciones	
	Acabado	Revestimiento de pintura en polvo, RAL 9003	
	Rango de ajuste	Barrido de ±175°, inclinación de ±90°, azimut de ±175°	
ELÉCTRICAS	Consumo de energía	13 W máx.	
	Fuente de alimentación	PoE: Conforme con IEEE802.3af Clase 3	
	Batería de respaldo de RTC	Litio de manganeso de 3 V	

El visado de

**VISADO**  
 N.º 12016916  
 Fecha: 08/10/2020  
 Colegiado: 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

MEDIOAMBIENTALES	Temperatura de funcionamiento	de -40 °C a + 60 °C (de -40 °F a 140 °F), en un espacio limitado de -40 °C a +65 °C (de -40 °F a 149 °F), con convección ambiental
	Comportamiento del iluminador IR	El iluminador de IR se apagará si la temperatura es de 61 °C (141 °F) o superior. El iluminador funcionará a una potencia de 50%
	Temperatura de almacenamiento	De -10 °C a +70 °C (de 14 °F a 158 °F)
	Humedad	De 0 a 95 % sin condensación
CERTIFICACIONES	Certificaciones/directivas	UL, cUL, CE, ROHS, Reach (SVHC), RCM
	Seguridad	UL 62368-1, CSA 62368-1, IEC/EN 62368-1, IEC 62471 (con opción de IR)
	Medioambiental	UL/CSA/IEC 60950-22, certificaciones meteorológicas IEC 60529 IP66 e IP67, evaluación de impacto IEC
	Emisiones electromagnéticas	FCC Sección 15 Subsección B Clase B, IC ICES-003 Clase B, EN 55032 Clase B, EN 61000-6-3, EN 61000-3-
	Inmunidad electromagnética	EN 55024, EN 61000-6-1
EVENTOS DE ANÁLISIS DE VÍDEO ADMITIDOS	Objetos en el área	El evento se desencadena cuando el tipo de objeto seleccionado se mueve hacia la región de
	Objetos deambulantes	El evento se desencadena cuando el tipo de objeto seleccionado se mueve hacia la región de
	Objetos cruzando el haz	El evento se desencadena cuando el número de objetos especificado ha cruzado el haz direccional
	El objeto aparece o entra en el área	El evento se desencadena cada vez que un objeto entra en la región de interés. Este evento se
	Objeto no presente en el área	El evento se desencadena cuando no hay objetos presentes en la región de interés.
	Objetos que entran en el área	El evento se desencadena cuando el número de objetos especificado ha entrado en la región de
	Objetos que abandonan el área	El evento se desencadena cuando el número de objetos especificado ha salido de la región de
	El objeto se detiene en el área	El evento se desencadena cuando un objeto entra en una región de interés y deja de moverse
Dirección prohibida	El evento se desencadena cuando un objeto se mueve en la dirección prohibida del recorrido	
Detección de alteración	El evento se desencadena cuando la escena cambia de manera inesperada	
TIPOS DE OBJETOS CLASIFICADOS ADMITIDOS	Tipos de objetos en modo exterior	Vehículo, sub-tipos: Coche, camión, bicicleta, motocicleta, autobús Persona
	Tipos de objetos en modo para interiores	Persona

El visado d

**VISADO**

Núm. **12016916**  
Fecha: **08/10/2020**  
Colegiado: **7460**



Colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

**MODELO: 1.3C-H4M-D1-IR**

MODELO	1.3C-H4M-D1-IR	
RENDIMIENTO DE IMAGEN	Sensor de imágenes	CMOS de barrido progresivo 1/2,8"
	Relación de aspecto	5:4
	Píxeles activos (H x V)	1280 (H) x 1024 (V)
	Área de digitalización (H x V)	3,7 mm x 3 mm; 0,145" x 0,118"
	Velocidad de imagen	30 fps
	Iluminación mínima	Con IR : 0,01 lux en modo color; 0 lux (f/1.2) en modo monocromo Sin IR : 0,01 lux en modo color; 0,002 lux (f/1.2) en modo monocromo
	Iluminación IR	10 m (33 pies) de distancia máxima a 0 lux
	Rango dinámico	100 dB
	Escalado de resolución	Hasta 384 x 216
Filtro de reducción del ruido 3D	Sí	
OBJETIVO	Objetivo	2,8 mm, F/1.2, IR corregida
	(Relación de aspecto) Campo de visión horizontal	(5:4) 74 ° ; (16:9) 110 °
CONTROL DE IMAGEN	Método de compresión de imágenes	H.264 (MPEG-4 Part 10/AVC), Motion JPEG
	Transferencia	Varios flujos H.264 y Motion JPEG
	Gestión del ancho de banda	HDSM; HDSM SmartCodec; Modo de escena inactiva
	Detección de movimiento	Pixel
	Detección de alteración	Sí
	Control electrónico del obturador	Automático, manual (1/6 a 1/8000 de s)
	Control del diafragma	Automático, Manual
	Control de día/noche	Automático, Manual
	Control de parpadeo	50 Hz, 60 Hz
	Balance de blancos	Automático, Manual
	Compensación de contraluz	Ajustable
Zonas de privacidad	Hasta 64 zonas	
RED	Red	100BASE-TX
	Tipo de cableado	CAT5
	Conector	RJ-45
	ONVIF	Conformidad con ONVIF con la versión 1.02, 2.00, Perfil S
	Seguridad	Protección por contraseña, cifrado HTTPS, autenticación implícita, autenticación WS, registro de acceso de usuario, autenticación basada en el puerto 802.1x.
	Protocolos	IPv6, IPv4, HTTP, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, Zeroconf, ARP
	Protocolos de transferencia	RTP/UDP, multidifusión RTP/UDP, RTP/RTSP/TCP, RTP/RTSP/HTTP/TCP, RTP/RTSP/HTTPS/TCP, HTTP
	Protocolos de gestión de dispositivos	SNMP v2c, SNMP v3

El visado d

**VISADO**

Núm. 1460/2020  
Fecha: 08/10/2020  
Colegiado: 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

MECÁNICAS	<b>MONTAJE EN SUPERFICIE</b>	
	Dimensiones (L. x An. x Al.)	73 mm x 73 mm x 52 mm
	Grosor máximo del techo	N/D
	Longitud del conjunto de cables	24 cm (9,4")
	Peso	H4M-D1: 118 g (0,26 lb)
	Cuerpo	Polycarbonato y aluminio
	Carcasa	Montaje empotrado
	Acabado	Gris frío, negro
Rango de ajuste	Barrido de 360°, inclinación de -5° a 75°, azimut de ±115°	
ELÉCTRICAS	Consumo de energía	4 W
	Fuente de alimentación	PoE: Conforme con IEEE802.3af Clase 2
MEDIOAMBIENTALES	Temperatura de funcionamiento	De 0 °C a 50 °C (de 32 °F a 122 °F)
	Temperatura de almacenamiento	De -30 °C a 70 °C (de -22 °F a 158 °F)
	Humedad	De 0 a 95 % sin condensación
	Entorno	Aplicaciones en interiores
CERTIFICACIONES	Certificaciones/Directivas	UL, cUL, CE, ROHS, WEEE, RCM, EAC, KC, BIS
	Seguridad	UL 62368-1, CSA 62368-1, IEC/EN 62368-1, IEC 62471
	Emisiones electromagnéticas	FCC Sección 15 Subsección B Clase B, IC ICES-003 Clase B, EN 55032 Clase B, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, KN 32
	Inmunidad electromagnética	EN 55024, EN 61000-6-1, EN 50130-4, KN 35

El visado d



**MODELO: 8L-H4PRO-B**

MODELO	8L-H4PRO-B (4K-8MP)	
RENDIMIENTO DE IMAGEN	Sensor de imagen	CMOS de barrido progresivo de 27,2 mm (Tipo 1,8)
	Píxeles activos	3840 (H) x 2160 (V)
	Área de proyección de imágenes	23,6 mm (H) x 13,4 mm (V); 0,93" (H) x 0,53"
	Iluminación mínima	0,005 lux (a F1.4)
	Rango dinámico	70 dB
	Escalado de resolución	Baja hasta 3072 x 1728
	Velocidad de imagen	12
	Filtro de reducción del ruido 3D	Sí
OBJETIVOS	Montura del objetivo	EF y EF-S (bayoneta estilo SLR)
CONTROL DE IMAGEN	Método de compresión de vídeo	H.264 (MPEG-4 Part 10/AVC), Motion JPEG, HDSM SmartCodec
	Streaming	Varios flujos H.264 y Motion JPEG
	Detección de movimiento	Objetos de píxeles y clasificados
	Control electrónico del obturador	Automático, Manual (de 1 a 1/8000 de s)
	Control del diafragma	* Automático, Manual
	Control de día/noche	* Automático, Manual
	Control de parpadeo	50 Hz, 60 Hz
	Balance de blancos	Automático, Manual
	Zonas de privacidad	Hasta 64 zonas
	Método de compresión de audio:	G.711 PCM de 8 kHz
	Entrada/salida de audio	Entrada y salida a nivel de línea, miniconector A/V (3,5 mm)
	Terminales de E/S externos	Entrada alarma, Salida alarma
		* Depende de la capacidad del objetivo seleccionado
RED	Red	100BASE-TX
	Tipo de cableado	CAT5
	Conector	RJ-45
	Seguridad	Protección por contraseña, cifrado HTTPS, autenticación implícita, autenticación WS, registro de acceso de usuario, autenticación basada en el puerto 802.1x
	Protocolo	IPv4, HTTP, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, Zeroconf, ARP
	Protocolos de transferencia	RTP/UDP, multidifusión RTP/UDP, RTP/RTSP/TCP, RTP/RTSP/HTTP/TCP, RTP/RTSP/HTTPS/TCP, HTTP
	ONVIF*	ONVIF en conformidad con las versiones 1.02, 2.00, Profile S y 2.2.0 de la especificación de Analytics Service (los cuadros delimitadores y las descripciones de la escena no están disponibles con VMS de terceros)
MECÁNICAS	Dimensiones (L x An x Al)	109 mm x 73 mm x 68 mm (4,3" x 2,9" x 2,7")
	Peso	0,37 kg (0,8 lb)
	Montura de la cámara	¼" 20 UNC (superior e inferior)
	Almacenamiento interno	Ranura SD/SDHC/SDXC: como mínimo clase 6; se recomienda la clase 10 y 64 GB o superior

El visado d

**VISADO**  
 Núm. 160/6916  
 Fecha: 08/10/2020  
 Colegiado: 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

MEDIOAMBIENTALES	Temperatura de funcionamiento	De -10 °C a +50 °C (de 14 °F a 122 °F)
	Temperatura de almacenamiento	De -10 °C a +70 °C (de 14 °F a 158 °F)
	Humedad	De 0 a 95 % sin condensación
CERTIFICACIONES	Seguridad	UL 60950-1
	Emisiones electromagnéticas	FCC Sección 15 Subsección B Clase B
	Inmunidad electromagnética	EN 55024
EVENTOS DE ANÁLISIS DE VÍDEO ADMITIDOS EN LA POSICIÓN DE INICIO	Objetos en la zona de interés	El evento se desencadena cuando el tipo de objeto seleccionado se desplaza dentro de la región de interés.
	Objetos deambulantes	El evento se desencadena cuando el tipo de objeto seleccionado permanece dentro de la región de interés durante una cantidad de tiempo ampliada
	Objetos cruzando el haz	El evento se desencadena cuando el número de objetos especificado ha cruzado el haz direccional que está configurado en el campo de visión de la cámara. El haz puede ser unidireccional o bidireccional.
	El objeto aparece o entra en el área	El evento se desencadena cada vez que un objeto entra en la región de interés. Este evento se puede utilizar para contar objetos
	Objeto no presente en el área	El evento se desencadena cuando no hay objetos presentes en la región de interés.
	Objetos que entran en el área	El evento se desencadena cuando el número de objetos especificado ha entrado en la región de interés.
	Objetos que abandonan el área	El evento se desencadena cuando el número de objetos especificado ha salido de la región de interés.
	El objeto se detiene en el área	El evento se desencadena cuando un objeto de una región de interés deja de moverse durante el tiempo de detección especificado.
	Dirección prohibida	El evento se desencadena cuando un objeto se mueve en la dirección prohibida del recorrido.
Detección de alteración	El evento se desencadena cuando la escena cambia de manera inesperada.	

El visado d

**MODELO: DS-2DF8250I5X-AEL(C)**

MODELO	DS-2DF8250I5X-AEL(C)	
CAMARAS	Sensor de imagen	1/2.8" escaneo progresivo CMOS
	Iluminación mínima	Color: 0.01 Lux (F1.8,AGC ON) B/W: 0.001Lux (F1.8,AGC ON) 0 Lux con IR
	Balance de blancos	Auto/Manual/ATW (Auto-Tracking, Balance de Blancos)/interiores /exteriores/LamparaFluorescente/lampara de sodio
	AGC	Auto/Manualmente
	Tiempo de obturación	1/1 s a 1/30,000 s
	Día y Noche	Filtro de corte IR (ICR)
	Zoom digital	16X
	Máscara de privacidad	24 máscaras de privacidad poligonal programables, color de máscara o mosaico configurable
	Modo de enfoque	Auto/Semi-automático/Manual
	Estabilización de imagen	Estabilización óptica de imagen
	WDR	120dB
	3D/2D DNR	Sí
	BLC	Sí
	HLC	Sí
	Desempañación óptica	Sí
EIS	Sí	
LENTE	Longitud focal	6,6 mm a 330 mm, 50X óptico
	Velocidad de zoom	Aprox. 4,5 s (lente óptica, tele -ancho)
	Fov	Campo de visión horizontal: 41,3° a 1,1°(tele -ancho)Campo de visión vertical: 23,6° a 0,6°(tele -ancho) Campo de visión diagonal: 47,4° a 1,3°(tele -ancho)
	Distancia de trabajo	10 mm a 1500 mm (tele)
	Rango de apertura	F1. 8 aF5.5
IR	Distancia IR	Hasta 500 m
PTZ	Rango de movimiento (Pan)	360° sin fin
	Velocidad de panorámica	Configurable, Desde 0,1°/s a 160°/s , Velocidad preestablecida: 350°/s
	Rango de movimiento (inclinación)	De -20° a 90°, con auto flip, total 220°
	Velocidad de inclinación	Configurable, desde 0,1°/s a 120°/s, Velocidad preestablecida: 300°/s
	Proporcional Zoom	Sí
	Presets	300
	Exploración de patrullas	8 patrullas, hasta 32 preajustes para cada patrulla
	Escaneo de patrones	4 escaneos de patrones, registre el tiempo durante 10 minutos por cada escaneo
	Apagado de memoria	Sí
	Acción de parqueo	Preset/ Exploración de patrullas / Escaneo de patrones /Escaneo Automático/escaneo de inclinación / escaneo aleatorio /escaneo de frames/ escaneo Panorama
	Pantalla de posición PTZ	ENCENDIDO/APAGADO
Congelación preestablecida	Sí	
Tarea programada	Escaneo Preset/Pattern /escaneo de patrullas / Escaneo Automático/escaneo de inclinación/ escaneo aleatorio /escaneo de frames/ escaneo Panorama /reinicio del Domo/ajustes del Domo/salida Auxiliar	
ESTANDAR DE COMPRESION	Compresión de vídeo	Flujo principal: H.265+/H.265/H.264 Sub-Flujo: H.265/H.264/MJPEG Tercer Flujo: H.265/H.264/MJPEG
	Tipo H.264	Perfil de línea de base/Perfil principal/Perfil alto
	H.264	Sí
	Tipo H.265	Perfil principal
	H.265	Sí
	Bitrate de vídeo	32 kbps a 16384 kbps
	Compresión de audio	G.711a/law/G.711ulaw/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM
Bitrate de audio	64Kbps (G. 711)/16Kbps (G. 722.1)/16Kbps (G. 726)/32-160Kbps (MP2L2)	
CARACTERISTICAS INTELIGENTES	Protección de perímetro	Intrusión, Cruce de líneas, Entrada de la región, Salida de la región Soporte de Activación de alarma por tipos de objetivo especificados (humano y vehículo)Filtrado de alarma errónea causada por tipos de elementos como hojas, luz, animales y bandera, etc.
	Detección de eventos	Detección de equipaje desatendida, detección de eliminación de objetos, detección de rostros, detección de excepciones de audio
	Seguimiento inteligente	Seguimiento manual, seguimiento automático (soporte de seguimiento de tipos de objetivo especificados como humanos y vehículos), seguimiento de eventos
	Grabación Inteligente	ANR (Reabastecimiento Automático de Red), Dual-VCA
	ROI	Ocho regiones fijas para cada corriente

El visado de



**VISADO**  
 Núm. 1260/2020  
 Fecha: 08/10/2020  
 Colegiado: 7460



IMAGEN	máximo. Resolución	1920 a 1080
	Flujo principal	50Hz: 25fps(1920 x 1080, 1280 a 960, 1280 a 720) 50fps(1920 a 1080, 1280 a 960, 1280 a 720) 60Hz: 30fps(1920 x 1080, 1280 a 960, 1280 a 720) 60fps(1920 a 1080, 1280 a 960, 1280 a 720)
	Sub-Flujo	50Hz: 25fps (704 x 576, 640 a 480, 352 a 288) 60Hz: 30fps (704 x 480, 640 a 480, 352 a 240)
	Tercer Flujo	50Hz: 25fps(1920 x 1080, 1280 a 960, 1280 a 720, 704 a 576, 640 a 480, 352 a 288)60Hz: 30fps(1920 x 1080, 1280 a 960, 1280 a 720, 704 a 480, 640 a 480, 352 a 240)
	Mejora de la imagen	HLC/BLC/3D DNR/Estabilización de imagen óptica /Exposición regional/Enfoque regional/Desempeñado óptico
	SVC	Sí
RED	Almacenamiento de red	Ranura para tarjeta de memoria incorporada, soporte microSD / SDHC / SDXC, hasta 256 GB; NAS (NFS, SMB/ CIFS), ANR
	Vinculación de alarma	Acciones de alarma, como Preset, escaneo de patrullas, escaneo de patrullas, Grabación de vídeo en tarjetas de memoria, disparo de almacenamiento, Notificar al centro de vigilancia, cargue a FTP/Tarjetas de memoria/NAS, envío a correo electrónico, etc.
	Protocolos	IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, 802.1x, QoS, FTP, SMTP, UPnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP/IP, DHCP, PPPoE, UDP, IGMP, ICMP, Bonjour, Multicast
	Medidas de seguridad	Autenticación de usuario (ID y PW), Autenticación de host (dirección MAC); Cifrado HTTPS; Control de acceso a la red basado en puerto IEEE 802.1x; Filtrado de direcciones IP
	Vista en vivo simultánea	Hasta 20 canales
	Usuario/Host	Hasta 32 usuarios. 3 niveles: Administrador, Operador y Usuario
	Api	ONVIF (Perfil S, Perfil T), ISAPI, SDK
	Cliente	iVMS-4200, iVMS-4500, iVMS-5200, Hik-Connect
	Navegador web	IE 8 a 11, Chrome 31.0+, Firefox 30.0+, Edge 16.16299+, Safari 11+
INTERFAZ	Interfaz de alarma	Entrada de alarma 7 canales/salida de alarma 2 canales
	Interfaz de audio	Entrada de audio de 1 canales, de 2 a 2,4 V[p-p], 1 Ka 10 % Salida de audio de 1 canales, nivel de línea, impedancia: 600 Ω
	Interfaz de red	interface Ethernet 1 RJ45 10 M/100 M; Hi-PoE
	RS-485	Semidúplex, HIKVISION, Pelco-P, Pelco-D, autoadaptable
	Bnc	1,0 V [p-p]/75Ω, compuesto NTSC (o PAL), BNC
GENERAL	Alimentación	24 VCA (máx. 60W, incluyendo máx. 18 W para IR y máx. 6 W para calentador) Hi-PoE (máx. 50 W, incluyendo máx. 18 W para IR y máx. 6 W para el calentador)
	Entorno de trabajo	Temperatura: -40°C a 70°C (-40°F a 158°F) Humedad: 90%
	Nivel de protección	IP67 Estándar, IK10 (sólo soportado por cámara sin limpiaparabrisas), 6000V Protección contra Rayos, Protección contra Sobretensiones y Protección De Tensión Transitoria
	Certificaciones	CE, FCC, UL, RoHS
	Material	Aleación de Aluminio
	Dimensiones	266,6 mm x 410mm (x 10,50" x 16.14")
	Peso	Aprox. 8 kg(17,64 lb)

El visado d

**VISADO**

Núm. **126016916**

Fecha: **08/10/2020**

Colegiado: **7460**

Colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



## 1.6.2 Videograbador.

**MODELO: NVR4-VAL-6TB-EU**

MODELO	NVR4-VAL-6TB-EU		
SISTEMA	Software de gestión de vídeo	Avigilon Control Center™ (compatible con las ediciones Enterprise, Standard y Core)	
	Rendimiento de transmisión de vídeo en red*	Conexión de red	1 GbE (con varias conexiones de red)
		Velocidad de datos de grabación	Hasta 300 Mbps
		Reproducción y transmisión de secuencias en directo	Hasta 128 Mbps(al tiempo que se graba vídeo)
	Capacidad de almacenamiento de grabación	Hasta 32 TB de datos sin procesar, 24 TB de grabación efectiva (RAID 5)	
	Configuración de unidad de disco duro	Datos de vídeo: hasta 4 unidades de disco en formato de 3,5", intercambiables en caliente, RAID 5	
	Interfaz de red	2 puertos SFP+ de 10 GbE (no se incluyen los transceptores) . 2 puertos RJ-45 de 1 GbE (1000Base-T)	
	Memoria	8 GB DDR4	
	Sistema operativo	Microsoft Windows 10 IoT Enterprise LTSB	
	Procesador	Intel® Xeon®	
Salidas de vídeo	1 VGA		
Visualización local	No		
Gestión fuera de banda	iDRAC9 Express		
MECÁNICAS	Formato	Chasis de montaje en bastidor 1U	
	Dimensiones (L. x An. x AL.)	594,13 mm x 482,6 mm x 42,8 mm (23,39" x 19" x 1,69")	
	Peso	13,6 kg (29,98 lb)	
ELÉCTRICAS	Entrada de potencia	De 100 a 240 VCA, 50/60 Hz, regulación automática	
	Fuente de alimentación	Única: fuente de alimentación secundaria opcional disponible	
	Consumo de energía	350 W (1340 BTU/h)	
MEDIOAMBIENTALES	Temperatura de funcionamiento	De 10 °C a 35 °C (de 50 °F a 95 °F) sin luz solar directa sobre el equipo	
	Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a 65 °C (de -40 °F a 149 °F)	
	Humedad	Humedad relativa del 10 % al 80 % con un punto de rocío máximo de 29 °C (84,2 °F)	
CERTIFICACIONES	Certificaciones/directivas	UL, cUL, CE, RCM, BSMI, CCC, EAC, KC, NOM, NRCS, VCCI, RoHS, Reach (SVHC), WEEE, BIS	
	Seguridad	UL/CSA/EN/IEC 60950-1	
	Emisiones electromagnéticas	CFR título 47, FCC parte 2, 15 clase A, ICES-003(A), EN 55032 clase A, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3	
	Inmunidad electromagnética	EN 55024	

El visado de

**VISADO**

Núm. 1260/2020  
Fecha: 08/10/2020

Colegiado: 7460

Colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



### 1.6.3 Monitoring

#### MODELO: RM5-WKS-2MN-EU

MODELO		RM5-WKS-2MN-EU				
SISTEMA	Viewing Streams		<i>4K* x 2 displays</i>		<i>HD x 2 displays</i>	
	Primary StreamPerformance (ACC software set to high quality)		15 FPS	20 Streams	20 Streams	
			4MP	14 Streams	14 Streams	
			8MP	8 Streams	8 Streams	
			30 FPS	10 Streams	14 Streams	
			4MP	8 Streams	9 Streams	
			8MP	4 Streams	4 Streams	
	Supported Monitor Interfaces		Combination of up to 2: mDP, DP, and HDMI (DP and HDMI adapters are supplied)			
	Operating System		Microsoft Windows 10 IoT Enterprise LTSB			
	Processor		Intel Core i3			
	Memory		8 GB DDR4 RAM			
	Storage		256 GB SSD + 500 GB HDD			
Network Interface		2 Gigabit Ethernet RJ-45 ports (1000Base-T)				
Video Outputs		2 active (4 x mDP)				
Optical Drive		DVD-RW				
MECANICAS	Dimensions (DxWxH)		292 mm x 92.6 mm x 290 mm (11.50" x 3.65" x 11.42")			
	Weight		5.26 kg (11.57 lbs)			
ELECTRICAS	Power Input		100 to 240 V AC, 50/60 Hz, auto-switching			
	Power Supply		Single non-redundant			
	Power Consumption		260 W			
MEDIOAMBIENTALES	Operating Temperature		10 °C to 35 °C (50 °F to 95 °F)			
	Storage Temperature		-40 °C to 65 °C (-40 °F to 149 °F)			
	Humidity		5% to 95% relative humidity with 33 °C (91 °F) maximum dew point (non-condensing)			
CERTIFICACIONES	Certificaciones/Directivas		UL, cUL, CE, FCC, RCM, CCC, EAC, VCCI, KC, BSMI, NRCS, RoHS, NOM			

El visado d

## 1.7 CONTROL DE ACCESOS.

### 1.7.1 Controladora.

**MODELO: ASD/1-PoE+**

MODELO	ASD/1-PoE+	
FÍSICAS	Dimensiones caja:	240 x 190 x 90 mm.
	Dimensiones placa ASD/1:	100 x 124 x 30 mm.
	Dimensiones f. alimentación:	100 x 50 x 30 mm.
	Peso UCA completa:	3,5 kg.
	Protección:	IP56
ALIMENTACIÓN	Entrada alimentación:	PoE (IEEE® 802.3af/at)
	Potencia disponible*:	22 Watt.
	Salidas alimentación:	5 VDC. y 12 VDC.
	Salida batería:	No
	Señales en Grado 3:	No
COMUNICACIONES	TCP-IP:	10/100 Mbps., conector RJ-45, configuración comunicaciones por TELNET.
	Encriptación:	AES-128
ELECTRÓNICAS	Microcontrolador:	Renesas RX63N
	Especificaciones:	96 MHz., nucleo 32 bits
	Memoria:	RAM 8 Mbyte.
	Memoria programa:	Flash 768 Kbytes.
	Retención datos:	Batería para preservar RAM (1 mes)
	Actualización remota:	Si (a través de TCP-IP)
	Reloj:	En tiempo real
ENTRADAS Y SALIDAS	Entradas lector:	1 (puerta con lector sólo entrada)
	Entradas auxiliares:	1 RS232 (matrículas, impresoras tickets, displays...)
	Entradas digitales:	3 (1puls. salida, 1 c.magnético, 1 inhibición lectura) y 1 tamper
	Entradas digit. supervisadas:	4 (1 de ellas configurable como analógica)
	Salidas cerradura:	1 (configurable NA/NC Y con/sin tensión)
	Salidas digitales:	3 (1 por relé)
	Salidas alimentación:	2 (5 VDC. y 12 VDC. para alimentación sensores)
	Bus ampliación:	I2C (para placas de ampliación de entradas y/o salidas)
CAPACIDADES	Tarjetas empleado:	100.000
	Tarjetas visita:	2.500
	Matrículas vehículos:	10.000
	Mensajes accesos:	10.000
	Mensajes alarmas:	1.000
	Horarios con 3 tipos de días	
	Horarios ampliados con 7 tipos de días	
	Horarios de alarmas	
	Horarios de aperturas automáticas	
	Horarios de eliminación de NIPs	

El visado d

**MODELO: ASD/2-PoE+**

MODELO	ASD/2-PoE+	
FÍSICAS	Dimensiones caja:	390 x 310 x 125 mm.
	Dimensiones placa ASD/1:	100 x 183 x 30 mm.
	Dimensiones f. alimentación:	100 x 50 x 30 mm
	Peso UCA completa:	3,5 kg.
	Protección:	IP56
ALIMENTACIÓN	Entrada alimentación:	PoE (IEEE® 802.3 af/at)
	Potencia disponible*:	22 Watt.
	Salidas alimentación:	5 VDC. y 12 VDC
	Salida batería:	No
	Señales en Grado 3:	No
COMUNICACIONES	TCP-IP:	10/100 Mbps., conector RJ-45, configuración comunicaciones por TELNET.
	Encriptación:	AES-128
ELECTRÓNICAS	Microcontrolador:	Renesas RX63N
	Especificaciones:	96 MHz., núcleo 32 bits
	Memoria:	RAM 8 Mbyte.
	Memoria programa:	Flash 768 Kbytes.
	Retención datos:	Batería para preservar RAM (1 mes)
	Actualización remota:	Si (a través de TCP-IP)
Reloj:	En tiempo real	
ENTRADAS Y SALIDAS	Entradas lector:	2 (1 puerta con entrada/salida ó 2 puertas sólo entrada)
	Entradas auxiliares:	1 RS232 (matrículas, impresoras tickets, displays...)
	Entradas digitales:	8 (2 puls. salida, 2 c.magnético, 2 inhibición lector) y 1 tamper
	Entradas digit. supervisadas:	8 (2 de ellas configurables como analógicas)
	Salidas cerradura:	2 (configurables NA/NC y con/sin tensión)
	Salidas digitales:	8 (2 de ellas por relé)
	Salidas alimentación:	2 (5 VDC. y 12 VDC. para alimentación sensores)
	Bus ampliación:	I2C (para placas de ampliación de entradas y/o salidas)
CAPACIDADES	Tarjetas empleado:	100.000
	Tarjetas visita:	2.500
	Matrículas vehículos:	10.000
	Mensajes accesos:	10.000
	Mensajes alarmas:	1.000
	Horarios con 3 tipos de días	
	Horarios ampliados con 7 tipos de días	
	Horarios de alarmas	
	Horarios de aperturas automáticas	
	Horarios de eliminación de NIPs	

El visado d



### 1.7.2 Lector de tarjetas.

**MODELO: EVOpass 20 M**

MODELO	EVOpass 20 M (solo tarjetas)	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Dimensiones:	81 x 101 x 31 mm.
	Material:	Plástico ABS
	Acabado:	Negro
	Modo de lectura:	Proximidad MIFARE® ó DESFire®
	Rango de lectura:	Hasta 5 cm.
	Bluetooth	Bluetooth Low Energy (BLE) v5.0
	Teclado	Opcional
	Posibilidad de escritura:	Sí
	Alimentación:	12 VDC.
	Consumo máximo:	200 mA.
	Rango funcionamiento:	de -10°C a 55°C (hasta 93% humedad)
	Señalización:	Led azul-rojo-verde y zumbador
	Protección:	IP65, IK04
Conexionado:	4 hilos	

El visado d



### 1.7.3 Cerraduras.

**MODELO: ME510**

MODELO	ME510
Envolvente	IP65
Alimentación	12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA)
Consumo	6W
Peso	1,78 kg
Dimensiones (sin conexiones) (alto x ancho x fondo)	228 mm x 31,5 mm x 30 mm
Fuerza de cierre	2.500 N

### 1.7.4 Software control de accesos.

INTERFAZ DE USUARIO	Integrada en Windows Completamente gráfico
FUNCIONALIDADES	<p>Diferentes perfiles de acceso a la aplicación mediante autenticación estándar del DASSnet (usuario y password), Directorio Activo de Windows, certificado digital, etc.</p> <p>Gestionar en tiempo real de las alarmas técnicas asociadas a elementos de campo (UCA no conectada, tamper controlador, fallo lector, alimentación, etc...).</p> <p>Carga automática de las altas/bajas/modificaciones de los datos de los empleados desde ficheros / aplicaciones externas.</p> <p>Gestión de copias de seguridad de la base de datos automáticas y Gestión</p> <p>Gestión de LOGS - listados registro operaciones con acceso a bases de datos.</p> <p>Definir diferentes perfiles de acceso con diferentes rutas de acceso y asignación de fechas de validez, horarios y calendarios diferentes, incluso por lector y tarjeta.</p> <p>Tratamiento de personas para asociar perfiles de acceso por persona o grupos y tener varias tarjetas por persona conservando el historial de tarjetas asignadas.</p> <p>Definir recintos y conocer los presentes (empleados, contratas y visitas) en tiempo real - punto de recuento para Plan de Emergencias así como definir diferentes rutas de evacuación para apertura / cierre automático de puertas.</p> <p>Gestionar diferentes parkings con control de aforo por parking en tiempo real, y posibilidad de asignar diferentes nº de plazas a diferentes colectivos.</p> <p>Controlar la apertura automática de los lectores por horario y calendario.</p> <p>Conocer los tiempos de estancia en los diferentes recintos, y obtener listados a tal fin. Permite simular un sencillo Control de Presencia.</p> <p>Obtener listados de todos los tipos de eventos generados, con filtros de selección y posibilidad de verlos en pantalla, imprimirlos y exportarlos a diferentes formatos (Excel, ASCII, Lotus, etc...)</p>

El visado d



### 1.7.5 PC Software de control de accesos.

El PC para la instalación del software de control de accesos será preferentemente en formato All In One y tendrá las siguientes características mínimas:

PRESTACIONES	SISTEMA OPERATIVO	A determinar por el proveedor de la aplicación de control de Accesos.
	SOFTWARE ADICIONAL Y APLICACIONES	Las Necesarias para el funcionamiento del software de control de Accesos (Base de datos, etc..)
	PROCESADOR	Intel® Core™ i7-8700T (2,4 GHz, 6 núcleos) o Intel® Xeon®
	MEMORIA	SDRAM de 8 GB DDR4-2400 (1 x 8 GB); Ranuras totales: 2 SODIMM Velocidades de transferencia de hasta 2400 MT/s.
	ALMACENAMIENTO DE DATOS (Dependerá de los requerimientos de las aplicaciones del proveedor)	SSD de 128 GB PCIe® NVMe™ M.2 SATA de 1 TB 7200 rpm
	GRÁFICOS	Integrada: Intel® UHD Graphics 630; Discreto: NVIDIA® GeForce® MX130 (GDDR5 de 2 GB dedicada);
	AUDIO	B&O PLAY, altavoces duales de 2 W
	PANTALLA	Pantalla BrightView de 60,45 cm (23,8") en diagonal, retroiluminación WLED, resolución FHD 1920 x 1080
	ALIMENTACIÓN	Adaptador de alimentación de CA externo de 150 W;
CONECTIVIDAD	INTERFAZ DE RED	LAN 10/100/1000 GbE integrada
	CONECTIVIDAD INALÁMBRICA	Combo de 802.11a/b/g/n/ac (2x2) Wi-Fi® y Bluetooth® 4.2 M.2
	PUERTOS	2 USB 3.1 Type-C™ Gen 2; 3 USB 3.1 Gen 1 Lector tarjetas de memoria 3 en 1

El visado d



## 1.8 CONTROL DE PARKING.

### 1.8.1 Cajero automático.

FUNCIONALIDADES Y CONFIGURACIONES	
INTERFAZ USUARIO	Pantalla gráfica color con protección antivandálica. Lector de ticket con código de barras QR para formatos impresos y dispositivos móviles. Lectura de tarjetas compatibles con RFID MIFARE (lectura/escritura), para abonados y otros tipos de usuarios. Impresora térmica de recibos. El formato del ticket podrá ser configurable para características formales (factura simplificada). Impresora térmica para la impresión de tickets perdidos QR, abonados QR, etc. Interfonía IP con Caja Central Mensaje multiidioma.
METODOS DE PAGO	Monedas. Billetes. Tarjeta de crédito o débito: con chip, proximidad, con teclado para introducción el pin. Tecnología NFC. Vales descuento.
ABONOS	Compra, renovación y recarga de abonos. Cobro de los excesos de estancia de los abonados.
COBRO CON MONEDAS	Mínimo de 6 hoppers disponibles. Configuración del tipo de monedas admitidas en cada hopper (0.01€, 0.02€, 0.05€, 0.10€, etc.) El cofre de monedas no recicladas bajo llave independiente de la apertura del cajero, o dentro de un compartimento con llave de seguridad independiente de la llave del cajero. Cofre auxiliar de manera que en el proceso de retirada se sustituya por otro vacío y evitar así el vaciado de las monedas in situ durante el proceso de recaudación.
COBRO CON BILLETES	Verificador de billetes. Stacker de billetes. Stacker reciclado de billetes. El acceso y retirada de los stackers con llave de retirada independiente de la apertura del cajero o dentro de un Se debe poder configurar el tipo de billetes que admite (5€, 10€, 20€, etc.) billetes in situ durante el proceso de recaudación.

El visado d

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
ELECTRICAS	Alimentación:	100-120 / 220-240 VAC 50-60 Hz.
	Consumo máximos estimados:	200 W (450 W con calefactor).
AMBIENTALES	Temperatura de funcionamiento:	-20°C a 50 °C utilizando calefacción, 0°C a 50 °C sin calefacción.
MECANICAS	Dimensiones maximas aproximadas	1.888 mm x 1.000 mm x 538 mm (alto x ancho x fondo)
ARQUITECTURA	PC Industrial con comunicación Ethernet	
CERTIFICACIONES	Directiva 2004/108/CE, Directiva 2006/95/CE, UNE-EN 61000-6-3, UNE-EN 61000-6-1, EN 301 489-1 V1.9.2, EN 301 489-3 V1.6.1, UNE-EN 60950-1, UNE-EN 20324.	
GRADOS DE PROTECCION	EN 60529. Grado protección de la envolvente: IP54	
	UNE-EN 50102. Grado protección envolvente contra impactos externos:IK10	
	UNE-EN 14450. Unidades almacenamiento de seguridad, resistencia alrobo: grado S1	

**VISADO**



Núm. 12016916  
 Fecha: 08/10/2020  
 Colegiado: 7460


 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

### 1.8.2 Expendedor de tickets.

<b>FUNCIONALIDADES Y CONFIGURACIONES</b>	
<b>INTERFAZ USUARIO</b>	Expendedor de ticket con código de barras QR. Impresión en ticket de los datos de entrada incluida la matrícula. Lector de ticket con código de barras QR para formatos impresos y dispositivos móviles. Lectura de tarjetas compatibles con RFID MIFARE (lectura/escritura), para abonados y otros tipos de usuarios. Pantalla gráfica color con protección antivandálica. Mensaje multiidioma. Comunicación con el centro de control mediante red Ethernet para la gestión, maniobra, alarmas, etc. Interfonía IP.
<b>FUNCIONALIDADES</b>	Autonomía de tickets. Mínimo 2.000. Detección de proximidad del vehículo mediante espiras magnéticas Configurable para funcionamiento sin emisión de ticket, ni tarjeta de abonado, solo con el reconocimiento de matrículas. Control completo de la barrera y unidad lectora de matrícula. Estructura protección antivandálica Control de ventilación y calefacción automática en función de la temperatura. Sensor detector de puerta abierta o alarma similar conectado con el software del centro de control. Funcionamiento autónomo por pérdida de comunicación con control central.

<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>		
<b>ELECTRICAS</b>	Alimentación:	100-120 / 220-240 VAC 50-60 Hz.
	Consumo máximos estimados:	120 W (270 W con calefactor).
<b>AMBIENTALES</b>	Temperatura de funcionamiento:	-20°C a 55 °C utilizando calefacción, 0°C a 55 °C sin calefacción
<b>MECANICAS</b>	Dimensiones máximas aproximadas	1.288 mm x 310 mm x 530 mm (alto x ancho x fondo).
<b>ARQUITECTURA</b>	Tarjeta PC con comunicación Ethernet	
<b>CERTIFICACIONES</b>	Directiva 2004/108/CE, Directiva 2006/95/CE, UNE-EN 61000-6-3, UNE-EN 61000-6-1, EN 301 489-1 V1.9.2, EN 301 489-3 V1.6.1, UNE-EN 60950-1.	
<b>GRADOS DE PROTECCION</b>	UNE-EN 20324 (EN 60529). Grado protección de la envolvente: IP54.	
	UNE-EN 50102. Grado protección envolvente contra impactos externos: IK10.	

El visado d

### 1.8.3 Cancelador de tickets.

<b>FUNCIONALIDADES Y CONFIGURACIONES</b>	
<b>INTERFAZ USUARIO</b>	Lector de ticket con código de barras QR para formatos impresos y dispositivos móviles. Lectura de tarjetas compatibles con RFID MIFARE (lectura/escritura), para abonados y otros tipos de usuarios. Pantalla gráfica color con protección antivandálica. Mensaje multiidioma Configurable para funcionamiento con el reconocimiento de matrículas. Interfonía IP.
<b>FUNCIONALIDADES</b>	Detección de proximidad del vehículo mediante espiras magnéticas Control completo de la barrera y unidad lectora de matrícula. Sistema antifraude que impida que salga un vehículo cuya matrícula no coincide con la impresa en el ticket para Cajón de recogida de tickets. Estructura protección antivandálica. Control de ventilación y calefacción automática en función de la temperatura. Sensor detector de puerta abierta o alarma similar conectado con el software del centro de control. Funcionamiento autónomo por pérdida de comunicación con control central.

<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>		
<b>ELECTRICAS</b>	Alimentación:	100-120 / 220-240 VAC 50-60 Hz.
	Consumo máximos estimados:	120 W (270 W con calefactor).
<b>AMBIENTALES</b>	Temperatura de funcionamiento:	-20°C a 55 °C utilizando calefacción, 0°C a 55 °C sin calefacción
<b>MECANICAS</b>	Dimensiones máximas aproximadas	1.288 mm x 310 mm x 530 mm (alto x ancho x fondo).
<b>ARQUITECTURA</b>	Tarjeta PC con comunicación Ethernet	
<b>CERTIFICACIONES</b>	Directiva 2004/108/CE, Directiva 2006/95/CE, UNE-EN 61000-6-3, UNE-EN 61000-6-1, EN 301 489-1 V1.9.2, EN 301 489-3 V1.6.1, UNE-EN 60950-1.	
<b>GRADOS DE PROTECCION</b>	UNE-EN 20324 (EN 60529). Grado protección de la envolvente: IP54.	
	UNE-EN 50102. Grado protección envolvente contra impactos externos: IK10.	

El visado d

### 1.8.4 Barreras.

CARACTERISTICAS TÉCNICAS		
FUNCIONALIDADES	Cierre automático al pasar el vehículo sobre el bucle magnético situado después de la barrera	
	Instalación de cámara LPR	
	Maniobra manual de apertura y cierre	
	funcionamiento autónomo, con apertura y cierre mediante pulsadores externos y/o bucles de activación	
ELECTRICAS Y MECANICAS	Alimentación (V - 50/60 Hz):	230 AC
	Tiempo de apertura a 90° (s):	2 a 6
	Intermitencia/Funcionamiento:	Servicio intensivo
	Temperatura de funcionamiento (°C):	-20 a 55
	Relación de reducción (i):	1/202
	Clase de aislamiento:	I
	Dimensiones (mm):	1204 x 332 x 340
	Peso (kg):	60
MOTOR	Alimentación motor (V): 24 DC / 230 AC	
	Absorción máx. (A): 15 (24 V) / 1,3 (230 V)	
	Consumo en stand-by (W): 8	
	Consumo con SleepMode: (W) 5	
	Potencia (W): 300	
	Par (Nm): 600	
PLACA CONTROL Y MANIOBRAS	Control de tiempo máximo de maniobra (protección motor).	
	Opción de detección de impacto.	
	Opción de detección de palo caído.	
BRAZO	Longitud 3 a 4 metros	
	Iluminación	
CERTIFICACIONES	Directivas 2006/42/CE, 2006/95/CE y 2004/108/CE	
GRADOS DE PROTECCION	EN 60529. Grado de protección de la envolvente: IP54	

El visado d

### 1.8.5 Sistema identificación de matrículas.

El sistema lector de matrículas está formado por:

- Cámara lectora. Instalada en la propia barrera.
- Software. Estará integrado en el mismo software de control y caja manual del parking.

### 1.8.6 Centro de Control y Caja Manual.

CAJA MANUAL	Elementos	Cajón portamonedas con apertura automática. Display de cliente que muestra la fecha y hora del sistema, y el importe a pagar. Impresora de justificantes, resumen de cierres de turno y/o tickets manuales/ vales. Lector de código de barras/ QR. Lector/grabador de tarjetas de proximidad RFID Mifare para gestión de abonados. Datafono EMV. Lector/ validador de sobremesa para tickets y tarjetas del sistema o tarjetas de crédito off-line Central de interfonía IP para comunicación con todos los elementos instalados: Dispensadores tickets, canceladores de tickets y cajeros automáticos. Validador de tickets off-line. Generador de tickets descuento a clientes para pagos en cajero.	
	Funcionalidades	Gestión de todo tipo de transacciones (incluido validador de descuento)	Rotación: cobro del ticket estándar y del ticket perdido. Abonados (contactless): cobro de abonos en el momento de la suscripción o de la renovación, y cobro de recargos por extralimitación de tiempo. Cobro de recargo por extralimitación de tiempo. Tarjetas decrementales: Venta, recarg y pago. Tarjetas de descuento (en tiempo y dinero, utilizables a la entrada/salida o para pago): venta y pago de recargo por extralimitación de tiempo. Codificación de todo tipo de tarjetas y tickets: tickets horarios tarjetas de abonados, tickets congresos y eventos, bonos de pago y tarjetas de descuento. Gestión mediante contraseña de turnos de trabajo lo que permite un seguimiento óptimo de los importes recaudados por cada cajero. Generación automática o manual de comprobantes de pago. Edición automática o manual (según configuración) de un informe de fin de turno.
CENTRO DE CONTROL	Funcionalidades	Generales	Reconocimiento de matrículas incorporado Presentación gráfica en modo sinóptico del estado de funcionamiento de cada equipo de la instalación, con código de color representativo en casos de alarma o incidencia. Control a distancia de operaciones a realizar por cada equipo instalado: apertura y cierre de barreras, reinicio de equipos, etc. Seguimiento de ocupación del aparcamiento por zonas, categorías de usuarios, etc
		Gestión abonados	Creación, modificación y seguimiento de contratos, abonos y productos especiales como son: tickets descuento, tickets congreso, abonos por tiempo o valor, tarjetas decrementales, etc.. Control de explotación por medio de informes automáticos/manuales de estados financieros o estadísticos, por períodos fijos o expresamente seleccionados. Abonos múltiples por cliente (abono empresa) con opción de restricción de cantidad de vehículos presentes simultáneamente. Control de uso del sistema estableciendo perfiles de acceso a las distintas funciones para cada operador del aparcamiento.

El visado de

### 1.8.7 PC Software Centro de Control y Caja Manual.

El PC para la instalación del software de Control y Caja Manual será preferentemente en formato All In One y tendrá las siguientes características mínimas:

PRESTACIONES	SISTEMA OPERATIVO	A determinar por el proveedor de la aplicación de control de parking, caja manual y LPR
	SOFTWARE ADICIONAL Y APLICACIONES	Las necesarias para el funcionamiento del software de control de parking, caja manual y LPR (base de datos, etc..)
	PROCESADOR	Intel® Core™ i7-9700T o Intel® Xeon®
	MEMORIA	SDRAM DDR4-2666 de 16 GB (2 x 8 GB); Ranuras totales: 2 SODIMM Velocidades de transferencia de hasta 2666 MT/s.
	ALMACENAMIENTO DE DATOS (Dependerá de los requerimientos de las aplicaciones del proveedor)	SSD de 512 GB PCIe® NVMe™ M.2 SATA de 1 TB 7200 rpm
	GRÁFICOS	Integrada: Intel® UHD Graphics 630; Discreto: NVIDIA® GeForce® GTX 1050 (GDDR5 de 4 GB dedicados) ; Con tecnología de la arquitectura NVIDIA® Pascal™
	AUDIO	B&O PLAY, altavoces duales de 2 W
	PANTALLA	Pantalla BrightView de 60,45 cm (23,8") en diagonal, retroiluminación WLED, resolución FHD 1920 x 1080
	ALIMENTACIÓN	Adaptador de alimentación de CA externo de 150 W;
CONECTIVIDAD	INTERFAZ DE RED	LAN 10/100/1000 GbE integrada
	CONECTIVIDAD INALÁMBRICA	Combo Realtek 802.11b/g/n/a/ac (2 x 2) y Bluetooth® 4.2
	PUERTOS	2 USB 3.1 Gen 2 Tipo C™; 3 USB 3.1 Tipo A (1 compatible con carga rápida de batería 1.2); 1 entrada HDMI 1.4; 1 salida HDMI 1.4; 1 combo de auriculares/micrófono Lector tarjetas de memoria 3 en 1
	CONECTORES DE VÍDEO	1 HDMI-out 1.4; 1 HDMI-in 1.4

El visado d

## 1.9 ACCESORIOS.

### 1.9.1 Armario de conexiones

El armario exterior de conexiones tendrá las siguientes características mínimas:

GENERAL	Categoría	Armario compacto
	Dimensiones mínimas (Alto x Ancho x Fondo)	747 mm x 536 mm x 300 mm
	Tipo de puerta	Ciega
	Accesibilidad	Frontal
	Material	Poliéster reforzado con fibra de vidrio
	Montaje	Mural y Suelo
	Color	Gris - tipo de cable: RAL 7035)
	Normas	IEC 62208; Clasificación NEMA 13; Clasificación NEMA 4X
ENTORNO	Grado de protección IP	IP66 acorde a IEC 60529
	Grado de protección IK	IK10 acorde a IEC 62262
	Resistencia al fuego	960 °C acorde a IEC 62208
	Temperatura ambiente de funcionamiento	-40...80 °C



### 1.9.2 Báculo videovigilancia.

Los báculos para la instalación de las cámaras de videovigilancia tendrán las siguientes características.

<b>BACULOS VIDEOVIGILANCIA</b>	
Material	Acero inoxidable AISI - 316 BA (CALIDAD MARINA, ACABADO BRILLO)
Longitud (metros)	6

### 1.9.3 Caseta para Cajero automático.

Para proteger el cajero automático de las condiciones ambientales se instalará en el interior de una caseta que tendrá las siguientes características.

<b>CASETA CAJERO AUTOMATICO</b>
Marquesina para alojamiento de cajero automático con perfilaria de acero inoxidable calidad AISI - 316 BA y vidrio de seguridad

El visado d

## 1.10 TRONCAL DE ENLACE CON ANILLO INSULAR

### 1.10.1 Canalización subterránea para enlace con el anillo insular.

La canalización será con microzanja de sección 1,5x25 cm (“sección microducto”). La “sección microducto”, se realizará, siempre que sea posible, por acera, en la junta que queda entre el bordillo y la baldosa más cercana al mismo, o por arcén lo más separado del extremos para buscar suelo lo más compactado posible. Va a estar constituida por 2 microductos de Ø14/10 mm exterior/interior, colocados en una zanja de entre 180 y 250mm de profundidad y 15mm de anchura, de tal manera que quede siempre una distancia de entre 120mm y 150mm desde la rasante del terreno y la arista superior del microducto más superficial. Está sección cuenta con la aprobación de SODETEGC.

En la fig. siguiente se muestran las secciones de m

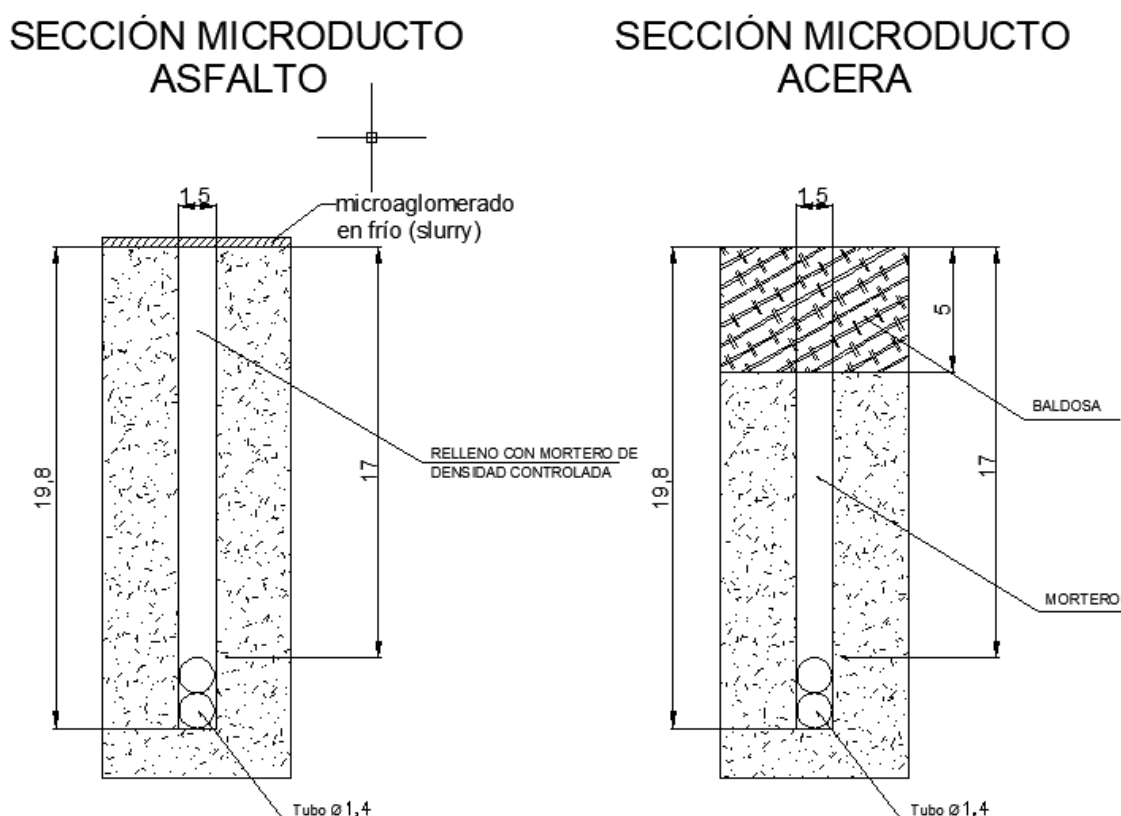


Fig. 2. Sección microducto en acera y asfalto





### 1.10.2 Arquetas.

Las arquetas a construir serán de tipo 1, y será de aplicación lo indicado en el apartado 1.2.2 de este pliego.

### 1.10.3 Marcos y Tapas de arqueta.

Para los marcos y tapas a suministrar será de aplicación lo indicado en el apartado 1.2.2.6 de este pliego.

### 1.10.4 Tubos.

Se utilizará microductos fabricado de polietileno de alta densidad (HDPE) de diámetros Ø14mm exterior y Ø10mm diámetro interior, duramicro DB de 14/10 mm de duraline que tiene las siguientes características.

- Resistencia a la presión hasta 15 bar.
- Revestimiento interior de silicona, lubricado permanentemente que proporciona una fricción interior baja (<0,1) para una longitud máxima de soplado del cable
- Capa interior antiestática para reducir la fricción causada por la acumulación de electricidad estática durante la instalación de la fibra.
- Rango de diámetro de cable de F.O. (mm) 5,0-7,9

El visado d

### 1.10.5 Cable de fibra óptica.

El cable de fibra óptica a instalar en el interior del microducto será un cable de 48 a 72 fibras miniXtend 1x12 - 6x12 E9/125,SMF 28e+ cumpliendo recomendaciones ITU G.652 D. (Características de las fibras y cables ópticos monomodo). De diámetro exterior máximo Ø 6,2 ± 0,3

La distancia de canalización prevista es de 960m. Se estima que dado que el recorrido es prácticamente sin desnivel y recto, se puede hacer la tirada completa del cable sin necesidad de empalmes. Dejando reserva de cable en cada arqueta para futuras derivaciones o recuperación de cable.



El tendido del cable dentro del microducto será mediante el tendido neumático, descrito en 1.3.9 de este pliego.

#### 1.10.6 Fases de ejecución.

El procedimiento a seguir para la realización de la microzanja consta de varias fases:

- Se realiza el corte con la máquina.
- Se limpia la microzanja con agua a presión.
- Se introducen los microductos de uno en uno en el interior de la microzanja ayudados de una rueda fabricada expresamente para esa función.
- Se comprueba que cumplimos con las medidas a lo largo del trazado desde la parte superior del microducto a la rasante, nunca inferior a 120mm.
- Se rellena con mortero.

El visado d



## 1.11 MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES

### 1.11.1 Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo es el ejecutado a intervalos regulares de acuerdo con los criterios prefijados y está destinado a reducir la probabilidad de fallos o degradación de funcionamiento de los equipos y sistemas instalados.

El mantenimiento preventivo será realizado sobre la totalidad de los equipos e instalaciones suministrados por el Contratista. Realizando sobre los mismos las actividades de limpieza, mediciones, comprobaciones, regulaciones, chequeos, ajustes, reglajes, engrases, etc. y todas aquellas que permitan asegurar el estado óptimo de los equipos y la plena disponibilidad de funcionamiento, seguridad y rendimiento

Los fabricantes de equipos proporcionan en sus manuales los procedimientos de mantenimiento preventivo de los equipos.

Adicionalmente a estos procedimientos se recomienda realizar las siguientes actuaciones preventivas en los sistemas e instalaciones:

El visado d

#### ***Canalizaciones y Arquetas***

- De manera semestral se recomienda realizar las siguientes actuaciones preventivas:
  - Limpieza de la arqueta.
  - Revisión de obturación de tubos.
  - Revisión de estado de etiquetado y anclaje de cables.

#### ***Armarios de Exterior.***

- De manera mensual se recomienda realizar las siguientes actuaciones preventivas.
  - Comprobación de la integridad de protección de la envolvente.
  - Engrase con grasa de litio de los elementos metálicos exteriores.



- Comprobación del estado de los elementos instalados en el interior, en especial a la temperatura interior.
- Comprobación de la obturación de los tubos.

***Videovigilancia: Cámaras, soportes y poste.***

- Con periodicidad semestral revisar estado de los soportes, carcasas y tornillería. Engrase con grasa de litio para proteger de la oxidación.
- Con periodicidad quincenal: limpieza de cámaras, revisión de conectorización y cableado.

***Control de accesos: Armarios UCAs, cerraduras y lectoras:***

- Con periodicidad semestral revisar estado de los soportes y tornillería. Engrase con grasa de litio para proteger de la oxidación.
- Con periodicidad quincenal:
  - Engrase de cerraduras
  - Limpieza de las unidades lectoras
  - Estado de armarios de UCAs. Integridad de la envolvente, estado de las placas electrónicas instaladas.

El visado d

***Control de parking: Cajero automático, barreras, cámaras LPR, Expendedor y Cancelador de tickets.***

Debido a que los elementos exteriores del sistema, a excepción del cajero automático, no tienen protección específica para la envolvente, y el ambiente tan agresivo en el que van a estar funcionando, se recomienda proteger estos equipos con algún tipo de protector removible a modo de funda

- Con periodicidad semestral revisar estado de los soportes y tornillería de todos los elementos. Limpieza y engrase con grasa de litio para proteger de la oxidación.
- Con periodicidad quincenal:



- Engrase elementos mecánicos de las barreras y comprobación de la electrónica. Con especial atención a la parte de la barrera en contacto con el suelo
- Limpieza y engrase de las cámaras LPR.
- Limpieza y engrase de postes de entrada y salida. Con especial atención a la parte en contacto con el suelo.
- Limpieza del Cajero automático. Con especial atención a la parte en contacto con el suelo.

### ***Videograbadores***

- Con periodicidad diaria se ha de comprobar que el videograbador está grabando. De tomarán manera aleatoria varias cámaras para comprobar que están grabando, retrocediendo varios segundos desde el momento actual.

### ***Servidor de Control de Accesos.***

- Con periodicidad semanal, copia de seguridad de las bases de datos del sistema.

El visado d

### ***Servidor de Control de Accesos.***

- Con periodicidad semanal, copia de seguridad de las bases de datos del sistema.

## **1.11.2 Mantenimiento preventivo**

Se entiende por mantenimiento correctivo el ejecutado sobre un equipo o instalación después del reconocimiento de una avería, y está destinado a llevar al equipo o instalación al estado en el que pueda realizar plenamente su función.

El mantenimiento correctivo se realizará sobre la totalidad de los equipos e instalaciones suministrados por el Contratista.

A propuesta del Cabildo se definirá los distintos niveles de criticidad de las averías. A modo orientativo se propone los siguientes:

Se definen los siguientes niveles de criticidad para las averías.



- **Urgentes.** Aquellos que inhabilitan el uso de alguno de los siguientes elementos.
  - Servidores en el Centro de control.
    - Servidor de Parking
    - Servidor de Acceso.
    - Videograbadores
  - Caja manual de cobro de parking.
  - Grupo de entrada: Expendedor de tickets, Barrera de entrada, cámara LPR.
  - Grupo de salida: Cancelador de tickets, Barrera de salida, cámara LPR.
  - Cajero de cobro automático.
  - Caída de todas las cámaras de videovigilancia
  - Caída de todo el sistema de control de acceso
- **Alta.** Fallo de funcionamiento de alguno de los componentes que limitan las funcionalidades de los equipos instalados:
  - Servidores en el Centro de control.
    - Servidor de Parking
    - Servidor de Acceso.
    - Videograbadores
  - Caja manual de cobro de parking.
  - Grupo de entrada: Expendedor de tickets, Barrera de entrada, cámara LPR.
  - Grupo de salida: Cancelador de tickets, Barrera de salida, cámara LPR.
  - Cajeros de cobro automático.

El visado d



- Validador de descuento.
- Fallo en alguna de las Cámaras de videovigilancia
- Fallo en alguno de los controles de acceso
- Perdida de enlace con el anillo insular
- **Media.** Fallos de funcionamiento que no afecten al funcionamiento automático de los sistemas del puerto.
  - Intervención reiterada del personal (p.e. atascos continuados de tickets, etc.)
  - Reinicio de cámaras
  - Reinicio de UCAs
  - Banderolas “P” del exterior.
- **Baja:** Cambios de parametrización o configuración en los sistemas.

El visado d

### 1.11.3 Metodología del mantenimiento preventivo y correctivo.

El Cabildo definirá la metodología y el protocolo de los mantenimientos preventivos y correctivos. A modo orientativo se deberá definir:

- Horario de cobertura y tiempo de respuesta para las averías en función de su criticidad
- Programa y protocolo de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Registro de operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Indicadores de disponibilidad y fiabilidad de los equipos e instalaciones construidas.
- Penalizaciones por incumplimiento de los indicadores de disponibilidad.

## 1.12 NORMATIVA APLICABLE.

### Normativa general de construcción

- Ley 38/1999 de 05/11/1999, Edificación. Ordenación de la Edificación.
- Decreto 3565/1972 de 23/12/1972, Construcción. Establece normas tecnológicas de la edificación NTE.
- Orden de 15/02/1973, Construcción. Aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE. ECS/1973, "Estructuras-cargas sísmicas".
- Orden de 28/03/1973, Construcción. Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ECT/1973, "Estructuras-Cargas Térmicas".
- Orden de 12/04/1973, Construcción. Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ECR/1973, "Estructuras-Cargas por Retracción".
- Orden de 04/06/1973, Construcción. Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ECV/1973, "Estructuras-Cargas Viento".
- Orden de 04/12/1986, por la que se aprueba la Norma tecnológica de la edificación NTE-CSZ: "Cimentaciones Superficiales: Zapatas".
- Orden de 22/08/1986, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-EAE: "Estructuras de Acero. Espaciales"
- REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo.
- Ley 15/2001, de 14 de diciembre del Suelo y Ordenación Territorial.
- Real Decreto de 17/03/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- DB SI Seguridad en caso de Incendio
- DB HS Higiene, Salud y Protección del Medio Ambiente
- DB SU Seguridad de Utilización
- DB HE Ahorro de Energía
- DB SE Seguridad Estructural
- DB SE-AE Acciones en la Edificación
- DB SE-C Cimientos, aplicado conjuntamente con los DB SE y DB SE-AE
- DB SE-A Aceros, aplicado conjuntamente con los DB SE Y DB SE-AE
- DB SE-F Fábrica, aplicado conjuntamente con los DB SE y DB SE-AE
- DB SE-M Madera, aplicado conjuntamente con los DB SE y DB SE-AE

El visado de





- Real Decreto 997/2002 de 27/09/2002, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Orden de 04/07/1990, Hormigón. Pliego de prescripciones técnicas generales para recepción de bloques en las obras de construcción (RB-90).
- Orden de 27/07/1988, Ladrillos. Pliego general de condiciones para recepción de los cerámicos en las obras de construcción.
- Real Decreto 1797/2003 de 26/12/2003, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).
- Norma Técnica NT.f1.003 C.T.N.E. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS EN URBANIZACIONES Y POLÍGONOS INDUSTRIALES
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (MOPU) PG/4-88.
- INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS:
  - 3.1 IC: CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS. TRAZADO. O/23/64
  - 5.1 IC: DRENAJE. O/21/6/65 y modificaciones.
  - 6.1 Y 6.2 IC SECCION DE FIRMES. O/23/5/89
  - 6.3 IC: REFUERZO DE FIRMES. O/26/3/80
  - 8.2 IC: MARCAS VIALES O.16/7/87.

El visado d

#### Normativa de instalaciones de telecomunicaciones

- UIT-T SERIE L: CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS CABLES Y OTROS ELEMENTOS DE PLANTA EXTERIOR.
- UIT-T SERIE G: SISTEMAS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN, SISTEMAS Y REDES DIGITALES
- Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
- Ley 37/1995 de 12/12/1995, TELECOMUNICACIONES POR SATÉLITE. Ley reguladora.
- Ley 42/1995 de 22/12/1995, TELECOMUNICACIONES POR CABLE. Ley reguladora.
- Real Decreto-ley 1/1998 de 27/02/1998, TELECOMUNICACIÓN. Establece el régimen jurídico de las infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público



radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

- Real Decreto 1066/2001 de 28/09/2001, TELECOMUNICACIÓN. Aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Real Decreto 2066/1996 de 13/09/1996, TELECOMUNICACIONES POR CABLE. Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio.
- 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 los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- por Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo.

El visado d

#### Normas de seguridad y salud aplicables en obra

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- El Estatuto de los trabajadores (Ley 8/1980, de 1 de marzo).
- Decreto de 26 e julio de 1957, sobre trabajos prohibidos a menores (BOE, 26/8/57 y rectificado 5/9/97).
- Orden de 9 de marzo de 1971, Ordenanza general de la seguridad social.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento de líneas aéreas de alta tensión (O.M. 28/11/68).
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, ordenación de la edificación.
- Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1627/97 del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras en 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.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre señalización de seguridad salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluye pantallas de visualización.
- Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de seguridad en las máquinas.
- 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 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 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 1311/2005 de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

El visado d



- Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 291/1985 de 8 de noviembre, que aprueba el reglamento de aparatos de elevación y manutención.
- Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto, por el que se modifica el reglamento de aparatos de elevación y manutención aprobado por el R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 783/2001 de 6 de julio, por el que se aprueba el reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Real Decreto 837/2003 de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 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 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, y el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de edificación.

El visado d



- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el código técnico de la edificación.
- Decreto 166/2005 de 12 de julio, por el que se crea el registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en obras de construcción.
- Orden de 20 de septiembre de 1986, sobre el modelo de libro de incidencias correspondientes a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.
- Orden de 6 de julio de 1984, por la que se aprueban las instrucciones complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo: capítulo VI, artículos del 51 al 70.
- Orden 31 de enero 1940, del ministerio de trabajo, que aprueba el reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. capítulo VII: "Andamios " (derogada, salvo el capítulo VII, por la orden ministerial de 9 de marzo de 1971)
- Orden Ministerial de 20 de mayo de 1952, que aprueba el reglamento de seguridad e higiene en el trabajo de la construcción y obras públicas. (modificada por la orden de 10 de diciembre de 1953).
- Orden Ministerial de 10 diciembre de 1953 (cables, cadenas, etc., en aparatos de elevación, que modifica y completa la orden ministerial de 20 mayo de 1952, que aprueba el reglamento de seguridad e higiene en la construcción y obras públicas).
- Orden de 23 de septiembre de 1966, sobre trabajo en cubiertas, que modifica y complementa la orden de 20 de mayo de 1952, que aprueba el reglamento de seguridad e higiene en la construcción y obras públicas.
- Normativa de Prevención de Riesgos Laborales para trabajos en infraestructura de Telefónica

#### Normativas

- Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.
- Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

- Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Clasificación y uso.
- Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
- Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
- Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
- Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
- Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.
- Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

#### Normativa medioambiental de aplicación a proyectos

- Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. (BOE nº 103, de 30.04.86). Corrección de errores: (BOE nº 157, de 02.07.86).
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril (BOE nº 288, de 01.12.92).
- Orden de 29 de marzo de 1996 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra. Ministerio de Industria y Energía (BOE nº 089/1996 de viernes 12 de abril de 1996).
- Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra. (BOE nº 60, de 11.03.89).
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental BOJA 2007-2007.

El visado d



- LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 37/2003 de 17/11/2003, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005 de 16/12/2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 de 17 de noviembre del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Decreto 2107/1968 de 16/08/1968, industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Régimen de poblaciones con alto nivel de contaminación atmosférica o perturbaciones por ruidos y vibraciones.
- Real Decreto 1131/1988 de 30/09/1988, medio ambiente-comunidad económica europea. Reglamento para ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28-6-1986, de evaluación del Impacto Ambiental.

El visado d

Cualquier variación en la Normativa de aplicación que pueda afectar al presente proyecto se tomará en cuenta para adoptar las medidas correctoras oportunas.

El contratista, aunque no hayan sido mencionadas, queda obligado al cumplimiento de las Leyes, Reglamentos, Normas, Pliegos, Instrucciones, Recomendaciones, Ordenanzas y demás disposiciones promulgadas o que se puedan promulgar por la Administración Central, Autónoma o Local y compañías suministradoras, que sean de aplicación a los trabajos a realizar.

En Las Palmas de Gran Canaria, 15 de Septiembre de 2020

José Berges Colmenar  
Ingeniero de Telecomunicación  
Nº de colegiado: 7460  
INERZA, Compañía Diseñado

Director del Proyecto  
Ángel P. García Gris

<b>VISADO</b>	
Núm. : P1016918	
Fecha : 08/10/2020	
 Colegiado : 7460	
 colegio oficial Ingenieros de telecomunicación	

## DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

El visado d



**VISADO**  
Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460  
colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



**ÍNDICE**

**DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO .....1**

**1. PRESUPUESTO. MEDICIONES .....3**

**2. PRESUPUESTO. CUADRO DE PRECIOS 1.....34**

**3. PRESUPUESTO. CUADRO DE PRECIOS 2.....58**

**4. PRESUPUESTO. PRESUPUESTO .....88**

**5. PRESUPUESTO. RESUMEN .....108**

El visado d

**VISADO**  
Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460  
 colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

## 1. PRESUPUESTO. MEDICIONES

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  


**CAPITULO 1: CANALIZACIONES**

**1.1. CANALIZACIONES ZONA PUERTO**

1.1.1 ml **Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en CALZADA**

Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en CALZADA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos), suministro e instalación de los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

Unds	Longitud	Anchura	Altura	Cantidad
de arq. 0 a CPD	1	7	0,3	0,87
de arq. 0 a arq. 1	1	6,58	0,3	0,87
de arq. 0 a arq. 3	1	7,05	0,3	0,87
de arq. Reserva a arq. 11	1	19,65	0,3	0,87
de arq. 12 a arq. 13	1	40,7	0,3	0,87
de arq. 13 a arq. 14	1	12,08	0,3	0,87
de arq. 13 a arq. 15	1	8,44	0,3	0,87
de arq. 15 a arq. 16	1	8,5	0,3	0,87
de arq. Reserva a arq. 22	1	4	0,3	0,87
de arq. Reserva a arq. 23	1	4	0,3	0,87
de arq. 24 a arq. 25	1	9,4	0,3	0,87
de arq. 29 a arq. 29	1	5,6	0,3	0,87
de arq. 30 a CPD	1	7	0,3	0,87
				<b>140</b>

El visado d

1.1.2 ml **Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en CALZADA**

Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en CALZADA Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos), suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten

Unds	Longitud	Anchura	Altura	Cantidad
de arq. 2 a B1	1	4	0,2	0,34
de arq. 9 a B13	1	4	0,2	0,34
de arq. 10 a B2	1	4	0,2	0,34
de arq. 12 a B3	1	4	0,2	0,34
de arq. 14 a B5	1	4	0,2	0,34
de arq. 16 a B4	1	4	0,2	0,34
de arq. Reserva a B6	1	4	0,2	0,34
de arq. 21 a B7	1	4	0,2	0,34
de arq. 22 a B8	1	4	0,2	0,34
de arq. 26 a B9	1	4	0,2	0,34
de arq. 27 a B10	1	4	0,2	0,34
de arq. 28 a B11	1	4	0,2	0,34
				<b>48</b>

1.1.3 ml **Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de Armario de Conexión NSYPLM75G, de dimensiones de 0,25x0,34 m. con 2 tubos corrugados PEAD de 90 mm en CALZADA según capacidad necesaria.**

**VISADO**

Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460

**ingeniza**

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta existente o nueva y basamento Armario de Conexión NSYPLM75G, de dimensiones de 0,25x0,34 m. con 2 tubos corrugados PEAD de 90 mm en CALZADA según capacidad necesaria. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos) suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del mismo y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

de arq. 9 a A9	1	4	0,25	0,34
de arq. Reserva a A2	1	4	0,25	0,34
de arq. 16 a A1	1	4	0,25	0,34
de arq. 18 a A4	1	4	0,25	0,34
de arq. 18 a E1	1	4	0,25	0,34
de arq. 21 a A3	1	4	0,25	0,34
de arq. 22 a A5	1	4	0,25	0,34
de arq. 26 a A6	1	4	0,25	0,34
de arq. 27 a A7	1	4	0,25	0,34
de arq. 28 a A8	1	4	0,25	0,34
				<b>40</b>

1.1.4 ml **Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en ACERA**

Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en ACERA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación de los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

de arq. 3 a arq. 4	1	15,35	0,3	0,87
de arq. 4 a arq. 5	1	12,2	0,3	0,87
de arq. 5 a arq. 6	1	23,23	0,3	0,87
de arq. 11 a arq. 12	1	12,12	0,3	0,87
de arq. 17 a arq. 18	1	2,84	0,3	0,87
de arq. 17 a arq. 19	1	8,83	0,3	0,87
				<b>74,57</b>

1.1.5 ml **Metro lineal de zanja de 0,30 x 0,61 m, con 2 tubos corrugados PEAD de 110 mm. de diámetro en ACERA**

Metro lineal de zanja de 0,30 x 0,61 m, con 2 tubos corrugados PEAD de 110 mm. de diámetro en ACERA Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten

de arq. Reserva a arq. 21	1	7	0,3	0,61
				<b>7</b>

1.1.6 ml **Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en ACERA**

Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en ACERA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

de arq. 16 a B12	1	4	0,3	0,34	4
------------------	---	---	-----	------	---

1.1.7 ml **Metro lineal de zanja somera a construir desde Armario conexión o arqueta a armario UCA, en ACERA.**

Metro lineal de zanja somera en ACERA a construir desde Armario conexión o arqueta existente o nueva a armario UCA. Compuesto por zanja somera con corrugado de PEAD de 40 mm enterrado y corrugado Heliplast o equivalente en superficie de 20 mm hasta conectar con la caja de UCA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del mismo y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

de A4 a UCA6	1	4			
de arq. 19 a UCA3	1	4			
de arq. 20 a UCA2	1	4			
de A3 a UCA1	1	4			
de arq. Reserva a UCA4	1	4			
de arq. Reserva a UCA5	1	4			
					<b>24</b>

1.1.8 ml **Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en TIERRA o JARDIN**

Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en TIERRA o JARDIN. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, suministro e instalación los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta 10 cm. por encima de los conductos superiores, relleno con tierras procedentes de la excavación, siempre que sea posible, que se compactará mediante pisones manuales o mecánicos hasta conseguir un grado mínimo de compactación del 95% según el ensayo del Proctor Modificado e incluye la limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

El visado d


de arq. 6 a arq. 7	1	18,56	0,30	0,87	
de arq. 7 a arq. 8	1	17,13	0,30	0,87	
de arq. 8 a arq. 9	1	3,25	0,30	0,87	
de arq. 23 a arq. 24	1	41,97	0,30	0,87	
					<b>80,91</b>

1.1.9 ud **Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en TIERRA o JARDIN de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

Ud. de arqueta tipo 1 en TIERRA o JARDIN construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calcatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

arq. 6	1	60,00	60,00	
arq. 7	1	60,00	60,00	
arq. 8	1	60,00	60,00	
arq. 9	1	60,00	60,00	

**VISADO**

  
 Núm. : P10/16918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
colegio oficial Ingenieros de telecomunicación

arq. 23	1	60,00	60,00	
---------	---	-------	-------	--

**5,00**

**1.1.10 ud Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en CALZADA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

Ud. de arqueta tipo 1 en CALZADA, construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

arq. 0	1	60,00	60,00
arq. 12	1	60,00	60,00
arq. 13	1	60,00	60,00
arq. 14	1	60,00	60,00
arq. 15	1	60,00	60,00
arq. 16	1	60,00	60,00
arq. 18	1	60,00	60,00
arq. 22	1	60,00	60,00
arq. 24	1	60,00	60,00
arq. 25	1	60,00	60,00
arq. 30	1	60,00	60,00

**11,00**

El visado d

**1.1.11 ud Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en ACERA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

Ud. de arqueta tipo 1 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos. la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

arq. 1	1	60,00	60,00
arq. 3	1	60,00	60,00
arq. 4	1	60,00	60,00
arq. 5	1	60,00	60,00
arq. 11	1	60,00	60,00
arq. 17	1	60,00	60,00
arq. 19	1	60,00	60,00
arq. 20	1	60,00	60,00
arq. 21	1	60,00	60,00
arq. 29	1	60,00	60,00

**10,00**

**1.1.12 ud Construcción de arqueta Tipo 0 construida in situ en ACERA de 40 x 40 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Ud. de arqueta tipo 0 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 40x40 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga B-125 según UNE-EN 124

arq. 2	1	40,00	40,00	
arq. 10	1	40,00	40,00	
arq. 26	1	40,00	40,00	
arq. 27	1	40,00	40,00	
arq. 28	1	40,00	40,00	
				<b>5,00</b>

**1.2. CANALIZACIÓN DE ENLACE CON ANILLO INSULAR**

**1.2.1 ml Metro lineal de microzanja de 1,5x20 cm. con 2 microductos 14/10 de diámetro construido en CALZADA/ACERA**

Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, suministro e instalación de 2 microtubos de 14/10 mm embutidos en Mortero polimerizado con resinas sintéticas, aditivos plastificantes, reguladores de fraguado y fibras de polietileno. Rellenándose la parte superior del mismo tipo de mortero hasta el pavimento en acera y aplicación de slurry bituminoso en el caso de calzada, incluye la reposición del pavimento si fuera necesario y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten, totalmente terminada. La unidad incluye las cubas de agua necesarias para la realización de la obra, compresor para limpieza de zanja, etc...

de S-F-045-05 a Arq_01	1	160,00	1,50	0,2
de Arq_01 a Arq_02	1	210,00	1,50	0,2
de Arq_02 a Arq_03	1	226,00	1,50	0,2
de Arq_03 a Arq_RESI	1	20,00	1,50	0,2
de Arq_03 a Arq_04	1	165,00	1,50	0,2
de Arq_04 a Arq_05	1	179,00	1,50	0,2
				<b>960,00</b>

**1.2.2 ud Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en TIERRA o JARDIN de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

Ud. de arqueta tipo 1 en TIERRA o JARDIN construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

Arq_01	1	60,00	60,00	
				<b>1,00</b>

**1.2.3 ud Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en ACERA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización**

**VISADO**

Núm. : P1006918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

**que intercepte.**

Ud. de arqueta tipo 1 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

Arq_02	1	60,00	60,00	
Arq_03	1	60,00	60,00	
Arq_04	1	60,00	60,00	
Arq_05	1	60,00	60,00	
Arq_RESI	1	60,00	60,00	
			<b>5,00</b>	

**1.2.4 ud Ud. De entronque de canalización a arqueta existente**

Ud. De entronque de canalización a arqueta existente, mediante medios manuales, con la utilización de martillo compresor, en canalizaciones en servicio. Comprende todos los trabajos necesarios para la apertura de la zanja junto a la arqueta, demolición del hormigón de la pared de la misma, así como la reposición. Incluye la retirada de materiales, limpieza y señalización necesaria y en general todo lo que se requiera.

de Arq_01 a S-F-045-05	1	1,00	1,50	0,20
			<b>1,00</b>	

**1.3. BASAMENTOS**

**1.3.1 ud Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de armario exterior NSYPLM75G en ACERA**

Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de armario de armario exterior NSYPLM75G , en ACERA Incluye todos los trabajos necesarios para su correcta construcción. Forma parte de esta unidad los replanteos (incluso con georadar y/o la realización de catas necesarias), la señalización de seguridad, demolición de pavimento, excavación y retirada de materiales sobrantes a vertedero, el encofrado, hormigonado y desencofrado de la obra de fábrica, los rellenos, la reposición del pavimento de acera, la limpieza , retirada de medios y el curado del hormigón.

E1	1	0,54	0,30	0,20
A1	1	0,54	0,30	0,20
A2	1	0,54	0,30	0,20
A3	1	0,54	0,30	0,20
A4	1	0,54	0,30	0,20
A5	1	0,54	0,30	0,20
A6	1	0,54	0,30	0,20
A7	1	0,54	0,30	0,20
A8	1	0,54	0,30	0,20
A9	1	0,54	0,30	0,20
			<b>10,00</b>	



**VISADO**

  
 Núm. : P10/16918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
Ingenieros de telecomunicación


1.3.2 ud **Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de Postes para Cámaras de Videovigilancia en ACERA**


Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de Postes para Cámaras de Videovigilancia, en ACERA Incluye todos los trabajos necesarios para su correcta construcción. Forma parte de esta unidad los replanteos (incluso con georadar y/o la realización de catas necesarias), la señalización de seguridad, demolición de pavimento, excavación y retirada de materiales sobrantes a vertedero, el encofrado, hormigonado y desencofrado de la obra de fábrica, los rellenos, la reposición del pavimento de acera, la limpieza, retirada de medios y el curado del hormigón.

B1	1	0,40	0,40	0,20
B2	1	0,40	0,40	0,20
B3	1	0,40	0,40	0,20
B4	1	0,40	0,40	0,20
B5	1	0,40	0,40	0,20
B6	1	0,40	0,40	0,20
B7	1	0,40	0,40	0,20
B8	1	0,40	0,40	0,20
B9	1	0,40	0,40	0,20
B10	1	0,40	0,40	0,20
B11	1	0,40	0,40	0,20
B12	1	0,40	0,40	0,20
B13	1	0,40	0,40	0,20
				<b>13,00</b>

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P1006918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460

  
 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 2: INSTALACIONES**

Cod	Und	Descripción	Unds	Longitud	Anchura	Altura	Cantidad
<b>2.1 CABLEADOS DE FIBRA OPTICA</b>							
2.1.1	ml	<p><b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 32 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b></p> <p>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 32 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP, para exterior. Instalado el cualquier lugar</p>					
		de CPD a E1	1	236,00			<b>236,00</b>
2.1.2	ml	<p><b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 16 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b></p> <p>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 16 a 36 Fibras Mononomo G652D9/125 OS2, PKP para exterior. Instalado el cualquier lugarInstalación en el interior de conducto, bandeja, etc..</p>					
		de E1 a A5	1	125,00			
		de A5 a A6	1	140,00			
		de A6 a A7	1	115,00			
		de A7 a A8	1	155,00			<b>535,00</b>
2.1.3	ml	<p><b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica de 8 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b></p> <p>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica de distribución 8 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior. Instalado el cualquier lugarInstalación en el interior de conducto, bandeja, etc..</p>					
		de E1 a A2	1	100,00			
		de A2 a A1	1	105,00			
		de CPD a A9	1	121,00			
		de E1 a A3	1	105,00			
		de E1 a A4	1	5,00			
		de E1 a NUEVO CC	1	100,00			<b>536,00</b>
2.1.4	ml	<p><b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica MiniXtend de hasta 72 fibras Mononomo 9/125 ITU G.652.D</b></p> <p>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica MiniXtend de 48 a 72 fo Mononomo 9/125 ITU G.652.D. De diametro exterior maximo Ø 6,2 ± 0,3 mm. Instalado el cualquier lugarInstalado en microducto, ducto, bandeja, etc..</p>					
		de caja empalme en S-F-045-05 a bandeja 32 fibras en CPD (caseta Vigilante)	1	1.000,00			<b>1.000,00</b>
2.1.5	ud	<p><b>Preparación extremos de cable de fibra de hasta 72 fo situado en cualquier lugar</b></p> <p>Unidad de preparación de cable de hasta 72 fibras, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo los trabajos necesarios. En el precio se considera incluido los costes de desplazamiento hasta el punto de actuación.</p>					
		S-F-045-05 a CPD	2				

El visado d

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

de CPD a E1	2
de E1 a A5	2
de A5 a A6	2
de A6 a A7	2
de A7 a A8	2
de CPD a A9	2
de E1 a A2	2
de A2 a A1	2
de E1 a A3	2
de E1 a A4	2
de E1 a NUEVO CC	2
<b>24,00</b>	

**2.1.6 ud Reapertura y cierre de empalme situado en cualquier lugar**

Unidad reapertura y cierre de caja de empalme de fibra, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo los trabajos necesarios

caja empalme en S-F-045-05	1
<b>1,00</b>	

**2.1.7 ud Realización de fusión de Fibra Óptica en cable Mononomo 9/125 ITU G.652.D**

Unidad de fusión fibra-fibra en caja existente, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo todos los trabajos necesarios, incluso desplazamiento al lugar de la actuación, preparado de los tubos y fibras a fusionar y manguito termo-retráctil con varilla metálica de protección del empalme

de CPD a C9	4
de CPD a E1	18
de E1 a C2	4
de E1 a C1	4
de E1 a C4	4
de E1 a C3	4
de E1 a C5	4
de E1 a C6	4
de E1 a C7	4
de E1 a C8	4
de E1 a NUEVO CC	2
de CPD a SF-045-05	4
<b>60,00</b>	

El visado d

**2.1.8 ud Suministro e instalación de caja de empalme de exterior**

suministro e instalación de caja para empalmes de fibra óptica con bandejas para 32 fibras, incluyendo los trabajos necesarios.

E1	1
<b>1,00</b>	

**2.1.9 ud Suministro e instalación de Caja de distribución exterior de fibra óptica monomodo**

Suministro e instalación de Caja mural de fibra óptica monomodo con 3 entradas/salidas de cable de fibra monomodo, incluido pigtail, sujetamangas de empalme, mangas de sujeción, bandeja para 4 fusiones

C1 en A1	1
C2 en A2	1
C3 en A3	1
C4 en A4	1



Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular.

C5 en A5	1	
C6 en A6	1	
C7 en A7	1	
C8 en A8	1	
C9 en A9	1	
		<b>9,00</b>

2.1.10 ud **Suministro e instalación de Bandeja de fibra óptica con 32 conectores para Rack Principal de CPD.**

Bandeja 19" con 32 acopladores SC/APC monomodo Incluido pigtail, adaptadores SC/APC, cassetts de empalme, organizadores y mangas de sujeción y preparación de la bandeja .

Bandeja nº 1 CPD	1	
Bandeja nº 2 CPD	1	
		<b>2,00</b>

2.1.11 ud **Suministro e Instalación de latiguillo LC/APC A SC/APC doble monomodo 2m**

Cable/latiguillo/jumper de fibra óptica LC/APC a SC/APC 2m OS2 9/125mm doble monomodo. Incluido la conectorización manual si fuera necesaria

Latiguillos LC/APC A SC/APC doble monomodo 2m desde las conexiones de la bandeja de fibra al Switch AT-IE510-28GSX-80 en el CPD	24	
		<b>24,00</b>

2.1.12 ud **Elaboración de medidas reflectométricas y de potencia entre repartidores**

Elaboración de medidas reflectométricas entre repartidores de cualquier tramo de FO en las dos ventanas (1550 y 1310) y en ambos sentidos (medida potencia y reflectometría). Medida de 1 fibra en ambos sentidos

de CPD a C1	2	
de CPD a C2	2	
de CPD a C3	2	
de CPD a C4	2	
de CPD a C5	2	
de CPD a C6	2	
de CPD a C7	2	
de CPD a C8	2	
de CPD a C9	2	
de CPD a Centro de Control de La Laja	2	
		<b>20,00</b>

## 2.2 ARMARIOS EXTERIORES

2.2.1 ud **Ud. de suministro e instalación de armario de poliéster NSYPLM75G de 747x536x300 mm IP66 con zocálo y accesorios. Totalmente montado e instalado**

Armario de poliéster IP65 PLM NSYPLM75G de dimensiones de dimensiones 747x536x300mm (alto x ancho x profundo). Totalmente montado e instalado incluyendo:

Zócalo ZM NSYZM253G para armario NSYPLM75G

Placa de montaje NSYPMB75.

Carril DIN necesarios para el montaje de elementos

Travesía para soporte de cables NSYAC280.

Material de fijación placa interior y apartamenta.

Sistema de entrada de cable, incluido prensaestopas para paso de cableado.

Junta de estanqueidad

**VISADO**

Núm. : P1016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

E1	1	
A1	1	
A2	1	
A3	1	
A4	1	
A5	1	
A6	1	
A7	1	
A8	1	
A9	1	
		<b>10,00</b>

2.2.2 ud **Suministro e Instalación de Cuadro Eléctrico de Campo en armario de conexiones**

Compuesto por:  
 1 Interruptor magnetotérmico 2X1 A, 3kA  
 1 Interruptor diferencial 2X40 (300mA)  
 1 Toma Schuko para carril DIN  
 1 Repartidor tripolar eléctrico de conexiones de carril DIN  
 Material de fijación a paramento, carril DIN, material accesorio cuadro, terminales y puentes

Cuadro en A1	1	
Cuadro en A2	1	
Cuadro en A3	1	
Cuadro en A4	1	
Cuadro en A5	1	
Cuadro en A6	1	
Cuadro en A7	1	
Cuadro en A8	1	
Cuadro en A9	1	
		<b>9,00</b>

El visado d

**2.3 SUBCONDUCTOS**

2.3.1 ml **Suministro e instalación de tubo rígido exterior REXA DN-40 enchufable para exteriores y ambientes agresivos.**

Tubo eléctrico de plástico rígido enchufable para exteriores D= 40 mm, AISCAN-REXA E, color gris GRIS RAL 7037, estanco, estable hasta 60°C, IP64, y no propagador de la llama, resistente a la compresión >1250 Nw y al impacto 2 Julio a -5°C. Colocado en canalizaciones exteriores y ambientes agresivos, sujetado con bridas, tacos especiales... incluso p.p. cajas de derivación, curvas de 90° de las mismas características que el tubo, abrazaderas de nylon y pequeño material. Todo ello conforme a la norma ITC-BT-21, UNE -EN 61386-21. Tubo enchufable para exteriores y ambientes agresivos Conforme UNE-EN 61386-21. La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T.

Varadero de A1 a B12	2	104,98
Escollera de arq. 26 a A6	2	44,32
Escollera de arq. 27 a A7	2	107,62
Escollera de arq. 28 a A8	2	160,58
		<b>835,00</b>

**VISADO**

  
 Núm. : P10/19/18  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 3: SISTEMA DE FUERZA**

Cod	Und	Descripción	Unds	Longitud	Anchura	Altura	Cantidad
-----	-----	-------------	------	----------	---------	--------	----------

**3.1 UPS**

3.1.1	ud	<b>Suministro e Instalación de UPS SALICRU para la protección eléctrica del sistema</b>					
<p>Salicru Sai Online Doble conversión SLC TWIN/3 PRO2 8,0kVA entrada trifásica. Incluye Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.</p>							
<p>SLC TWIN/3 PRO2 8,0kVA entrada trifásica en CPD</p>			1				1,00

**3.2 CUADROS ELECTRICIOS**

3.2.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cuadro de Protección de línea trifasica desde CT a SAI. A instalar junto a armario cuadro CT</b>					
<p>Caja de superficie de exterior totalmente cableado y probado con los siguientes elementos:                  1 und. Interruptor magnetotérmico 4X16 A, 3kA, Curva B                  1 und. Interruptor diferencial 4X40 (300mA)                  Armario mural de poliéster monobloc IP66, IK10, de dimensiones (Alt.xAnxProf.) 310x215x160mm con puerta opaca, modelo NSYPLM32G. Placa de montaje 310x215x160mm de poliéster NSYMPP32. Carril DIN simétrico de 35mm. Patas de fijación mural.</p>							
<p>Caja de superficie de exterior en cuadro Centro Transformación</p>			1				1,00

El visado d

3.2.2	ud	<b>Suministro e Instalación de Cuadro Eléctrico de distribución en CPD, con proteccion de línea monofasica desde SAI a CGD.</b>					
<p>Cuadro de superficie de interior totalmente cableado y probado con los siguientes elementos                  1 und. Interruptor magnetotérmico 2X40 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 40A C                  1 und. Interruptor magnetotérmico 2X40 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 40A C                  21 uds. Interruptor magnetotérmico 2X6 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 6A C                  5 uds. Interruptor diferencial 2X40 (300mA) IID 2P 40A 300MA AC                  1 un. Interruptor magnetotérmico 2X1 A, 3kA                  1 und. Repartidor tetrapolar eléctrico de conexiones de carril DIN                  Incluye Armario estanco IP65 de superficie, 4 filas, 72M, de poliéster con puerta trasparente. Suministradas con cuatro patas de fijación, regletas de conexión y bandas de marcaje. Totalmente montado y conexionado, con p.p. de pequeño material Incluso regletas de conexión, y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.</p>							
<p>Cuadro Eléctrico de distribución en CPD</p>			1				1,00

**3.3 TENDIDOS DE CABLE ELÉCTRICO**

3.3.1	ml	<b>Tendido y Conexionado de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 5G10 mm<sup>2</sup> de seccion.</b>					
-------	----	---	--	--	--	--	--

Tendido y Conexionado de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde.

Desde Cuadro de protección en CT hasta CPD 1 187,00

187,00

3.3.2 ml

**Tendido y Conexionado de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 3G10 mm<sup>2</sup> de seccion.**

Tendido y Conexionado de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G10 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde. Totalmente montado, conexionado y probado

Desde SAI a CGD en CPD

1 5,00

5,00

3.3.3 ml

**Tendido y Conexionado de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 3G6 mm<sup>2</sup> de seccion.**

Tendido y Conexionado de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G6 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde. Totalmente montado, conexionado y probado

Tendido CPD-A1	1	270,17
Tendido CPD-A2	1	167,95
Tendido CPD-A3	1	367,20
Tendido CPD-A4	1	258,42
Tendido CPD-A5	1	382,45
Tendido CPD-A6	1	511,92
Tendido CPD-A7	1	627,89
Tendido CPD-A8	1	798,12
Tendido CPD-A9	1	135,56
Tendido CPD-CC Nuevo	1	263,59
Tendido Toma Videograbador	1	15,00
Tendido Toma Monitoring de videovigilancia	1	15,00
Tendido Tomas Monitores 50" gran formato	1	30,00
Tendido Tomas Servidor de Control de Accesos	1	15,00
Tendido Linea a Lector de matriculas de entrada Salida	1	30,00
Tendido Linea a barrera de Entrada	1	15,00
Tendido Linea a Poste de Entrada	1	15,00
Tendido Linea a Barrera de Salida	1	15,00
Tendido Linea a Poste de Salida	1	15,00
Tendido Tomas adicionales	1	15,00
Tendido Toma Servidor centro de Control/Caja manual	1	15,00
Tendido A1-B12	1	136,82

4.115,09

**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460


 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 4: ELECTRÓNICA DE RED**

Cod	Und	Descripción	Unds	Longitud	Anchura	Altura	Cantidad	
<b>4.1 ELECTRONICA DE RED EN CPD</b>								
4.1.1	ud	<b>AT-IE510-28GSX-80. Totalmente configurado, instalado y probado</b>						
		Allied Telesis AT-IE510-28GSX-80 Stackable L3 switch with 24 x 100/1000 SFP ports and 4 10G SFP+ ports. Totalmente configurado, instalado y probado						
		Switch AT-IE510-28GSX-80 en Rack CPD	1				<b>1,00</b>	
4.1.2	ud	<b>AT-IS230-10GP-80. Totalmente configurado, instalado y probado</b>						
		Allied Telesis Industrial managed PoE+ switch, 8 x 10/100/1000TX PoE+ ports and 2 x 100/1000X SFP combo. Totalmente configurado, instalado y probado						
		Switch AT-IS230-10GP-80 en Rack CPD	1				<b>1,00</b>	
4.1.3	ud	<b>RC112B-GE-S1 + CHASSIS RC001-1AC. Totalmente configurado, instalado y probado</b>						
		Convertor de merios GIGABIT Ethernet A 10/100/1000M. Monomodo 1310nm 0-15 KM (INC. SFP USFP-GB/S1-D) + CHASSIS 1U 220AC DAVANTEL. Totalmente configurado, instalado y probado						
		Convertor de medios RC112B-GE-S1 + CHASSIS RC001-1AC en Rack Centro Control La Laja	1					
		Convertor de medios RC112B-GE-S1 + CHASSIS RC001-1AC en Rack CPD	1					
						<b>2,00</b>		
4.1.4	ud	<b>RC512-FE-S1 + CHASSIS RC001-1AC. Totalmente configurado, instalado y probado</b>						
		Convertor de medios Modulo, 10/100Mbps Eth Converter, SM, RJ45-DSC, 1310 nm. Totalmente configurado, instalado y probado						
		Convertor de medios RC512-FE-S1 + CHASSIS RC001-1AC en Rack nuevo Control	1					
		Convertor de medios RC512-FE-S1 + CHASSIS RC001-1AC en Rack CPD	1					
						<b>2,00</b>		
4.1.5	ud	<b>SDR-240-48. Totalmente configurado, instalado y probado</b>						
		Fuente de alimentación CA-CC para anclar en carril DIN TS-35/7.5 o 15, de salida simple, con función PFC activa. Con LED indicador de encendido y protecciones de sobrecarga, corto-circuito y sobretensión. Refrigeración pasiva por paso de aire. Certificada UL (UL508) y EN61000-6-2 (EN50082-2). Ideal para sistemas industriales de control, fabricación, automatización y todo tipo de dispositivos electro-mecánicos. Con relé de salida DC. Tensión de salida de 48 VDC a 5 Amp. Ratio de potencia de salida 240 W.. Totalmente instalado y probado						
		Fuentes de alimentacion SDR-240-48 en Rack CPD	2				<b>2,00</b>	
4.1.6	ud	<b>AT-SPLX10/I. Totalmente configurado, instalado y probado</b>						
		1000LX (LC) single-mode SFP, I-Temp, 10km, 1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm, (10 km), I-Temp.Totalmente configurado, instalado y probado						

El visado d



**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020

---

Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

AT-SPLX10/I conectar a AT-IS230-10GP-80.	20	
		<b>20,00</b>

4.1.7 ud **AT-SPTX/I. Totalmente configurado, instalado y probado**

Allied Telesis SFP Pluggable Module, 10/100/1000TX, 100m, RJ45 conn. (0 to 70°C). Totalmente configurado, instalado y probado

AT-SPTX/I conectar a AT-IS230-10GP-80.	5	
		<b>5,00</b>

4.1.8 ud **RACK-CPD. Totalmente instalado y probado**

Suministro e Instalación de Rack 19" para Rack Principal de 42U, 800x800  
 Puerta delantera con cristal de seguridad templado y apertura de seguridad con llave. Incluye patas/ruedas. Laterales desmontable y Trasera microperforada  
 Unidad de ventilación con 4 Ventiladores.  
 2 guías para cableado vertical.  
 Rieles de montaje ajustable.  
 Carril Din trasero totalmente montado  
 2 Paneles pasacables rack 19  
 Railes laterales con tapa para guiado de cables  
 4 Bandejas fijas para alojar equipos para apoyar equipos no normalizados  
 1 Paneles de parcheo de 24 Puertos con conector RJ45 Hembra CAT 6  
 2 Regleta enracable 19" de 8 bases Schuko 16A con interruptor con luz

RACK-CPD	1	
		<b>1,00</b>

El visado d

**4.2 ELECTRONICA DE RED EN ARMARIOS DE CONEXIÓN**

4.2.1 ud **AT-IS230-10GP-80. Totalmente configurado, instalado y probado**

Allied Telesis Industrial managed PoE+ switch, 8 x 10/100/1000TX PoE+ ports and 2 x 100/1000X SFP combo. Totalmente configurado, instalado y probado

En A1	1	
En A2	1	
En A3	1	
En A4	1	
		<b>4,00</b>

4.2.2 ud **AT-IE200-6GT-80. Totalmente configurado, instalado y probado**

Allied Telesis AT-IE200-6GT-80 Managed Industrial switch with 2 x 100/1000 SFP, 4 x 10/100/1000T. Totalmente configurado, instalado y probado

En A5	1	
En A6	1	
En A7	1	
En A8	1	
En A9	1	
		<b>5,00</b>

**VISADO**

Núm. : P1006918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

4.2.3 ud **SDR-240-48. Totalmente configurado, instalado y probado**

Fuente de alimentación CA-CC para anclar en carril DIN TS-35/7.5 o 15, de salida simple, con función PFC activa. Con LED indicador de encendido y protecciones de sobrecarga, corto-circuito y sobretensión. Refrigeración pasiva por paso de aire. Certificada UL (UL508) y EN61000-6-2 (EN50082-2). Ideal para sistemas industriales de control, fabricación, automatización y todo tipo de dispositivos electro-mecánicos. Con relé de salida DC. Tensión de salida de 48 VDC a 5 Amp. Ratio de potencia de salida 240 W. Totalmente configurado, instalado y probado

En A1	1	
En A2	1	
En A3	1	
En A4	1	
En A5	1	
En A6	1	
En A7	1	
En A8	1	
En A9	1	
		<b>9,00</b>

4.2.4 ud **AT-SPLX10/I. Totalmente configurado, instalado y probado**

1000LX (LC) single-mode SFP, I-Temp, 10km, 1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm, (10 km), I-Temp. Totalmente configurado, instalado y probado

En A1	1	
En A2	1	
En A3	1	
En A4	1	
En A5	1	
En A6	1	
En A7	1	
En A8	1	
En A9	1	
		<b>9,00</b>

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460


 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 5 CONTROL DE ACCESOS**

Cod	Und	Descripción	Unds	Longitud	Anchura	Cantidad
<b>5.1 UCAS</b>						
5.1.1	ud	<b>Suministro e instalación de ASD/1-PoE+ ABS IP56 12v.</b>				
		Suministro e instalación de Controladora para 1 lector. Gestión de 1 acceso. Conexión TCP-IP. Alimentación PoE+, suministro en caja plástica. REF. D1212001. Totalmente instalado y probado				
		UCA1 en Pantalán STIER	1			
		UCA2 en Pantalán 1	1			
		UCA3 en Pantalán 2	1			
		UCA4 en Pantalán 3	1			
		UCA5 en Pantalán 4	1			
						<b>5,00</b>
5.1.2	ud	<b>Suministro e instalación de ASD/2 PoE+ ABS IP56 12v.</b>				
		Suministro e instalación de Controladora para 2 lectores. Gestión de 1 o 2 accesos. Conexión TCP-IP. Alimentación PoE+, suministro en caja plástica. REF. D1222001. Totalmente instalado y probado				
		UCA6 en Aseos	1			
						<b>1,00</b>
5.1.3	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior, apantallado y libre de halogenos. Conexión armario exteriores a UCAs .</b>				
		Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores conexión desde switch en armario de exterior a UCA. La unidad incluye los conectores RJ45 que sean necesarios. Totalmente instalado y probado				
		De A3 a UCA1 en Pantalán STIER	1	9,00		
		De A3 a UCA2 en Pantalán 1	1	60,00		
		De A4 a UCA6 en Aseos	1	9,00		
		De A4 a UCA3 en Pantalán 2	1	25,00		
		De A4 a UCA4 en Pantalán 3	1	55,00		
		De A4 a UCA5 en Pantalán 4	1	85,00		
						<b>243,00</b>
<b>5.2 UNIDADES LECTORAS</b>						
5.2.1	ud	<b>Suministro e instalación de Lector EVOpass 20 M para exteriores</b>				
		Suministro e instalación de Lector proximidad MIFARE para exteriores, rango de lectura 3 cm, apto para sistema DOC. Conexión a UCA DORLET. Protección IP-65. REF. D5121000. Incluye placa para montaje en acero inoxidable calidad AISI - 316 BA (CALIDAD MARINA, ACABADO BRILLO). Totalmente instalado y probado				
		Lector EVOpass 20 M en Pantalán STIER	1			
		Lector EVOpass 20 M en Pantalán 1	1			
		Lector EVOpass 20 M en Aseos	2			
		Lector EVOpass 20 M en Pantalán 2	1			
		Lector EVOpass 20 M en Pantalán 3	1			
		Lector EVOpass 20 M en Pantalán 4	1			
						<b>7,00</b>

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**5.3 CERRADURAS**

**5.3.1 ud Suministro e instalación de Cierre de electroimán ME510 .**

Suministro e instalación de Cierre de electroimán ME510, IP65, resistente al agua. 6W / 1,78 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA) . Totalmente instalado y probado

Cierre de electroimán ME510 en Pantalán STIER	1	
Cierre de electroimán ME511 en Pantalán 1	1	
Cierre de electroimán ME513 en Pantalán 2	1	
Cierre de electroimán ME514 en Pantalán 3	1	
Cierre de electroimán ME515 en Pantalán 4	1	
		<b>5,00</b>

**5.3.2 ud Suministro e instalación de cerradura electromagnética ME420. 6W / 1,74 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA)**

Suministro e instalación de Ventosa de electroimán ME420. 6W / 1,74 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA). Totalmente instalado y probado

cerradura electromagnética ME420 en Aseos	2	
		<b>2,00</b>

**5.3.3 ud Suministro e instalación de de Escuadra en Z MEZ1.**

Suministro e instalación de de Escuadra en Z MEZ1 para cierres electromagnéticos. Totalmente instalado y probado

Escuadra en Z MEZ1. en Pantalán STIER	1	
Escuadra en Z MEZ1. en Pantalán 1	1	
Escuadra en Z MEZ1. en Aseos	2	
Escuadra en Z MEZ1. en Pantalán 2	1	
Escuadra en Z MEZ1. en Pantalán 3	1	
Escuadra en Z MEZ1. en Pantalán 4	1	
		<b>7,00</b>

El visado d

**5.3.4 ml Suministro e instalacion de cable eléctrico apantallado para sensores. Conexión desde UCA a lector de proximidad**

Cable para sensores apantallado LAPP UNITRONIC SENSOR FD Lif9YC11Y 4x0,34 - 7038886. Conexión desde UCA a lector de proximidad. Totalmente instalado y probado

De UCA1 a Lector EVOpass 20 M en Pantalán STIER	1	5
De UCA2 a Lector EVOpass 20 M en Pantalán 1	1	5
De UCA6 a Lector EVOpass 20 M en Aseos	2	10
De UCA3 a Lector EVOpass 20 M en Pantalán 2	1	5
De UCA4 a Lector EVOpass 20 M en Pantalán 3	1	5
De UCA5 a Lector EVOpass 20 M en Pantalán 4	1	5
		<b>35,00</b>

**5.3.5 ml Suministro e instalación de manguera 2X0,75+6X0,25 apantallado. Conexión desde UCA a cerradura electromagnética.**

Suministro e instalación de manguera 2X0,75+6X0,25 apantallado. Conexión desde UCA a cerradura electromagnética. Totalmente instalado y probado

De UCA1 a Cerradura Electromagnetica en Pantalán STIER	1	5
De UCA2 a Cerradura Electromagnetica en Pantalán 1	1	5
De UCA6 a Cerradura Electromagnetica en Aseos	2	10
De UCA3 a Cerradura Electromagnetica en Pantalán 2	1	5



Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular.

De UCA4 a Cerradura Electromagnetica en Pantalán 3	1	5	
De UCA5 a Cerradura Electromagnetica en Pantalán 4	1	5	
			<b>35,00</b>

#### 5.4 CENTRO DE CONTROL

5.4.1	ud	<b>Suministro e instalación de PC para software de control de accesos.</b>		
		Suministro e instalación de Equipo informático de alta fiabilidad para instalación de Software de Integración de Seguridad DASSnet con las características definidas en el pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado		
		PC para software de control de accesos en CPD	1	<b>1,00</b>
5.4.2	ud	<b>Suministro e instalación de Software de Integración de Seguridad DASSnet.</b>		
		Suministro e instalación de Módulo de gestión de los sistemas de Control de Accesos, que permite la integración de todos los parámetros referentes a sistemas, tarjetas, rutas, zonas, etc. Además, incorpora la visualización en plano de los lectores y la gestión del estado de las puertas. Permite la gestión de todos los modelos de sistemas DORLET (HS/I, AHS, ASD, AS, SB...) sin límite de sistemas ni de tarjetas más allá de las capacidades de los propios sistemas. REF. D9101100. Totalmente instalado y probado		
		Software de Integración de Seguridad DASSnet en servidor CPD	1	<b>1,00</b>
5.4.3	ud	<b>Suministro e instalación de Licencias software DASSnet.</b>		
		Suministro e instalación de Licencia 16 lectores. REF. D9100110. Totalmente instalado y probado		
		Licencias software DASSnet. En servidor CPD	1	<b>1,00</b>
5.4.4	ud	<b>Suministro e instalación de Lector Grabador Omnikey 5022 USB. Totalmente instalado y probado</b>		
		Suministro e instalación de Sistema lector/grabador de tarjetas de proximidad MIFARE® (ISO14443A) que permite la introducción del número de tarjeta en el software. Permite la grabación de datos en la tarjeta, apto para sistemas DOC. Conexión al PC a través de puerto USB. REF. 15085000. Totalmente instalado y probado		
		Lector Grabador Omnikey 5022 USB en CPD	1	<b>1,00</b>
5.4.5	ud	<b>Suministro e instalación de Módulo Impresión Acreditaciones</b>		
		Suministro e instalación de Módulo que permite la realización de tarjetas personalizadas para empleados y visitas. Puede funcionar en combinación con los módulos de accesos y/o visitas o como software independiente. REF. D9101400. Totalmente instalado y probado		
		Módulo Impresión Acreditaciones en servidor CPD	1	<b>1,00</b>
5.4.6	ud	<b>Suministro e instalación de Impresora acreditaciones DTC 1250e SS.</b>		

El visado d

**VISADO**



Núm. : P10/19/18  
 Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460  
colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Suministro e instalación de Impresora de sobremesa para personalización de tarjetas plásticas CR-80. Impresión por sublimación a una cara. Posibilidad de impresión "a sangre". Posibilidad de incorporar codificador de tarjetas. Cable USB y consumibles no incluidos. REF. 14679000. Totalmente instalado y probado

Impresora acreditaciones DTC 1250e SS. en CPD	1	<b>1,00</b>
---	---	-------------

**5.5 CONSUMIBLES**

5.5.1 ud **Suministro de Tarjeta DESF EV1 D4K 13,56 Mhz NXP Orig**

Tarjetas para lectores de la serie PRX-D, compatibles con tecnología ISO14443A (MIFARE® DESFire®). REF. 14862500.

Tarjeta DESF EV1 D4K 13,56 Mhz NXP Orig	400	<b>400,00</b>
---	-----	---------------

5.5.2 ud **Suministro de Consum. Color Impres. DTC1250e/DTC1000**

250 impresiones. REF. 14208000.

Consum. Color Impres. DTC1250e/DTC1000	1	<b>1,00</b>
--	---	-------------

**5.6 FORMACIÓN**

5.6.1 ud **FORMACIÓN**

Formación operadores del sistema  
Formación técnicos de mantenimiento

FORMACIÓN	1	<b>1,00</b>
-----------	---	-------------

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P10/16918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  


**CAPITULO 6: SISTEMA DE CONTROL DE APARCAMIENTO**

**Cod Und Descripción Unds Longitud Anchura Cantidad**

**6.1 GRUPO DE ENTRADA**

**6.1.1 ud Suministro e instalación de Expendedor de Tickets con Bucle Magnético**

Suministro e instalación de Expendedor de Tickets con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado

Expendedor de Tickets con Bucle Magnético en entrada puerto	1	
		<b>1,00</b>

**6.1.2 ud Suministro e instalación de Barrera de Entrada con Bucle Magnético**

Suministro e instalación de Barrera de Entrada con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado

Barrera de Entrada con Bucle Magnético Bucle Magnético en entrada puerto	1	
		<b>1,00</b>

**6.1.3 ud Suministro e instalación de Unidad Lectora de Matriculas**

Suministro e instalación de Software y licencia. Integrado en el mismo software de control y caja manual del parking. Totalmente instalado y probado  
 Suministro e instalación de Camara LPR con sarcofago o Instalada en el mueble de la Barrera. Totalmente instalado y probado

Unidad Lectora de Matriculas en barrera de entrada	1	
		<b>1,00</b>

**6.2 GRUPO DE SALIDA**

**6.2.1 ud Suministro e instalación de Cancelador de Tickets con Bucle Magnético**

Suministro e instalación de Cancelador de Tickets con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado

Cancelador de Tickets con Bucle Magnético en salida puerto	1	
		<b>1,00</b>

**6.2.2 ud Suministro e instalación de Barrera de Salida con Bucle Magnético**

Suministro e instalación de Barrera de Salida con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado

Barrera de salida con Bucle Magnético Bucle Magnético en salida puerto	1	
		<b>1,00</b>

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

6.2.3	ud	<b>Suministro e instalación de Unidad Lectora de Matriculas</b>	
<p>Software y licencia (suministrado en grupo de entrada)                  Suministro e instalación de Camara LPR con sarcofago o Instalada en el mueble de la Barrera. Totalmente instalado y probado</p>			
		Unidad Lectora de Matriculas en barrera de salida	1 <hr style="width: 100%;"/> <b>1,00</b>

**6.3 PAGO AUTOMATICO**

6.3.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cajero Automático</b>	
<p>Suministro e instalación de Cajero Automático cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado</p>			
		Cajero Automático en zona contenedores	1 <hr style="width: 100%;"/> <b>1,00</b>

**6.4 UNIDAD LOCAL DE GESTION (USO DOBLE: CAJA MANUAL Y SERVIDOR CENTRAL)**

6.4.1	ud	<b>Suministro e instalación de Unidad Local de Gestión (uso doble: caja manual y servidor central)</b>	
<p>Suministro e instalación de Software para Unidad Local de Gestión cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado</p> <p>Suministro e instalación de Equipo informático de alta fiabilidad para la software de gestión central y las funciones de caja manual. cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado</p>			
		Unidad Local de Gestión (uso doble: caja manual y servidor central) en CPD	1 <hr style="width: 100%;"/> <b>1,00</b>

El visado d

**6.5 CAJA MANUAL UNIDAD LOCAL**

6.5.1	ud	<b>Suministro e instalación de Caja Manual Unidad Local</b>	
<p>Suministro e instalación de Caja Manual Unidad Local cuyos Elementos, funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado</p>			
		Caja Manual Unidad Local en CPD	1 <hr style="width: 100%;"/> <b>1,00</b>

**6.6 MARQUESINA CAJERO AUTOMÁTICO**

6.6.1	ud	<b>Suministro e instalación de Marquesina para protección de Cajero Automatico</b>	
-------	----	--	--



**VISADO**

Núm. : P10016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Fabricación, suministro e instalación de unidad de Marquesina para alojamiento de cajero automático de dimensiones estimadas 2.100 x 2.080 x 1.840 m/m (alto x ancho x fondo). Elaborado mediante:

- Perfilaría en acero inoxidable calidad AISI-316 BA (calidad marina), excepto el techo que es hierro lacado en color blanco.
- Vidrios laterales de seguridad P6B 802-2 6+6 butirales + 6 m/m incoloros, dotados de doble junquillo de 20\*20 m/m.
- Techo en panel sandwich de 20 m/m. Totalmente instalado y probado

Marquesina para protección de Cajero Automatico	1	
		<b>1,00</b>

### 6.7 CABLEADO DE DATOS

6.7.1 ml **Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores. No contemplados en otro sistemas**

Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores para conexiones de los equipos de Sistema de control de Aparcamiento a los respectivos Switchs de acuerdo a los esquemas de conexión. La unidad incluye los conectores RJ45 y los trabajos crimpados que sean necesarios.

De CPD a Camara LPR de Entrada	1	10	
De CPD a Camara LPR de Salida	1	10	
De CPD a Expendedir de Tickets	1	20	
De CPD a Cancelador de Tickes	1	20	
De A2 a Cajero Automatico	1	20	
			<b>80,00</b>

El visado d

### 6.8 CARTELERÍA

6.8.1 ud **Suministro e instalación de Cartelería**

Rótulo tipo "P" a dos caras con iluminación interior fluorescente. Frentes de plancha lisa con ventanillas para placas led. Libre/Completo instalado en el interior, utomático desde software de control. Incluido los anclajes y postes necesarios. La ubicación por definir. Completamente instalado, configurado, verificado y funcionando.  
 Cartel iluminado exterior de identificacion de "CAJERO AUTOMATICO" (70X20) a instalar sobre marquesisa de cajero automatico. Completamente instalado, configurado, verificado y funcionando.

"P" a dos caras con iluminación interior fluorescente entrada parking	1	
Cartel iluminado exterior de "CAJERO AUTOMATICO" en Cajero automatico	1	
		<b>1,00</b>

### 6.9 CONSUMIBLES

6.9.1 ud **Suministro de Tarjetas de Proximidad RFID MIFARE-ISO/IEC 14443**

Suministro de Tarjetas de Proximidad RFID MIFARE-ISO/IEC 14443

Tickets código de barras/QR (precio por millar)	1000	
		<b>1000,00</b>

**VISADO**  
Núm. : P10/19/18  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460  
Colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación



6.9.2 ud **Suministro de Tickets código de barras/QR**

Tickets código de barras/QR (precio por millar)

Tickets código de barras/QR (precio por millar)

28

**28,00**

**6.10 FORMACIÓN**

6.10.1 ud **Formación**

Formación operadores del sistema  
Formación técnicos de mantenimiento

FORMACIÓN

1

**1,00**

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460


 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 7 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA**

Cod	Und	Descripción	Unds	Longitud	Anchura	Cantidad
<b>7.1 CÁMARAS</b>						
7.1.1	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 1,3C-H4M-D1-IR</b>				
		Suministro e instalación de cámara 1,3 MP, WDR, LightCatcher, Day/Night, Indoor Dome, 2,8mm f/1,2, IR. Totalmente instalado y probado				
		En Marquesina Cajaro Automatico	1			<b>1,00</b>
7.1.2	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 2,0C-H4IRPTZ-DP30-WP</b>				
		Suministro e instalación de cámara 2MP H4 IR PTZ, with Wiper 30X, Self-learning analytics, IK10, IP66, 250m IR. Totalmente instalado y probado				
		B7 en Entrada Pantalán STIER	1			
		B9 en Escollera junto estación de bombeo	1			
		B10 en Escollera en la curva	1			
		B11 en Escollera enfrente del faro	1			
		B13 en Futuro Mirador	1			
						<b>5,00</b>
7.1.3	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 2,0C-H5A-BO1-IR</b>				
		Suministro e instalación de cámara 2,0 MP (1080p) WDR, LightCatcher, 3,3-9mm f/1,3 P-iris lens, Integrated IR, Next-Generation Analytics. Totalmente instalado y probado				
		Pared exterior CPD entrada parking	1			<b>1,00</b>
7.1.4	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 4,0C-H5A-BO1-IR</b>				
		Suministro e instalación de cámara 4,0 MP WDR, LightCatcher, 3,3-9mm f/1,3 P-iris lens, Integrated IR, Next-Generation Analytics. Totalmente instalado y probado				
		B1 en Lado derecho bajada	1			
		B3 en Lado izquierda bajada rotonta	1			
		B6 en Lazo izquierdo inicio parcelas	1			
		B6 en Lazo izquierdo inicio parcelas	1			
		B3 en Entrada Baradero	1			
		B4 en Muro sur varadero junto paseo maritimo	1			
		B4 en Muro sur varadero junto paseo maritimo	1			
		B5 en Inicio casetas pescadores	1			
		B5 en Inicio casetas pescadores	1			
		B7 en Entrada Pantalán STIER	1			
		B8 en Entrada escuela de vela	1			
		B8 en Entrada escuela de vela	1			
						<b>12,00</b>
7.1.5	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 8L-H4PRO-B</b>				
		Suministro e instalación de cámara 4K (8 MP) H.264 HD Pro with LightCatcher Technology. Totalmente instalado y probado				
		B12 en Junto faro	1			
		B11 en Escollera enfrente del faro	1			

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460

---


 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación **2,00**

<b>7.1.6</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de lente LEF7020028CA</b>		
		Suministro e instalación de lente Canon 70-200mm f2.8L, diafragma automático, varifocal. Totalmente instalado y probado		
		B12 en Junto faro	1	
		B11 en Escollera enfrente del faro	1	
			2,00	

<b>7.1.7</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de inyector IPOE-171-95W</b>		
		Suministro e instalación de inyector Industrial Single-Port 10/100/1000Mbps 802.3bt PoE Inyector (95W) - DIN Rail. Totalmente instalado y probado		
		En A3	1	
		En A6	1	
		En A7	1	
		En A8	1	
		En A9	1	
			5,00	

<b>7.1.8</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de Fuente de alimentación para cámaras, de 12V 2A</b>		
		Suministro e instalación de Fuente de alimentación con salida a 12v 2A para 8LH4PRO-B. Totalmente instalado y probado		
		B12 en Junto faro	1	
		En A8	1	
			2,00	

El visado d

**7.2 GRABACIÓN**

<b>7.2.1</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de videgrabador NVR4-VAL-12TB</b>		
		Suministro e instalación de videgrabador NVR4 Value de 12 TB con Microsoft Windows 10 Enterprise Embedded y Avigilon Control Center. Totalmente instalado y probado. Incluido el alta de las cámaras en el sistema y su configuración de acuerdo a las necesidades del cliente (creación de zonas de alarma, creación de rondas en los domos, etc..) y cuantos ajustes sean necesarios para el funcionamiento de las cámaras y grabación de las imágenes.		
		videgrabador NVR4-VAL-12TB en CPD	1	
			1,00	

<b>7.2.2</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de tarjeta de red para vieograbador NVR4-VAL-10GBE</b>		
		Suministro e instalación de tarjeta de red para vieograbador Tarjeta de red, DP 10G-SFP+ NVR4 VAL. Totalmente instalado y probado		
		tarjeta de red para vieograbador NVR4-VAL-10GBE	1	
			1,00	

<b>7.2.3</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de cable HD-NVR4-SFPPLUS-DA</b>		
		Suministro e instalación de cable Cable de conexión directa biaxial SFP+ de 10 GbE de 3 m. Totalmente instalado y probado		
		cable HD-NVR4-SFPPLUS-DA en CPD	2	

**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460

---


 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación **2,00**

### 7.3 CENTRO DE CONTROL. LICENCIAS SOFTWARE

**7.3.1 ud Suministro e instalación de licencia ACC7-ENT**

Suministro e instalación de ACC 7 Enterprise Edition camera license. Totalmente instalado y probado

licencias ACC7-ENT para cámaras en CPD	21	
		<b>21,00</b>

**7.3.2 ud Suministro e instalación de equipo cliente RM5-WKS-2MN-EU**

Suministro e instalación de AVIGILON™ Remote Monitoring Workstation RM5 (2 Monitors, EU). Totalmente instalado y probado. Incluido el alta de las cámaras en el sistema y su configuración de acuerdo a las necesidades del cliente (creación de zonas de alarma, creación de rondas en los domos, etc..) y cuantos ajustes sean necesarios para el funcionamiento de las cámaras y grabación de las imágenes.

En CPD	1	
En Sede Cabildo Bravo Murillo LPA	1	
En Sede Cabildo Viera y Clavijo LPA	1	
En Sede Granja Cabildo Arucas	1	
En nuevo CC puerto Taliarte	1	
		<b>5,00</b>

**7.3.3 ud Suministro e instalación de monitor LM55-S401**

Suministro e instalación de:  
 Monitor LED nivel Industrial 4K de 55".  
 Funcionamiento 24x7  
 Resolución nativa de 3840 x 2160.  
 1 DP, 2 HDMI, 1 VGA, 1 entrada de audio, 1 RJ45 (RS232), 1 USB multimedia  
 Incorpora altavoz 5Wx2  
 Totalmente instalado y probado

En CPD	2	
		<b>2,00</b>

**7.3.4 ud Suministro e instalación de monitor M2324-EU**

Suministro e instalación de Monitor, 24", LCD, 2.3 Megapixel, 16:10 Widescreen Aspect Ratio - EU. Totalmente instalado y probado

En Sede Cabildo Bravo Murillo LPA	2	
En Sede Cabildo Viera y Clavijo LPA	2	
En Sede Granja Cabildo Arucas	2	
En nuevo CC puerto Taliarte	2	
		<b>8,00</b>

**7.3.5 ud Suministro e instalación de joystick ACC-USB-JOY-PRO**

Suministro e instalación de Fully configured Professional USB Surveillance joystick for full control of Avigilon Control Center including shuttle playback control and digit. Totalmente instalado y probado

**VISADO**

  
 Núm. : P10/16918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

En CPD	1	1,00
--------	---	------

### 7.4 ACCESORIOS

7.4.1 ud **Suministro e instalación de soporte H4-MT-POLE1**

Suministro e instalación de Soporte para montaje en poste. Totalmente instalado y probado

En B1	1	
En B3	1	
En B6	1	
En B6	1	
En B3	1	
En B4	1	
En B4	1	
En B5	1	
En B5	1	
En B12	1	
En B7	1	
En B7	1	
En B8	1	
En B8	1	
En B9	1	
En B10	1	
En B11	1	
En B11	1	
En B13	1	
		19,00

El visado d

7.4.2 ud **Suministro e instalación de caja de conexión H4-BO-JBOX1**

Suministro e instalación de Caja de conexión de la cámara Bullet. Totalmente instalado y probado

En C1	1	
En C2	1	
En C3	1	
En C4	1	
En C5	1	
En C10	1	
En C11	1	
En C12	1	
En C13	1	
En C14	1	
En C9	1	
En C6	1	
En C7	1	
		13,00

7.4.3 ud **Suministro e instalación de carcasa ES-HD-CWS-LG**

Suministro e instalación de Carcasa para cámara grande de alta definición en exterior. Totalmente instalado y probado

Para Cámara C8 en B11	1	
Para Camara C15 en B12	1	
		<b>2,00</b>

**7.4.4 ud Suministro e instalación de ES-HD-MNT-POLE-MD**

Suministro y montaje en poste medio ( 80mm a 150mm) con adaptador dual para cámaras. Totalmente instalado y probado

Para Cámara C8 en B11	1	
Para Camara C15 en B12	1	
		<b>2,00</b>

**7.4.5 ud Suministro e instalación de IRPTZ-MNT-WALL1**

Suministro y montaje colgante de pared, IR PTZ. Totalmente instalado y probado

En B7	1	
En B9	1	
En B10	1	
En B11	1	
En B13	1	
		<b>5,00</b>

**7.4.6 ml Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior, apantallado y libre de halogenos. Conexión de cámaras Switch**

Suministro e instalacion de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores para conexiones de cámara a switch. La unidad incluye los conectores RJ45 en ambos extremos. Totalmente instalado y probado

El visado d

De Rack CPD a C1	1	9,00
De Rack CPD a C2	1	36,00
De A2 a C3	1	18,00
De A2 a MD1	1	9,00
De A2 a C4	1	49,00
De A2 a C5	1	49,00
De A1 a C10	1	71,00
De A1 a C11	1	9,00
De A1 a C12	1	9,00
De A1 a C13	1	9,00
De A1 a C14	1	9,00
De A1 a C15	1	116,00
De A3 a D1	1	9,00
De A3 a C9	1	9,00
De A5 a C6	1	9,00
De A5 a C7	1	9,00
De A6 a D2	1	9,00
De A7 a D3	1	9,00
De A8 a D4	1	9,00
De A8 a C8	1	9,00
De A9 a D5	1	9,00
		<b>474,00</b>

**7.4.7 ud Suministro e instalación de soporte para monitor EQ650321**

**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
colegio oficial  
ingenieros de telecomunicación

Suministro e instalación de Soporte TV EQUIP 37"-70" Techo Inclínabl 50kg(EQ650321). Totalmente instalado y probado

En CPD	2	2,00
--------	---	------

**7.4.8 ud Suministro e instalación de cable HDMI Equip 119375 de 20m**

Suministro e instalación de Equip HDMI 119375, m/m, 20m. Longitud de cable: 20m, Conector 1: HDMI macho, Conector 2: HDMI macho. Soporta video resolutions up to 4K@ 50/60 (2160P). Totalmente instalado y probado

En CPD	2	2,00
--------	---	------

**7.4.9 ud Suministro e instalación de Postes para Cámaras de Videovigilancia**

Fabricación, suministro e instalación de unidades de tubos de 84 M/M de diámetro y 2 M/M de espesor, en acero inoxidable calidad AISI - 316 BA (CALIDAD MARINA, ACABADO BRILLO), compuestos de placa base de 300\*300\*5 M/M dotadas de 4 taladros C/U, fijada a torreta mediante tornillería, etc... incluido cajetín a modo de registro con su tapa correspondiente y cerradura, tapa en la parte superior soldada, repasada y pulido respectivamente, etc. altura 6.000 M/M. Incluye en la instalación y uso de camión grúa. Totalmente instalado y probado

B1 en Lado derecho bajada	1	
B3 en Lado izquierda bajada rotonta	1	
B6 en Lazo izquierdo inicio parcelas	1	
B3 en Entrada Baradero	1	
B4 en Muro sur varadero junto paseo maritimo	1	
B5 en Inicio casetas pescadores	1	
B12 en Junto faro	1	
B7 en Entrada Pantalán STIER	1	
B8 en Entrada escuela de vela	1	
B9 en Escollera junto estación de bombeo	1	
B10 en Escollera en la curva	1	
B11 en Escollera enfrente del faro	1	
B13 en Futuro Mirador	1	
		13,00

**7.5 FORMACIÓN**

**7.5.1 ud Formación**

Formación operadores del sistema  
Formación técnicos de mantenimiento

Formacion	1	1,00
-----------	---	------



**VISADO**  
Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460  
 colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

## 2. PRESUPUESTO. CUADRO DE PRECIOS 1

El visado d

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

CAPITULO 1: CANALIZACIONES			
Cod	Und	Descripción	Precio
<b>1.1. CANALIZACIONES ZONA PUERTO</b>			
1.1.1	ml	<b>Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en CALZADA</b>	<b>59,93 €</b>
<p>Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en CALZADA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos), suministro e instalación de los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.</p> <p style="text-align: right;">CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CENTIMOS</p>			
1.1.2	ml	<b>Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en CALZADA</b>	<b>39,30 €</b>
<p>Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en CALZADA Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos), suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten</p> <p style="text-align: right;">TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA CENTIMOS</p>			
1.1.3	ml	<b>Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de Armario de Conexión NSYPLM75G, de dimensiones de 0,25x0,34 m. con 2 tubos corrugados PEAD de 90 mm en CALZADA según capacidad necesaria.</b>	<b>41,93 €</b>
<p>Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta existente o nueva y basamento Armario de Conexión NSYPLM75G, de dimensiones de 0,25x0,34 m. con 2 tubos corrugados PEAD de 90 mm en CALZADA según capacidad necesaria. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos) suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del mismo y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.</p> <p style="text-align: right;">CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y TRES CENTIMOS</p>			
1.1.4	ml	<b>Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en ACERA</b>	<b>56,62 €</b>

**VISADO**

Núm. : P1006918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en ACERA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación de los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CENTIMOS

1.1.5	ml	<b>Metro lineal de zanja de 0,30 x 0,61 m, con 2 tubos corrugados PEAD de 110 mm. de diámetro en ACERA</b>	<b>42,54 €</b>
-------	----	--	----------------

Metro lineal de zanja de 0,30 x 0,61 m, con 2 tubos corrugados PEAD de 110 mm. de diámetro en ACERA Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten

CUARENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CENTIMOS

1.1.6	ml	<b>Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en ACERA</b>	<b>38,42 €</b>
-------	----	---	----------------

Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en ACERA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten


TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CENTIMOS


1.1.7	ml	<b>Metro lineal de zanja somera a construir desde Armario conexión o arqueta a armario UCA, en ACERA.</b>	<b>36,20 €</b>
-------	----	---	----------------

Metro lineal de zanja somera en ACERA a construir desde Armario conexión o arqueta existente o nueva a armario UCA. Compuesto por zanja somera con corrugado de PEAD de 40 mm enterrado y corrugado Heliplast o equivalenten en superficie de 20 mm hasta conectar con la caja de UCA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del mismo y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTE CENTIMOS

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460


 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación  
**40,51 €**

1.1.8	ml	<b>Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en TIERRA o JARDIN</b>	<b>40,51 €</b>
-------	----	--	----------------

Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en TIERRA o JARDIN. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, suministro e instalación los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta 10 cm. por encima de los conductos superiores, relleno con tierras procedentes de la excavación, siempre que sea posible, que se compactará mediante pisones manuales o mecánicos hasta conseguir un grado mínimo de compactación del 95% según el ensayo del Proctor Modificado e incluye la limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

CUARENTA EUROS CON CINCUENTA Y UN CENTIMOS

1.1.9	ud	<b>Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en TIERRA o JARDIN de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.</b>	<b>217,89 €</b>
-------	----	--	-----------------

Ud. de arqueta tipo 1 en TIERRA o JARDIN construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

El visado d

DOSCIENTOS DIEZ Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS

1.1.10	ud	<b>Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en CALZADA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.</b>	<b>405,83 €</b>
--------	----	--	-----------------

Ud. de arqueta tipo 1 en CALZADA, construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

CUATROCIENTOS CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CENTIMOS

1.1.11	ud	<b>Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en ACERA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.</b>	<b>230,53 €</b>
--------	----	--	-----------------

**VISADO**

Núm. : P1016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Ud. de arqueta tipo 1 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos. la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS

1.1.1.12	ud	<b>Construcción de arqueta Tipo 0 construida in situ en ACERA de 40 x 40 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.</b>	<b>112,45 €</b>
----------	----	--	-----------------

Ud. de arqueta tipo 0 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 40x40 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga B-125 según UNE-EN 124

El visado d

CIENTO DOCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CENTIMOS

**1.2. CANALIZACIÓN DE ENLACE CON ANILLO INSULAR**

1.2.1	ml	<b>Metro lineal de microzanja de 1,5x20 cm. con 2 microductos 14/10 de diámetro construido en CALZADA/ACERA</b>	<b>21,73 €</b>
-------	----	---	----------------

Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, suministro e instalación de 2 microtubos de 14/10 mm embutidos en Mortero polimerizado con resinas sintéticas, aditivos plastificantes, reguladores de fraguado y fibras de polietileno. Rellenándose la parte superior del mismo tipo de mortero hasta el pavimento en acera y aplicación de slurry bituminoso en el caso de calzada, incluye la reposición del pavimento si fuera necesario y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten, totalmente terminada. La unidad incluye las cubas de agua necesarias para la realización de la obra, compresor para limpieza de zanja, etc...

VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS

1.2.2	ud	<b>Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en TIERRA o JARDIN de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.</b>	<b>217,89 €</b>
-------	----	--	-----------------

**VISADO**

Núm. : P1016918

Fecha : 08/10/2020

---

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Ud. de arqueta tipo 1 en TIERRA o JARDIN construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

DOSCIENTOS DIEZ Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS

1.2.3	ud	<b>Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en ACERA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.</b>	<b>230,53 €</b>
-------	----	--	-----------------

Ud. de arqueta tipo 1 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

El visado d

DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS

1.2.4	ud	<b>Ud. De entronque de canalización a arqueta existente</b>	<b>73,55 €</b>
-------	----	---	----------------

Ud. De entronque de canalización a arqueta existente, mediante medios manuales, con la utilización de martillo compresor, en canalizaciones en servicio. Comprende todos los trabajos necesarios para la apertura de la zanja junto a la arqueta, demolición del hormigón de la pared de la misma, así como la reposición. Incluye la retirada de materiales, limpieza y señalización necesaria y en general todo lo que se requiera.

SETENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS

**1.3. BASAMENTOS**

1.3.1	ud	<b>Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de armario exterior NSYPLM75G en ACERA</b>	<b>66,38 €</b>
-------	----	--	----------------

Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de armario exterior NSYPLM75G , en ACERA Incluye todos los trabajos necesarios para su correcta construcción. Forma parte de esta unidad los replanteos (incluso con georadar y/o la realización de catas necesarias), la señalización de seguridad, demolición de pavimento, excavación y retirada de materiales sobrantes a vertedero, el encofrado, hormigonado y desencofrado de la obra de fábrica, los rellenos, la reposición del pavimento de acera, la limpieza , retirada de medios y el curado del hormigón.

**VISADO**  
Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460  
  
colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

SESENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CENTIMOS

1.3.2	ud	<b>Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de Postes para Cámaras de Videovigilancia en ACERA</b>	<b>64,85 €</b>
-------	----	--	----------------

Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de Postes para Cámaras de Videovigilancia, en ACERA Incluye todos los trabajos necesarios para su correcta construcción. Forma parte de esta unidad los replanteos (incluso con georadar y/o la realización de catas necesarias), la señalización de seguridad, demolición de pavimento,excavación y retirada de materiales sobrantes a vertedero, el encofrado, hormigonado y desencofrado de la obra de fábrica, los rellenos, la reposición del pavimento de acera, la limpieza , retirada de medios y el curado del hormigón.

SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P10/19/18  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  


**CAPITULO 2: INSTALACIONES**

Cod.	Und.	Descripción	Precio
<b>2.1 CABLEADOS DE FIBRA OPTICA</b>			
2.1.1	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 32 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b>	<b>2,70 €</b>
		Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 32 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP, para exterior. Instalado el cualquier lugar	
DOS EUROS CON SETENTA CENTIMOS			
2.1.2	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 16 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b>	<b>2,46 €</b>
		Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 16 a 36 Fibras Mononomo G652D9/125 OS2, PKP para exterior. Instalado el cualquier lugarInstalación en el interior de conducto, bandeja, etc..	
DOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CENTIMOS			
2.1.3	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica de 8 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b>	<b>2,29 €</b>
		Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica de distribución 8 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior. Instalado el cualquier lugarInstalación en el interior de conducto, bandeja, etc..	
DOS EUROS CON VEINTINUEVE CENTIMOS			
2.1.4	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica MiniXtend de hasta 72 fibras Mononomo 9/125 ITU G.652.D</b>	<b>2,98 €</b>
		Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica MiniXtend de 48 a 72 fo Mononomo 9/125 ITU G.652.D. De diametro exterior maximo Ø 6,2 ± 0,3 mm. Instalado el cualquier lugarInstalado en microducto, ducto, bandeja, etc..	
DOS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CENTIMOS			
2.1.5	ud	<b>Preparación extremos de cable de fibra de hasta 72 fo situado en cualquier lugar</b>	<b>18,38 €</b>
		Unidad de preparación de cable de hasta 72 fibras, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo los trabajos necesarios. En el precio se considera incluido los costes de desplazamiento hasta el punto de actuación.	
DIEZ Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CENTIMOS			
2.1.6	ud	<b>Reapertura y cierre de empalme situado en cualquier lugar</b>	<b>12,25 €</b>
		Unidad reapertura y cierre de caja de empalme de fibra, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo los trabajos necesarios	
DOCE EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS			
2.1.7	ud	<b>Realización de fusión de Fibra Óptica en cable Mononomo 9/125 ITU G.652.D</b>	<b>14,23 €</b>

El visado d



**VISADO**

  
 Núm. : P10/16918  
 Fecha : 08/10/2020


 Colegiado : 7460  
 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

Unidad de fusión fibra-fibra en caja existente, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo todos los trabajos necesarios, incluso desplazamiento al lugar de la actuación, preparado de los tubos y fibras a fusionar y manguito termo-retráctil con varilla metálica de protección del empalme

CATORCE EUROS CON VEINTIDOS CENTIMOS

2.1.8	ud	<b>Suministro e instalación de caja de empalme de exterior</b>	<b>266,65 €</b>
-------	----	--	-----------------

suministro e instalación de caja para empalmes de fibra óptica con bandejas para 32 fibras, incluyendo los trabajos necesarios.

DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CENTIMOS

2.1.9	ud	<b>Suministro e instalación de Caja de distribución exterior de fibra óptica monomodo</b>	<b>94,82 €</b>
-------	----	---	----------------

Suministro e instalación de Caja mural de fibra óptica monomodo con 3 entradas/salidas de cable de fibra monomodo, incluido pigtail, sujetamangas de empalme, mangas de sujeción, bandeja para 4 fusiones

NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CENTIMOS

2.1.10	ud	<b>Suministro e instalación de Bandeja de fibra óptica con 32 conectores para Rack Principal de CPD.</b>	<b>241,75 €</b>
--------	----	--	-----------------

Bandeja 19" con 32 acopladores SC/APC monomodo Incluido pigtail, adaptadores SC/APC, cassetts de empalme, organizadores y mangas de sujeción y preparación de la bandeja .

DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS

2.1.11	ud	<b>Suministro e Instalación de latiguillo LC/APC A SC/APC doble monomodo 2m</b>	<b>10,00 €</b>
--------	----	---	----------------

Cable/latiguillo/jumper de fibra óptica LC/APC a SC/APC 2m OS2 9/125mm doble monomodo. Incluido la conectorización manual si fuera necesaria

DIEZ EUROS CON CERO CENTIMOS

2.1.12	ud	<b>Elaboración de medidas reflectométricas y de potencia entre repartidores</b>	<b>26,06 €</b>
--------	----	---	----------------

Elaboración de medidas reflectométricas entre repartidores de cualquier tramo de FO en las dos ventanas (1550 y 1310) y en ambos sentidos (medida potencia y reflectometría). Medida de 1 fibra en ambos sentidos

VEINTISEIS EUROS CON SEIS CENTIMOS

## 2.2 ARMARIOS EXTERIORES

2.2.1	ud	<b>Ud. de suministro e Instalación de armario de poliéster NSYPLM75G de 747x536x300 mm IP66 con zocálo y accesorios. Totalmente montado e instalado</b>	<b>951,36 €</b>
-------	----	---	-----------------

**VISADO**

Núm. : P1016918

Fecha : 08/10/2020

---

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Armario de poliéster IP65 PLM NSYPLM75G de dimensiones de dimensiones 747x536x300mm(alto x ancho x profundo). Totalmente montado e instalado incluyendo:

- Zócalo ZM NSYZM253G para armario NSYPLM75G
- Placa de montaje NSYPMB75.
- Carril DIN necesarios para el montaje de elementos
- Travesía para soporte de cables NSYAC280.
- Material de fijación placa interior y aparamenta.
- Sistema de entrada de cable, incluido prensaestopas para paso de cableado.
- Junta de estanqueidad

NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SEIS CENTIMOS

2.2.2	ud	<b>Suministro e Instalación de Cuadro Eléctrico de Campo en armario de conexiones</b>	<b>434,60 €</b>
-------	----	---	-----------------

Compuesto por:

- 1 Interruptor magnetotérmico 2X1 A, 3kA
- 1 Interruptor diferencial 2X40 (300mA)
- 1 Toma Schuko para carril DIN
- 1 Repartidor tripolar eléctrico de conexiones de carril DIN
- Material de fijación a paramento, carril DIN, material accesorio cuadro, terminales y puentes

CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CENTIMOS

### 2.3 SUBCONDUCTOS

2.3.1	ml	<b>Suministro e instalación de tubo rígido exterior REXA DN-40 enchufable para exteriores y ambientes agresivos.</b>	<b>5,01 €</b>
-------	----	--	---------------

Tubo eléctrico de plástico rígido enchufable para exteriores D= 40 mm, AISCAN-REXA E, color gris GRIS RAL 7037, estanco, estable hasta 60°C, IP64, y no propagador de la llama, resistente a la compresión >1250 Nw y al impacto 2 Julio a -5°C. Colocado en canalizaciones exteriores y ambientes agresivos, sujetado con bridas, tacos especiales... incluso p.p. cajas de derivación, curvas de 90° de las mismas características que el tubo, abrazaderas de nylon y pequeño material. Todo ello conforme a la norma ITC-BT-21, UNE -EN 61386-21. Tubo enchufable para exteriores y ambientes agresivos Conforme UNE-EN 61386-21. La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T.

CINCO EUROS CON UN CENTIMOS

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  


**CAPITULO 3: SISTEMA DE FUERZA**

Cod.	Und.	Descripción	Precio
------	------	-------------	--------

**3.1 UPS**

3.1.1	ud	<b>Suministro e Instalación de UPS SALICRU para la protección eléctrica del sistema</b>	<b>3.713,49 €</b>
-------	----	---	-------------------

Salicru Sai Online Doble conversión SLC TWIN/3 PRO2 8,0kVA entrada trifásica.  
Incluye Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.

TRES MIL SETECIENTOS TRECE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS

**3.2 CUADROS ELECTRICIOS**

3.2.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cuadro de Protección de línea trifásica desde CT a SAI. A instalar junto a armario cuadro CT</b>	<b>763,39 €</b>
-------	----	---	-----------------

Caja de superficie de exterior totalmente cableado y probado con los siguientes elementos:  
 1 und. Interruptor magnetotérmico 4X16 A, 3kA, Curva B  
 1 und. Interruptor diferencial 4X40 (300mA)  
 Armario mural de poliéster monobloc IP66, IK10, de dimensiones (Alt.xAnxProf.) 310x215x160mm con puerta opaca, modelo NSYPLM32G. Placa de montaje 310x215x160mm de poliéster NSYMPP32. Carril DIN simétrico de 35mm. Patas de fijación mural.

SETECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS

3.2.2	ud	<b>Suministro e Instalación de Cuadro Eléctrico de distribución en CPD, con proteccion de línea monofásica desde SAI a CGD.</b>	<b>2.868,02 €</b>
-------	----	---	-------------------

Cuadro de superficie de interior totalmente cableado y probado con los siguientes elementos  
 1 und. Interruptor magnetotérmico 2X40 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 40A C  
 1 und. Interruptor magnetotérmico 2X40 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 40A C  
 21 uds. Interruptor magnetotérmico 2X6 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 6A C  
 5 uds. Interruptor diferencial 2X40 (300mA) IID 2P 40A 300MA AC  
 1 un. Interruptor magnetotérmico 2X1 A, 3kA  
 1 und. Repartidor tetrapolar eléctrico de conexiones de carril DIN  
 Incluye Armario estanco IP65 de superficie, 4 filas, 72M, de poliéster con puerta transparente. Suministradas con cuatro patas de fijación, regletas de conexión y bandas de marcaje. Totalmente montado y conexionado, con p.p. de pequeño material Incluso regletas de conexión, y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON UN CENTIMOS

**3.3 TENDIDOS DE CABLE ELÉCTRICO**

3.3.1	ml	<b>Tendido y Conexionado de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 5G10 mm<sup>2</sup> de seccion.</b>	<b>7,62 €</b>
-------	----	---	---------------

Tendido y Conexionado de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde.

**VISADO**

  
 Núm. : P1006918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460


**SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CENTIMOS**  
Ingenieros de Telecomunicación

3.3.2 ml **Tendido y Conexionado de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 3G10 mm<sup>2</sup> de seccion.** **4,94 €**

Tendido y Conexionado de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G10 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde. Totalmente montado, conexionado y probado

CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS

3.3.3 ml **Tendido y Conexionado de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 3G6 mm<sup>2</sup> de seccion.** **3,31 €**

Tendido y Conexionado de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G6 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde. Totalmente montado, conexionado y probado

TRES EUROS CON TREINTA Y UN CENTIMOS

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P1006918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  


**CAPITULO 4: ELECTRÓNICA DE RED**

Cod.	Und.	Descripción	Precio
<b>4.1 ELECTRONICA DE RED EN CPD</b>			
4.1.1	ud	<b>AT-IE510-28GSX-80. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>4.066,76 €</b>
		Allied Telesis AT-IE510-28GSX-80 Stackable L3 switch with 24 x 100/1000 SFP ports and 4 10G SFP+ ports. Totalmente configurado, instalado y probado	
CUATRO MIL SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS			
4.1.2	ud	<b>AT-IS230-10GP-80. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>900,12 €</b>
		Allied Telesis Industrial managed PoE+ switch, 8 x 10/100/1000TX PoE+ ports and 2 x 100/1000X SFP combo. Totalmente configurado, instalado y probado	
NOVECIENTOS EUROS CON ONCE CENTIMOS			
4.1.3	ud	<b>RC112B-GE-S1 + CHASSIS RC001-1AC. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>380,52 €</b>
		CONVERSOR DE MEDIO GIGABIT ETHERNET A 10/100/1000M. MONOMODO 1310NM 0-15 KM (INC. SFP USFP-GB/S1-D) + CHASSIS 1U 220AC DAVANTEL. Totalmente configurado, instalado y probado	
TRECIENTOS OCHENTA EUROS CON CINCUENTA Y UN CENTIMOS			
4.1.4	ud	<b>RC512-FE-S1 + CHASSIS RC001-1AC. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>282,79 €</b>
		Conversor de medios Modulo, 10/100Mbps Eth Converter, SM, RJ45-DSC, 1310 nm. Totalmente configurado, instalado y probado	
DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CENTIMOS			
4.1.5	ud	<b>SDR-240-48. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>197,50 €</b>
		Fuente de alimentación CA-CC para anclar en carril DIN TS-35/7.5 o 15, de salida simple, con función PFC activa. Con LED indicador de encendido y protecciones de sobrecarga, corto-circuito y sobretensión. Refrigeración pasiva por paso de aire. Certificada UL (UL508) y EN61000-6-2 (EN50082-2). Ideal para sistemas industriales de control, fabricación, automatización y todo tipo de dispositivos electro-mecánicos. Con relé de salida DC. Tensión de salida de 48 VDC a 5 Amp. Ratio de potencia de salida 240 W.. Totalmente instalado y probado	
CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS			
4.1.6	ud	<b>AT-SPLX10/I. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>133,49 €</b>
		1000LX (LC) single-mode SFP, I-Temp, 10km, 1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm, (10 km), I-Temp. Totalmente configurado, instalado y probado	
CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS			
4.1.7	ud	<b>AT-SPTX/I. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	<b>115,87 €</b>
		Allied Telesis SFP Pluggable Module, 10/100/1000TX, 100m, RJ45 conn. (0 to 70°C). Totalmente configurado, instalado y probado	
CIENTO QUINCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CENTIMOS			

El visado d

4.1.8 ud **RACK-CPD. Totalmente instalado y probado**

Suministro e Instalación de Rack 19" para Rack Principal de 42U, 800x800  
Puerta delantera con cristal de seguridad templado y apertura de seguridad con llave. Incluye patas/ruedas. Laterales desmontable y Trasera microperforada  
Unidad de ventilación con 4 Ventiladores.  
2 guias para cableado vertical.  
Rieles de montaje ajustable.  
Carril Din trasero totalmente montado  
2 Paneles pasacables rack 19  
Railes laterales con tapa para guiado de cables  
4 Bandejas fijas para alojar equipos para apoyar equipos no normalizados  
1 Paneles de parcheo de 24 Puertos con conector RJ45 Hembra CAT 6  
2 Regleta enractable 19" de 8 bases Schuko 16A con interruptor con luz

DOS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS

**4.2 ELECTRONICA DE RED EN ARMARIOS DE CONEXIÓN**4.2.1 ud **AT-IS230-10GP-80. Totalmente configurado, instalado y probado** **900,12 €**

Allied Telesis Industrial managed PoE+ switch, 8 x 10/100/1000TX PoE+ ports and 2 x 100/1000X SFP combo. Totalmente configurado, instalado y probado

NOVECIENTOS EUROS CON ONCE CENTIMOS

4.2.2 ud **AT-IE200-6GT-80. Totalmente configurado, instalado y probado** **781,16 €**

Allied Telesis AT-IE200-6GT-80 Managed Industrial switch with 2 x 100/1000 SFP, 4 x 10/100/1000T. Totalmente configurado, instalado y probado

SETECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON QUINCE CENTIMOS

4.2.3 ud **SDR-240-48. Totalmente configurado, instalado y probado** **197,50 €**

Fuente de alimentación CA-CC para anclar en carril DIN TS-35/7.5 o 15, de salida simple, con función PFC activa. Con LED indicador de encendido y protecciones de sobrecarga, corto-circuito y sobretensión. Refrigeración pasiva por paso de aire. Certificada UL (UL508) y EN61000-6-2 (EN50082-2). Ideal para sistemas industriales de control, fabricación, automatización y todo tipo de dispositivos electro-mecánicos. Con relé de salida DC. Tensión de salida de 48 VDC a 5 Amp. Ratio de potencia de salida 240 W. Totalmente configurado, instalado y probado

CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CENTIMOS

4.2.4 ud **AT-SPLX10/I. Totalmente configurado, instalado y probado** **129,18 €**

1000LX (LC) single-mode SFP, I-Temp, 10km, 1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm, (10 km), I-Temp. Totalmente configurado, instalado y probado

CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON DIEZ Y OCHO CENTIMOS


**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  


**CAPITULO 5 CONTROL DE ACCESOS**

Cod.	Und.	Descripción	Precio
<b>5.1 UCAS</b>			
5.1.1	ud	<p><b>Suministro e instalación de ASD/1-PoE+ ABS IP56 12v.</b></p> <p>Suministro e instalación de Controladora para 1 lector. Gestión de 1 acceso. Conexión TCP-IP. Alimentación PoE+, suministro en caja plástica. REF. D1212001. Totalmente instalado y probado</p>	<b>536,79 €</b>
QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CENTIMOS			
5.1.2	ud	<p><b>Suministro e instalación de ASD/2 PoE+ ABS IP56 12v.</b></p> <p>Suministro e instalación de Controladora para 2 lectores. Gestión de 1 o 2 accesos. Conexión TCP-IP. Alimentación PoE+, suministro en caja plástica. REF. D1222001. Totalmente instalado y probado</p>	<b>868,06 €</b>
OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CINCO CENTIMOS			
5.1.3	ml	<p><b>Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior, apantallado y libre de halogenos. Conexión armario exteriores a UCAs .</b></p> <p>Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores conexión desde switch en armario de exterior a UCA. La unidad incluye los conectores RJ45 que sean necesarios. .Totalmente instalado y probado</p>	<b>2,26 €</b>
DOS EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS			
<b>5.2 UNIDADES LECTORAS</b>			
5.2.1	ud	<p><b>Suministro e instalación de Lector EVOpass 20 M para exteriores</b></p> <p>Suministro e instalación de Lector proximidad MIFARE para exteriores, rango de lectura 3 cm, apto para sistema DOC. Conexión a UCA DORLET. Protección IP-65. REF. D5121000. Incluye placa para montaje en acero inoxidable calidad AISI - 316 BA (CALIDAD MARINA, ACABADO BRILLO). Totalmente instalado y probado</p>	<b>258,53 €</b>
DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CENTIMOS			
<b>5.3 CERRADURAS</b>			
5.3.1	ud	<p><b>Suministro e instalación de Cierre de electroimán ME510 .</b></p> <p>Suministro e instalación de Cierre de electroimán ME510, IP65, resistente al agua. 6W / 1,78 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA) . Totalmente instalado y probado</p>	<b>213,77 €</b>
DOSCIENTOS TRECE EUROS CON SETENTA Y SEIS CENTIMOS			
5.3.2	ud	<p><b>Suministro e instalación de cerradura electromagnética ME420. 6W / 1,74 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA)</b></p> <p>Suministro e instalación de Ventosa de electroimán ME420. 6W / 1,74 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA). Totalmente instalado y probado</p>	<b>214,74 €</b>
DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CENTIMOS			
5.3.3	ud	<p><b>Suministro e instalación de de Escuadra en Z MEZ1.</b></p> <p>Suministro e instalación de de Escuadra en Z MEZ1 para cierres electromagnéticos. Totalmente instalado y probado</p>	<b>40,75 €</b>

**VISADO**

  
 Núm. : P1006918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460

  
 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

CUARENTA EUROS CON SETENTA Y CINCO CENTIMOS

5.3.4	ml	<b>Suministro e instalación de cable eléctrico apantallado para sensores. Conexión desde UCA a lector de proximidad</b>	<b>3,26 €</b>
Cable para sensores apantallado LAPP UNITRONIC SENSOR FD Lif9YC11Y 4x0,34 - 7038886. Conexión desde UCA a lector de proximidad. Totalmente instalado y probado			

TRES EUROS CON VEINTISEIS CENTIMOS

5.3.5	ml	<b>Suministro e instalación de manguera 2X0,75+6X0,25 apantallado. Conexión desde UCA a cerradura electromagnética.</b>	<b>1,51 €</b>
Suministro e instalación de manguera 2X0,75+6X0,25 apantallado. Conexión desde UCA a cerradura electromagnética. Totalmente instalado y probado			

UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CENTIMOS

**5.4 CENTRO DE CONTROL**

5.4.1	ud	<b>Suministro e instalación de PC para software de control de accesos.</b>	<b>1.031,43 €</b>
Suministro e instalación de Equipo informático de alta fiabilidad para instalación de Software de Integración de Seguridad DASSnet con las características definidas en el pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			

UN MIL TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTIMOS

El visado de

5.4.2	ud	<b>Suministro e instalación de Software de Integración de Seguridad DASSnet.</b>	<b>985,43 €</b>
Suministro e instalación de Módulo de gestión de los sistemas de Control de Accesos, que permite la integración de todos los parámetros referentes a sistemas, tarjetas, rutas, zonas, etc. Además, incorpora la visualización en plano de los lectores y la gestión del estado de las puertas. Permite la gestión de todos los modelos de sistemas DORLET (HS/I, AHS, ASD, AS, SB...) sin límite de sistemas ni de tarjetas más allá de las capacidades de los propios sistemas. REF. D9101100. Totalmente instalado y probado			

NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CENTIMOS

5.4.3	ud	<b>Suministro e instalación de Licencias software DASSnet.</b>	<b>479,21 €</b>
Suministro e instalación de Licencia 16 lectores. REF. D9100110. Totalmente instalado y probado			

CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTE CENTIMOS

5.4.4	ud	<b>Suministro e instalación de Lector Grabador Omnikey 5022 USB. Totalmente instalado y probado</b>	<b>101,12 €</b>
Suministro e instalación de Sistema lector/grabador de tarjetas de proximidad MIFARE® (ISO14443A) que permite la introducción del número de tarjeta en el software. Permite la grabación de datos en la tarjeta, apto para sistemas DOC. Conexión al PC a través de puerto USB. REF. 15085000. Totalmente instalado y probado			

CIENTO UN EUROS CON ONCE CENTIMOS

5.4.5	ud	<b>Suministro e instalación de Módulo Impresión Acreditaciones</b>	<b>577,02 €</b>
-------	----	--	-----------------



**VISADO**

Núm. : P10016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación




Suministro e instalación de Módulo que permite la realización de tarjetas personalizadas para empleados y visitas. Puede funcionar en combinación con los módulos de accesos y/o visitas o como software independiente. REF. D9101400. Totalmente instalado y probado

QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON UN CENTIMOS

5.4.6	ud	<b>Suministro e instalación de Impresora acreditaciones DTC 1250e SS.</b>	<b>1.348,37 €</b>
-------	----	---	-------------------

Suministro e instalación de Impresora de sobremesa para personalización de tarjetas plásticas CR-80. Impresión por sublimación a una cara. Posibilidad de impresión "a sangre". Posibilidad de incorporar codificador de tarjetas. Cable USB y consumibles no incluidos. REF. 14679000. Totalmente instalado y probado

UN MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CENTIMOS

**5.5 CONSUMIBLES**

5.5.1	ud	<b>Suministro de Tarjeta DESF EV1 D4K 13,56 Mhz NXP Orig</b>	<b>3,03 €</b>
-------	----	--	---------------

Tarjetas para lectores de la serie PRX-D, compatibles con tecnología ISO14443A (MIFARE® DESFire®). REF. 14862500.

TRES EUROS CON DOS CENTIMOS

5.5.2	ud	<b>Suministro de Consum. Color Impres. DTC1250e/DTC1000</b>	<b>73,57 €</b>
-------	----	---	----------------

250 impresiones. REF. 14208000.

SETENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS

El visado d

**5.6 FORMACIÓN**

5.6.1	ud	<b>FORMACIÓN</b>	<b>863,07 €</b>
-------	----	------------------	-----------------

Formación operadores del sistema  
Formación técnicos de mantenimiento

OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SIETE CENTIMOS

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460


 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 6: SISTEMA DE CONTROL DE APARCAMIENTO**

Cod.	Und.	Descripción	Precio
------	------	-------------	--------

**6.1 GRUPO DE ENTRADA**

6.1.1	ud	<b>Suministro e instalación de Expendedor de Tickets con Bucle Magnético</b>	<b>5.871,52 €</b>
Suministro e instalación de Expendedor de Tickets con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			

CINCO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS

6.1.2	ud	<b>Suministro e instalación de Barrera de Entrada con Bucle Magnético</b>	<b>1.664,46 €</b>
Suministro e instalación de Barrera de Entrada con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			

UN MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CENTIMOS

6.1.3	ud	<b>Suministro e instalación de Unidad Lectora de Matriculas</b>	<b>3.342,44 €</b>
Suministro e instalación de Software y licencia. Integrado en el mismo software de control y caja manual del parking. Totalmente instalado y probado Suministro e instalación de Camara LPR con sarcofago o Instalada en el mueble de la Barrera. Totalmente instalado y probado			

TRES MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CENTIMOS

**6.2 GRUPO DE SALIDA**

6.2.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cancelador de Tickets con Bucle Magnético</b>	<b>5.421,83 €</b>
Suministro e instalación de Cancelador de Tickets con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			

CINCO MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y TRES CENTIMOS

6.2.2	ud	<b>Suministro e instalación de Barrera de Salida con Bucle Magnético</b>	<b>1.664,46 €</b>
Suministro e instalación de Barrera de Salida con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			

UN MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CENTIMOS

6.2.3	ud	<b>Suministro e instalación de Unidad Lectora de Matriculas</b>	<b>3.342,44 €</b>
Software y licencia (suministrado en grupo de entrada) Suministro e instalación de Camara LPR con sarcofago o Instalada en el mueble de la Barrera. Totalmente instalado y probado			

TRES MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CENTIMOS

**6.3 PAGO AUTOMATICO**

**VISADO**



Núm. : P1000018  
 Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460  
**17.447,22 €**  
colaborador de  
 Ingenieros de Telecomunicación

6.3.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cajero Automático</b>	Suministro e instalación de Cajero Automático cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado
-------	----	--	--

DIEZ Y SIETE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CENTIMOS

**6.4 UNIDAD LOCAL DE GESTION (USO DOBLE: CAJA MANUAL Y SERVIDOR CENTRAL)**

6.4.1	ud	<b>Suministro e instalación de Unidad Local de Gestión (uso doble: caja manual y servidor central)</b>	<b>5.867,99 €</b>
Suministro e instalación de Software para Unidad Local de Gestión cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado Suministro e instalación de Equipo informático de alta fiabilidad para la software de gestión central y las funciones de caja manual. cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			

CINCO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CENTIMOS

**6.5 CAJA MANUAL UNIDAD LOCAL**

6.5.1	ud	<b>Suministro e instalación de Caja Manual Unidad Local</b>	<b>4.258,80 €</b>
Suministro e instalación de Caja Manual Unidad Local cuyos Elementos, funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			

CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA CENTIMOS

**6.6 MARQUESINA CAJERO AUTOMÁTICO**

6.6.1	ud	<b>Suministro e instalación de Marquesina para protección de Cajero Automático</b>	<b>6.512,61 €</b>
Fabricación, suministro e instalación de unidad de Marquesina para alojamiento de cajero automático de dimensiones estimadas 2.100 x 2.080 x 1.840 m/m (alto x ancho x fondo). Elaborado mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfilería en acero inoxidable calidad AISI-316 BA (calidad marina), excepto el techo que es hierro lacado en color blanco.</li> <li>- Vidrios laterales de seguridad P6B 802-2 6+6 butirales + 6 m/m incoloros, dotados de doble junquillo de 20*20 m/m.</li> <li>- Techo en panel sandwich de 20 m/m. Totalmente instalado y probado</li> </ul>			

SEIS MIL QUINIENTOS DOCE EUROS CON SESENTA CENTIMOS

**6.7 CABLEADO DE DATOS**

6.7.1	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores. No contemplados en otro sistemas</b>	<b>2,26 €</b>
Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores para conexiones de los equipos de Sistema de control de Aparcamiento a los respectivos Switchs de acuerdo a los esquemas de conexión. La unidad incluye los conectores RJ45 y los trabajos crimpados que sean necesarios.			

**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460

  
 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

DOS EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS

### 6.8 CARTELERÍA

6.8.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cartelería</b>	<b>3.501,73 €</b>
-------	----	---	-------------------

Rótulo tipo "P" a dos caras con iluminación interior fluorescente. Frentes de plancha lisa con ventanillas para placas led. Libre/Completo instalado en el interior, utomático desde software de control. Incluido los anclajes y postes necesarios. La ubicación por definir. Completamente instalado, configurado, verificado y funcionando.  
 Cartel iluminado exterior de identificación de "CAJERO AUTOMATICO" (70X20) a instalar sobre marquesisa de cajero automatico. Completamente instalado, configurado, verificado y funcionando.

TRES MIL QUINIENTOS UN EUROS CON SETENTA Y TRES CENTIMOS

### 6.9 CONSUMIBLES

6.9.1	ud	<b>Suministro de Tarjetas de Proximidad RFID MIFARE-ISO/IEC 14443</b>	<b>3,03 €</b>
-------	----	---	---------------

Suministro de Tarjetas de Proximidad RFID MIFARE-ISO/IEC 14443

TRES EUROS CON DOS CENTIMOS

6.9.2	ud	<b>Suministro de Tickets código de barras/QR</b>	<b>9,55 €</b>
-------	----	--	---------------

Tickets código de barras/QR (precio por millar)

NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS

El visado d

### 6.10 FORMACIÓN

6.10.1		<b>Formación</b>	<b>2.244,48 €</b>
--------	--	------------------	-------------------

Formación operadores del sistema  
 Formación técnicos de mantenimiento

DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CENTIMOS

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460


 Colegio Oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 7 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA**

Cod.	Und.	Descripción	Precio
<b>7.1 CÁMARAS</b>			
7.1.1	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 1,3C-H4M-D1-IR</b> Suministro e instalación de cámara 1,3 MP, WDR, LightCatcher, Day/Night, Indoor Dome, 2,8mm f/1,2, IR. Totalmente instalado y probado	<b>244,33 €</b>
DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CENTIMOS			
7.1.2	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 2,0C-H4IRPTZ-DP30-WP</b> Suministro e instalación de cámara 2MP H4 IR PTZ, with Wiper 30X, Self-learning analytics, IK10, IP66, 250m IR. Totalmente instalado y probado	<b>2.709,57 €</b>
DOS MIL SETECIENTOS NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS			
7.1.3	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 2,0C-H5A-BO1-IR</b> Suministro e instalación de cámara 2,0 MP (1080p) WDR, LightCatcher, 3,3-9mm f/1,3 P-iris lens, Integrated IR, Next-Generation Analytics. Totalmente instalado y probado	<b>786,33 €</b>
SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CENTIMOS			
7.1.4	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 4,0C-H5A-BO1-IR</b> Suministro e instalación de cámara 4,0 MP WDR, LightCatcher, 3,3-9mm f/1,3 P-iris lens, Integrated IR, Next-Generation Analytics. Totalmente instalado y probado	<b>895,61 €</b>
OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA CENTIMOS			
7.1.5	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 8L-H4PRO-B</b> Suministro e instalación de cámara 4K (8 MP) H.264 HD Pro with LightCatcher Technology. Totalmente instalado y probado	<b>1.612,45 €</b>
UN MIL SEISCIENTOS DOCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CENTIMOS			
7.1.6	ud	<b>Suministro e instalación de lente LEF7020028CA</b> Suministro e instalación de lente Canon 70-200mm f2.8L, diafragma automático, varifocal. Totalmente instalado y probado	<b>2.088,89 €</b>
DOS MIL OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS			
7.1.7	ud	<b>Suministro e instalación de inyector IPOE-171-95W</b> Suministro e instalación de inyector Industrial Single-Port 10/100/1000Mbps 802.3bt PoE Injector (95W) - DIN Rail. Totalmente instalado y probado	<b>369,45 €</b>
TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CENTIMOS			
7.1.8	ud	<b>Suministro e instalación de Fuente de alimentación para cámaras, de 12V 2A</b> Suministro e instalación de Fuente de alimentación con salida a 12v 2A para 8LH4PRO-B. Totalmente instalado y probado	<b>33,60 €</b>
TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CENTIMOS			

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020


 Colegiado : 7460  
 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

### 7.2 GRABACIÓN

7.2.1	ud	<b>Suministro e instalación de videograbador NVR4-VAL-12TB</b>	<b>4.408,14</b>
			<b>€</b>

Suministro e instalación de videograbador NVR4 Value de 12 TB con Microsoft Windows 10 Enterprise Embedded y Avigilon Control Center. Totalmente instalado y probado. Incluido el alta de las cámaras en el sistema y su configuración de acuerdo a las necesidades del cliente (creación de zonas de alarma, creación de rondas en los domos, etc..) y cuantos ajustes sean necesarios para el funcionamiento de las cámaras y grabación de las imágenes.

CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHO EUROS CON CATORCE CENTIMOS

7.2.2	ud	<b>Suministro e instalación de tarjeta de red para vieograbador NVR4-VAL-10GBE</b>	<b>266,30 €</b>
		Suministro e instalación de tarjeta de red para vieograbador Tarjeta de red, DP 10G-SFP+ NVR4 VAL. Totalmente instalado y probado	

DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CENTIMOS

7.2.3	ud	<b>Suministro e instalación de cable HD-NVR4-SFPPLUS-DA</b>	<b>98,21 €</b>
		Suministro e instalación de cable Cable de conexión directa biaxial SFP+ de 10 GbE de 3 m. Totalmente instalado y probado	

NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIUN CENTIMOS

### 7.3 CENTRO DE CONTROL. LICENCIAS SOFTWARE

El visado d

7.3.1	ud	<b>Suministro e instalación de licencia ACC7-ENT</b>	<b>224,99 €</b>
		Suministro e instalación de ACC 7 Enterprise Edition camera license. Totalmente instalado y probado	

DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS

7.3.2	ud	<b>Suministro e instalación de equipo cliente RM5-WKS-2MN-EU</b>	<b>1.593,21</b>
			<b>€</b>

Suministro e instalación de AVIGILON™ Remote Monitoring Workstation RM5 (2 Monitors, EU). Totalmente instalado y probado. Incluido el alta de las cámaras en el sistema y su configuración de acuerdo a las necesidades del cliente (creación de zonas de alarma, creación de rondas en los domos, etc..) y cuantos ajustes sean necesarios para el funcionamiento de las cámaras y grabación de las imágenes.

UN MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON VEINTIUN CENTIMOS

7.3.3	ud	<b>Suministro e instalación de monitor LM55-S401</b>	<b>1.970,41</b>
			<b>€</b>

Suministro e instalación de:  
 Monitor LED nivel Industrial 4K de 55".  
 Funcionamiento 24x7  
 Resolución nativa de 3840 x 2160.  
 1 DP, 2 HDMI, 1 VGA, 1 entrada de audio, 1 RJ45 (RS232), 1 USB multimedia  
 Incorpora altavoz 5Wx2  
 Totalmente instalado y probado

UN MIL NOVECIENTOS SETENTA EUROS CON CUARENTA CENTIMOS

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación **317,72 €**

7.3.4 ud **Suministro e instalación de monitor M2324-EU**  
 Suministro e instalación de Monitor, 24", LCD, 2.3 Megapixel, 16:10 Widescreen Aspect Ratio - EU. Totalmente instalado y probado

TRESCIENTOS DIEZ Y SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CENTIMOS

7.3.5 ud **Suministro e instalación de joystick ACC-USB-JOY-PRO** **739,24 €**  
 Suministro e instalación de Fully configured Professional USB Surveillance joystick for full control of Avigilon Control Center including shuttle playback control and digit. Totalmente instalado y probado

SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS

### 7.4 ACCESORIOS

7.4.1 ud **Suministro e instalación de soporte H4-MT-POLE1** **101,94 €**  
 Suministro e instalación de Soporte para montaje en poste. Totalmente instalado y probado

CIENTO UN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS

7.4.2 ud **Suministro e instalación de caja de conexión H4-BO-JBOX1** **101,94 €**  
 Suministro e instalación de Caja de conexión de la cámara Bullet. Totalmente instalado y probado

CIENTO UN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS

7.4.3 ud **Suministro e instalación de carcasa ES-HD-CWS-LG** **439,94 €**  
 Suministro e instalación de Carcasa para cámara grande de alta definición en exterior. Totalmente instalado y probado

CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CENTIMOS

7.4.4 ud **Suministro e instalación de ES-HD-MNT-POLE-MD** **187,63 €**  
 Suministro y montaje en poste medio ( 80mm a 150mm) con adaptador dual para cámaras. Totalmente instalado y probado

CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS

7.4.5 ud **Suministro e instalación de IRPTZ-MNT-WALL1** **100,30 €**  
 Suministro y montaje colgante de pared, IR PTZ. Totalmente instalado y probado

CIEN EUROS CON TREINTA CENTIMOS

7.4.6 ml **Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior, apantallado y libre de halogenos. Conexión de cámaras Switch** **2,26 €**  
 Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores para conexiones de cámara a switch. La unidad incluye los conectores RJ45 en ambos extremos. Totalmente instalado y probado

DOS EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS

7.4.7 ud **Suministro e instalación de soporte para monitor EQ650321** **90,15 €**  
 Suministro e instalación de Soporte TV EQUIP 37"-70" Techo Inclinabl 50kg(EQ650321). Totalmente instalado y probado

**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460


 INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN

NOVENTA EUROS CON CATORCE CENTIMOS

7.4.8 ud **Suministro e instalación de cable HDMI Equip 119375 de 20m** **56,88 €**

Suministro e instalación de Equip HDMI 119375, m/m, 20m. Longitud de cable: 20m, Conector 1: HDMI macho, Conector 2: HDMI macho. Soporta video resolutions up to 4K@ 50/60 (2160P). Totalmente instalado y probado

CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CENTIMOS

7.4.9 ud **Suministro e instalación de Postes para Cámaras de Videovigilancia** **525,21 €**

Fabricación, suministro e instalación de unidades de tubos de 84 M/M de diámetro y 2 M/M de espesor, en acero inoxidable calidad AISI - 316 BA (CALIDAD MARINA, ACABADO BRILLO), compuestos de placa base de 300\*300\*5 M/M dotadas de 4 taladros C/U, fijada a torreta mediante tornillería, etc... incluido cajetín a modo de registro con su tapa correspondiente y cerradura, tapa en la parte superior soldada, repasada y pulido respectivamente, etc. altura 6.000 M/M. Incluye en la instalación y uso de camión grúa. Totalmente instalado y probado

QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS CON VEINTIUN CENTIMOS

### 7.5 FORMACIÓN

7.5.1 ud **Formación** **1.827,73 €**

Formación operadores del sistema  
Formación técnicos de mantenimiento

El visado d

UN MIL OCHOCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CENTIMOS



**VISADO**  
Núm. : P10/19/18  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460  
 colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

### 3. PRESUPUESTO. CUADRO DE PRECIOS 2

El visado d

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 1: CANALIZACIONES**

**Cod. Und. Descripción** **Precio**

**1.1. CANALIZACIONES ZONA PUERTO**

1.1.1 ml **Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en CALZADA**

Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en CALZADA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos), suministro e instalación de los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

Subtotal materiales:	<b>30,32</b>
Subtotal mano de obra:	<b>19,81</b>
Subtotal maquinaria:	<b>8,05</b>
Costes indirectos 3%:	<b>1,75</b>
<b>TOTAL</b>	<b>59,93</b>

1.1.2 ml **Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en CALZADA**


Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en CALZADA Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos), suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten

Subtotal materiales:	<b>10,30</b>
Subtotal mano de obra:	<b>19,81</b>
Subtotal maquinaria:	<b>8,05</b>
Costes indirectos 3%:	<b>1,14</b>
<b>TOTAL</b>	<b>39,30</b>

1.1.3 ml **Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de Armario de Conexión NSYPLM75G, de dimensiones de 0,25x0,34 m. con 2 tubos corrugados PEAD de 90 mm en CALZADA según capacidad necesaria.**

Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta existente o nueva y basamento Armario de Conexión NSYPLM75G, de dimensiones de 0,25x0,34 m. con 2 tubos corrugados PEAD de 90 mm en CALZADA según capacidad necesaria. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos) suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del mismo y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

Subtotal materiales:	<b>12,85</b>
Subtotal mano de obra:	<b>19,81</b>

<b>VISADO</b>	
	
Núm. : P10016918	
Fecha : 08/10/2020	
Colegiado : 7460	
Subtotal maquinaria:	<b>8,05</b>
Costes indirectos 3%	<b>1,22</b>
<b>TOTAL</b>	<b>41,93</b>

1.1.4 ml **Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en ACERA**

Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en ACERA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación de los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

Subtotal materiales:	<b>28,11</b>
Subtotal mano de obra:	<b>18,81</b>
Subtotal maquinaria:	<b>8,05</b>
Costes indirectos 3%	<b>1,65</b>
<b>TOTAL</b>	<b>56,62</b>

1.1.5 ml **Metro lineal de zanja de 0,30 x 0,61 m, con 2 tubos corrugados PEAD de 110 mm. de diámetro en ACERA**

Metro lineal de zanja de 0,30 x 0,61 m, con 2 tubos corrugados PEAD de 110 mm. de diámetro en ACERA Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten

Subtotal materiales:	<b>14,44</b>
Subtotal mano de obra:	<b>18,81</b>
Subtotal maquinaria:	<b>8,05</b>
Costes indirectos 3%	<b>1,24</b>
<b>TOTAL</b>	<b>42,54</b>

1.1.6 ml **Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en ACERA**

Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en ACERA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten

Subtotal materiales:	<b>10,44</b>
Subtotal mano de obra:	<b>18,81</b>
Subtotal maquinaria:	<b>8,05</b>
Costes indirectos 3%	<b>1,12</b>
<b>TOTAL</b>	<b>38,42</b>

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

1.1.7 ml **Metro lineal de zanja somera a construir desde Armario conexión o arqueta a armario UCA, en ACERA.**

Metro lineal de zanja somera en ACERA a construir desde Armario conexión o arqueta existente o nueva a armario UCA. Compuesto por zanja somera con corrugado de PEAD de 40 mm enterrado y corrugado Heliplast o equivalenten en superficie de 20 mm hasta conectar con la caja de UCA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del mismo y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

Subtotal materiales:	<b>8,90</b>
Subtotal mano de obra:	<b>24,95</b>
Subtotal maquinaria:	<b>1,30</b>
Costes indirectos 3%:	<b>1,05</b>
<b>TOTAL</b>	<b>36,20</b>

1.1.8 ml **Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en TIERRA o JARDIN**


Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en TIERRA o JARDIN. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, suministro e instalación los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta 10 cm. por encima de los conductos superiores, relleno con tierras procedentes de la excavación, siempre que sea posible, que se compactará mediante pisonos manuales o mecánicos hasta conseguir un grado mínimo de compactación del 95% según el ensayo del Proctor Modificado e incluye la limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

Subtotal materiales:	<b>16,42</b>
Subtotal mano de obra:	<b>9,16</b>
Subtotal maquinaria:	<b>13,76</b>
Costes indirectos 3%:	<b>1,18</b>
<b>TOTAL</b>	<b>40,51</b>

1.1.9 ud **Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en TIERRA o JARDIN de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

Ud. de arqueta tipo 1 en TIERRA o JARDIN construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

Subtotal materiales:	<b>160,37</b>
Subtotal mano de obra:	<b>46,17</b>

<b>VISADO</b>	
Núm. : P10016918	
Fecha : 08/10/2020	
Colegiado : 7460	
Subtotal maquinaria:	<b>5,00</b>
Costes indirectos 3%	<b>6,35</b>
<b>TOTAL</b>	<b>217,89</b>

1.1.10 ud **Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en CALZADA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

Ud. de arqueta tipo 1 en CALZADA, construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

Subtotal materiales:	<b>330,00</b>
Subtotal mano de obra:	<b>55,40</b>
Subtotal maquinaria:	<b>8,61</b>
Costes indirectos 3%	<b>11,82</b>
<b>TOTAL</b>	<b>405,83</b>

1.1.11 ud **Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en ACERA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

Ud. de arqueta tipo 1 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos. la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

Subtotal materiales:	<b>163,09</b>
Subtotal mano de obra:	<b>53,13</b>
Subtotal maquinaria:	<b>7,60</b>
Costes indirectos 3%	<b>6,71</b>
<b>TOTAL</b>	<b>230,53</b>

1.1.12 ud **Construcción de arqueta Tipo 0 construida in situ en ACERA de 40 x 40 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Ud. de arqueta tipo 0 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 40x40 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga B-125 según UNE-EN 124

Subtotal materiales:	<b>89,89</b>
Subtotal mano de obra:	<b>15,40</b>
Subtotal maquinaria:	<b>3,89</b>
Costes indirectos 3%	<b>3,28</b>
<b>TOTAL</b>	<b>112,45</b>

### 1.2. CANALIZACIÓN DE ENLACE CON ANILLO INSULAR


1.2.1 ml **Metro lineal de microzanja de 1,5x20 cm. con 2 microductos 14/10 de diámetro construido en CALZADA/ACERA**

Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, suministro e instalación de 2 microtubos de 14/10 mm embutidos en Mortero polimerizado con resinas sintéticas, aditivos plastificantes, reguladores de fraguado y fibras de polietileno. Rellenándose la parte superior del mismo tipo de mortero hasta el pavimento en acera y aplicación de slurry bituminoso en el caso de calzada, incluye la reposición del pavimento si fuera necesario y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten, totalmente terminada. La unidad incluye las cubas de agua necesarias para la realización de la obra, compresor para limpieza de zanja, etc...

Subtotal materiales:	<b>7,55</b>
Subtotal mano de obra:	<b>10,58</b>
Subtotal maquinaria:	<b>2,96</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,63</b>
<b>TOTAL</b>	<b>21,73</b>

1.2.2 ud **Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en TIERRA o JARDIN de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

Ud. de arqueta tipo 1 en TIERRA o JARDIN construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

<b>VISADO</b>	
	
Núm. : P2016018	
Fecha : 08/10/2020	
Colegiado : 7460	
Subtotal materiales:	<b>160,37</b>
Subtotal mano de obra:	<b>46,17</b>
Subtotal maquinaria:	<b>5,00</b>
Costes indirectos 3%	<b>6,35</b>
<b>TOTAL</b>	<b>217,89</b>

1.2.3 ud

**Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en ACERA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

Ud. de arqueta tipo 1 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

Subtotal materiales:	<b>163,09</b>
Subtotal mano de obra:	<b>53,13</b>
Subtotal maquinaria:	<b>7,60</b>
Costes indirectos 3%	<b>6,71</b>
<b>TOTAL</b>	<b>230,53</b>

El visado d

1.2.4 ud

**Ud. De entronque de canalización a arqueta existente**

Ud. De entronque de canalización a arqueta existente, mediante medios manuales, con la utilización de martillo compresor, en canalizaciones en servicio. Comprende todos los trabajos necesarios para la apertura de la zanja junto a la arqueta, demolición del hormigón de la pared de la misma, así como la reposición. Incluye la retirada de materiales, limpieza y señalización necesaria y en general todo lo que se requiera.

Subtotal mano de obra:	<b>51,30</b>
Subtotal maquinaria:	<b>20,12</b>
Costes indirectos 3%	<b>2,14</b>
<b>TOTAL</b>	<b>73,55</b>



**1.3. BASAMENTOS**

1.3.1 ud

**Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de armario exterior NSYPLM75G en ACERA**

Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de armario exterior NSYPLM75G , en ACERA Incluye todos los trabajos necesarios para su correcta construcción. Forma parte de esta unidad los replanteos (incluso con georadar y/o la realización de catas necesarias), la señalización de seguridad, demolición de pavimento, excavación y retirada de materiales sobrantes a vertedero, el encofrado, hormigonado y desencofrado de la obra de fábrica, los rellenos, la reposición del pavimento de acera, la limpieza , retirada de medios y el curado del hormigón.

Subtotal materiales:	<b>25,34</b>
Subtotal mano de obra:	<b>34,75</b>
Subtotal maquinaria:	<b>4,35</b>
Costes indirectos 3%	<b>1,93</b>

<b>VISADO</b>		
Núm. : P10/16918		
Fecha : 08/10/2020		
Colegiado : 7460		
	<b>TOTAL</b>	<b>66,38</b>
Ingenieros de telecomunicación		

1.3.2 ud **Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de Postes para Cámaras de Videovigilancia en ACERA**

Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de Postes para Cámaras de Videovigilancia, en ACERA Incluye todos los trabajos necesarios para su correcta construcción. Forma parte de esta unidad los replanteos (incluso con georadar y/o la realización de catas necesarias), la señalización de seguridad, demolición de pavimento,excavación y retirada de materiales sobrantes a vertedero, el encofrado, hormigonado y desencofrado de la obra de fábrica, los rellenos, la reposición del pavimento de acera, la limpieza , retirada de medios y el curado del hormigón.

Subtotal materiales:	<b>23,86</b>
Subtotal mano de obra:	<b>34,75</b>
Subtotal maquinaria:	<b>4,35</b>
Costes indirectos 3%	<b>1,89</b>
<b>TOTAL</b>	<b>64,85</b>

El visado d



**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 2: INSTALACIONES**

Cod.	Und.	Descripción	Precio										
<b>2.1 CABLEADOS DE FIBRA OPTICA</b>													
2.1.1	ml	<p><b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 32 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b></p> <p>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 32 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP, para exterior. Instalado el cualquier lugar</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right;">Subtotal materiales:</td><td style="text-align: right;"><b>1,30</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">Subtotal mano de obra:</td><td style="text-align: right;"><b>1,05</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">Subtotal maquinaria:</td><td style="text-align: right;"><b>0,28</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">Costes indirectos 3%:</td><td style="text-align: right;"><b>0,08</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;"><b>TOTAL</b></td><td style="text-align: right;"><b>2,70</b></td></tr> </table>	Subtotal materiales:	<b>1,30</b>	Subtotal mano de obra:	<b>1,05</b>	Subtotal maquinaria:	<b>0,28</b>	Costes indirectos 3%:	<b>0,08</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2,70</b>
Subtotal materiales:	<b>1,30</b>												
Subtotal mano de obra:	<b>1,05</b>												
Subtotal maquinaria:	<b>0,28</b>												
Costes indirectos 3%:	<b>0,08</b>												
<b>TOTAL</b>	<b>2,70</b>												
2.1.2	ml	<p><b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 16 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b></p> <p>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 16 a 36 Fibras Mononomo G652D9/125 OS2, PKP para exterior. Instalado el cualquier lugar Instalación en el interior de conducto, bandeja, etc..</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right;">Subtotal materiales:</td><td style="text-align: right;"><b>1,06</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">Subtotal mano de obra:</td><td style="text-align: right;"><b>1,05</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">Subtotal maquinaria:</td><td style="text-align: right;"><b>0,28</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">Costes indirectos 3%:</td><td style="text-align: right;"><b>0,07</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;"><b>TOTAL</b></td><td style="text-align: right;"><b>2,46</b></td></tr> </table>	Subtotal materiales:	<b>1,06</b>	Subtotal mano de obra:	<b>1,05</b>	Subtotal maquinaria:	<b>0,28</b>	Costes indirectos 3%:	<b>0,07</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2,46</b>
Subtotal materiales:	<b>1,06</b>												
Subtotal mano de obra:	<b>1,05</b>												
Subtotal maquinaria:	<b>0,28</b>												
Costes indirectos 3%:	<b>0,07</b>												
<b>TOTAL</b>	<b>2,46</b>												
2.1.3	ml	<p><b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica de 8 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b></p> <p>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica de distribución 8 Fibras Mononomo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior. Instalado el cualquier lugar Instalación en el interior de conducto, bandeja, etc..</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right;">Subtotal Pequeño material:</td><td style="text-align: right;"><b>0,90</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">Subtotal mano de obra:</td><td style="text-align: right;"><b>1,05</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">Subtotal maquinaria:</td><td style="text-align: right;"><b>0,28</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">Costes indirectos 3%:</td><td style="text-align: right;"><b>0,07</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;"><b>TOTAL</b></td><td style="text-align: right;"><b>2,29</b></td></tr> </table>	Subtotal Pequeño material:	<b>0,90</b>	Subtotal mano de obra:	<b>1,05</b>	Subtotal maquinaria:	<b>0,28</b>	Costes indirectos 3%:	<b>0,07</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2,29</b>
Subtotal Pequeño material:	<b>0,90</b>												
Subtotal mano de obra:	<b>1,05</b>												
Subtotal maquinaria:	<b>0,28</b>												
Costes indirectos 3%:	<b>0,07</b>												
<b>TOTAL</b>	<b>2,29</b>												
2.1.4	ml	<p><b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica MiniXtend de hasta 72 fibras Mononomo 9/125 ITU G.652.D</b></p> <p>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica MiniXtend de 48 a 72 fo Mononomo 9/125 ITU G.652.D. De diametro exterior maximo Ø 6,2 ± 0,3 mm. Instalado el cualquier lugar Instalado en microducto, ducto, bandeja, etc..</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right;">Subtotal materiales:</td><td style="text-align: right;"><b>1,58</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">Subtotal mano de obra:</td><td style="text-align: right;"><b>1,05</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">Subtotal maquinaria:</td><td style="text-align: right;"><b>0,26</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">Costes indirectos 3%:</td><td style="text-align: right;"><b>0,09</b></td></tr> <tr><td style="text-align: right;"><b>TOTAL</b></td><td style="text-align: right;"><b>2,98</b></td></tr> </table>	Subtotal materiales:	<b>1,58</b>	Subtotal mano de obra:	<b>1,05</b>	Subtotal maquinaria:	<b>0,26</b>	Costes indirectos 3%:	<b>0,09</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2,98</b>
Subtotal materiales:	<b>1,58</b>												
Subtotal mano de obra:	<b>1,05</b>												
Subtotal maquinaria:	<b>0,26</b>												
Costes indirectos 3%:	<b>0,09</b>												
<b>TOTAL</b>	<b>2,98</b>												
2.1.5	ud	<p><b>Preparación extremos de cable de fibra de hasta 72 fo situado en cualquier lugar</b></p>											

El visado d

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Unidad de preparación de cable de hasta 72 fibras, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo los trabajos necesarios. En el precio se considera incluido los costes de desplazamiento hasta el punto de actuación.

Subtotal mano de obra:	<b>13,63</b>
Subtotal maquinaria:	<b>4,22</b>
Costes indirectos 3%:	<b>0,54</b>
<b>TOTAL</b>	<b>18,38</b>

2.1.6 ud **Reapertura y cierre de empalme situado en cualquier lugar**

Unidad reapertura y cierre de caja de empalme de fibra, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo los trabajos necesarios

Subtotal mano de obra:	<b>9,09</b>
Subtotal maquinaria:	<b>2,81</b>
Costes indirectos 3%:	<b>0,36</b>
<b>TOTAL</b>	<b>12,25</b>

2.1.7 ud **Realización de fusión de Fibra Óptica en cable Monomodo 9/125 ITU G.652.D**

Unidad de fusión fibra-fibra en caja existente, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo todos los trabajos necesarios, incluso desplazamiento al lugar de la actuación, preparado de los tubos y fibras a fusionar y manguito termo-retráctil con varilla metálica de protección del empalme

Subtotal mano de obra:	<b>6,36</b>
Subtotal maquinaria:	<b>7,45</b>
Costes indirectos 3%:	<b>0,41</b>
<b>TOTAL</b>	<b>14,23</b>

El visado de

2.1.8 ud **Suministro e instalación de caja de empalme de exterior**

suministro e instalación de caja para empalmes de fibra óptica con bandejas para 32 fibras, incluyendo los trabajos necesarios.

Subtotal materiales:	<b>254,62</b>
Subtotal mano de obra:	<b>4,26</b>
Costes indirectos 3%:	<b>7,77</b>
<b>TOTAL</b>	<b>266,65</b>

2.1.9 ud **Suministro e instalación de Caja de distribución exterior de fibra óptica monomodo**

Suministro e instalación de Caja mural de fibra óptica monomodo con 3 entradas/salidas de cable de fibra monomodo, incluido pigtail, sujetamangas de empalme, mangas de sujeción, bandeja para 4 fusiones

Subtotal materiales:	<b>78,45</b>
Subtotal mano de obra:	<b>13,62</b>
Subtotal maquinaria:	<b>0,00</b>
Costes indirectos 3%:	<b>2,76</b>
<b>TOTAL</b>	<b>94,82</b>

2.1.10 ud **Suministro e instalación de Bandeja de fibra óptica con 32 conectores para Rack Principal de CPD.**

Bandeja 19" con 32 acopladores SC/APC monomodo Incluido pigtail, adaptadores SC/APC, cassetts de empalme, organizadores y mangas de sujeción y preparación de la bandeja .

Subtotal materiales:	<b>221,09</b>
Subtotal mano de obra:	<b>13,62</b>

<b>VISADO</b>	
	
Núm. : P10/19/18 Fecha : 08/10/2020	
Colegiado : 7460	
	<b>7,04</b>
<b>TOTAL 241,75</b>	

2.1.1.1	ud	<b>Suministro e Instalación de latiguillo LC/APC A SC/APC doble monomodo 2m</b>	
		Cable/latiguillo/jumper de fibra óptica LC/APC a SC/APC 2m OS2 9/125mm doble monomodo. Incluido la conectorización manual si fuera necesaria	
			Subtotal materiales: <b>9,14</b>
			Subtotal mano de obra: <b>0,57</b>
			Costes indirectos 3% <b>0,29</b>
			<b>TOTAL 10,00</b>

2.1.1.2	ud	<b>Elaboración de medidas reflectométricas y de potencia entre repartidores</b>	
		Elaboración de medidas reflectométricas entre repartidores de cualquier tramo de FO en las dos ventanas (1550 y 1310) y en ambos sentidos (medida potencia y reflectometría). Medida de 1 fibra en ambos sentidos	
			Subtotal mano de obra: <b>17,50</b>
			Subtotal maquinaria: <b>7,80</b>
			Costes indirectos 3% <b>0,76</b>
			<b>TOTAL 26,06</b>

**2.2 ARMARIOS EXTERIORES**

2.2.1	ud	<b>Ud. de suministro e Instalación de armario de poliéster NSYPLM75G de 747x536x300 mm IP66 con zócalo y accesorios. Totalmente montado e instalado</b>	
		Armario de poliéster IP65 PLM NSYPLM75G de dimensionesde dimensiones 747x536x300mm(alto x ancho x profundo). Totalmente montado e instalado incluyendo: Zócalo ZM NSYZM253G para armario NSYPLM75G Placa de montaje NSYPMB75. Carril DIN necesarios para el montaje de elementos Travesía para soporte de cables NSYAC280. Material de fijación placa interior y apartamenta. Sistema de entrada de cable, incluido prensaestopas para paso de cableado. Junta de estanqueidad	
			Subtotal materiales: <b>906,15</b>
			Subtotal mano de obra: <b>17,50</b>
			Costes indirectos 3% <b>27,71</b>
			<b>TOTAL 951,36</b>

2.2.2	ud	<b>Suministro e Instalación de Cuadro Eléctrico de Campo en armario de conexiones</b>	
		Compuesto por: 1 Interruptor magnetotérmico 2X1 A, 3kA 1 Interruptor diferencial 2X40 (300mA) 1 Toma Schuko para carril DIN 1 Repartidor tripolar eléctrico de conexiones de carril DIN Material de fijación a paramento, carril DIN, material accesorio cuadro, terminales y puentes	
			Subtotal materiales: <b>410,74</b>
			Subtotal mano de obra: <b>11,20</b>
			Costes indirectos 3% <b>12,66</b>
			<b>TOTAL 434,60</b>

**2.3 SUBCONDUCTOS**

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

2.3.1 ml **Suministro e instalación de tubo rígido exterior REXA DN-40 enchufable para exteriores y ambientes agresivos.**

Tubo eléctrico de plástico rígido enchufable para exteriores D= 40 mm, AISCAN-REXA E, color gris GRIS RAL 7037, estanco, estable hasta 60°C, IP64, y no propagador de la llama, resistente a la compresión >1250 Nw y al impacto 2 Julio a -5°C. Colocado en canalizaciones exteriores y ambientes agresivos, sujetado con bridas, tacos especiales.... incluso p.p. cajas de derivación, curvas de 90° de las mismas características que el tubo, abrazaderas de nylon y pequeño material. Todo ello conforme a la norma ITC-BT-21, UNE -EN 61386-21. Tubo enchufable para exteriores y ambientes agresivos Conforme UNE-EN 61386-21. La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T.

Subtotal materiales:	<b>3,82</b>
Subtotal mano de obra:	<b>1,05</b>
Costes indirectos 3%:	<b>0,15</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5,01</b>

El visado d

**VISADO**

Núm. : P10016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 3: SISTEMA DE FUERZA**

<b>Cod.</b>	<b>Und.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>
-------------	-------------	--------------------	---------------

**3.1 UPS**

3.1.1	ud	<b>Suministro e Instalación de UPS SALICRU para la protección eléctrica del sistema</b>	
-------	----	---	--

Salicru Sai Online Doble conversión SLC TWIN/3 PRO2 8,0kVA entrada trifásica. Incluye Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.

Subtotal materiales:	<b>3.543,49</b>
Subtotal mano de obra:	<b>61,85</b>
Costes indirectos 3%	<b>108,16</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3.713,49</b>

**3.2 CUADROS ELECTRICIOS**

3.2.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cuadro de Protección de línea trifasica desde CT a SAI. A instalar junto a armario cuadro CT</b>	
-------	----	---	--

Caja de superficie de exterior totalmente cableado y probado con los siguientes elementos:  
 1 und. Interruptor magnetotérmico 4X16 A, 3kA, Curva B  
 1 und. Interruptor diferencial 4X40 (300mA)  
 Armario mural de poliéster monobloc IP66, IK10, de dimensiones (Alt.xAnxProf.) 310x215x160mm con puerta opaca, modelo NSYPLM32G. Placa de montaje 310x215x160mm de poliéster NSYMPP32. Carril DIN simétrico de 35mm. Patas de fijación mural.

Subtotal materiales:	<b>679,31</b>
Subtotal mano de obra:	<b>61,85</b>
Costes indirectos 3%	<b>22,23</b>
<b>TOTAL</b>	<b>763,39</b>

El visado de

3.2.2	ud	<b>Suministro e Instalación de Cuadro Eléctrico de distribución en CPD, con proteccion de línea monofasica desde SAI a CGD.</b>	
-------	----	---	--

Cuadro de superficie de interior totalmente cableado y probado con los siguientes elementos  
 1 und. Interruptor magnetotérmico 2X40 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 40A C  
 1 und. Interruptor magnetotérmico 2X40 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 40A C  
 21 uds. Interruptor magnetotérmico 2X6 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 6A C  
 5 uds. Interruptor diferencial 2X40 (300mA) IID 2P 40A 300MA AC  
 1 un. Interruptor magnetotérmico 2X1 A, 3kA  
 1 und. Repartidor tetrapolar eléctrico de conexiones de carril DIN  
 Incluye Armario estanco IP65 de superficie, 4 filas, 72M, de poliéster con puerta transparente. Suministradas con cuatro patas de fijación, regletas de conexión y bandas de marcaje. Totalmente montado y conexionado, con p.p. de pequeño material Incluso regletas de conexión, y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

Subtotal materiales:	<b>2.574,48</b>
Subtotal mano de obra:	<b>210,00</b>
Costes indirectos 3%	<b>83,53</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.868,02</b>

**3.3 TENDIDOS DE CABLE ELÉCTRICO**

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

3.3.1 ml

**Tendido y Conexión de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 5G10 mm<sup>2</sup> de sección.**

Tendido y Conexión de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde.

Subtotal materiales:	<b>6,28</b>
Subtotal mano de obra:	<b>1,12</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,22</b>
<b>TOTAL</b>	<b>7,62</b>

3.3.2 ml

**Tendido y Conexión de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 3G10 mm<sup>2</sup> de sección.**

Tendido y Conexión de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G10 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde. Totalmente montado, conexionado y probado

Subtotal materiales:	<b>3,82</b>
Subtotal mano de obra:	<b>0,98</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,14</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4,94</b>

El visado d

3.3.3 ml

**Tendido y Conexión de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 3G6 mm<sup>2</sup> de sección.**

Tendido y Conexión de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G6 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde. Totalmente montado, conexionado y probado

Subtotal materiales:	<b>2,34</b>
Subtotal mano de obra:	<b>0,88</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,10</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3,31</b>

**VISADO**

  
 Núm. : P1006918  
 Fecha : 08/10/2020

  
 Colegiado : 7460  
 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 4: ELECTRÓNICA DE RED**

**Cod. Und. Descripción** **Precio**

**4.1 ELECTRONICA DE RED EN CPD**

4.1.1	ud	<b>AT-IE510-28GSX-80. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	
		Allied Telesis AT-IE510-28GSX-80 Stackable L3 switch with 24 x 100/1000 SFP ports and 4 10G SFP+ ports. Totalmente configurado, instalado y probado	
		Subtotal materiales:	<b>3.913,31</b>
		Subtotal mano de obra:	<b>35,00</b>
		Costes indirectos 3%	<b>118,45</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>4.066,76</b>


4.1.2	ud	<b>AT-IS230-10GP-80. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	
		Allied Telesis Industrial managed PoE+ switch, 8 x 10/100/1000TX PoE+ ports and 2 x 100/1000X SFP combo. Totalmente configurado, instalado y probado	
		Subtotal materiales:	<b>838,90</b>
		Subtotal mano de obra:	<b>35,00</b>
		Costes indirectos 3%	<b>26,22</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>900,12</b>

4.1.3	ud	<b>RC112B-GE-S1 + CHASSIS RC001-1AC. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	
		CONVERSOR DE MEDIO GIGABIT ETHERNET A 10/100/1000M. MONOMODO 1310NM 0-15 KM (INC. SFP USFP-GB/S1-D) + CHASSIS 1U 220AC DAVANTEL. Totalmente configurado, instalado y probado	
		Subtotal materiales:	<b>351,93</b>
		Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
		Costes indirectos 3%	<b>11,08</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>380,52</b>

4.1.4	ud	<b>RC512-FE-S1 + CHASSIS RC001-1AC. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	
		Conversor de medios Modulo, 10/100Mbps Eth Converter, SM, RJ45-DSC, 1310 nm. Totalmente configurado, instalado y probado	
		Subtotal materiales:	<b>257,05</b>
		Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
		Costes indirectos 3%	<b>8,24</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>282,79</b>

4.1.5	ud	<b>SDR-240-48. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	
		Fuente de alimentación CA-CC para anclar en carril DIN TS-35/7.5 o 15, de salida simple, con función PFC activa. Con LED indicador de encendido y protecciones de sobrecarga, corto-circuito y sobretensión. Refrigeración pasiva por paso de aire. Certificada UL (UL508) y EN61000-6-2 (EN50082-2). Ideal para sistemas industriales de control, fabricación, automatización y todo tipo de dispositivos electro-mecánicos. Con relé de salida DC. Tensión de salida de 48 VDC a 5 Amp. Ratio de potencia de salida 240 W.. Totalmente instalado y probado	

El visado de

<b>VISADO</b>	
	
Núm. : P10016918	
Fecha : 08/10/2020	
Colegiado : 7460	
Subtotal materiales:	<b>156,75</b>
Subtotal mano de obra:	<b>35,00</b>
Costes indirectos 3%	<b>5,75</b>
<b>TOTAL</b>	<b>197,50</b>

4.1.6	ud	<b>AT-SPLX10/I. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	
		1000LX (LC) single-mode SFP, I-Temp, 10km, 1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm, (10 km), I-Temp.Totalmente configurado, instalado y probado	
			Subtotal materiales: <b>124,36</b>
			Subtotal mano de obra: <b>5,25</b>
			Costes indirectos 3% <b>3,89</b>
			<b>TOTAL 133,49</b>

4.1.7	ud	<b>AT-SPTX/I. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	
		Allied Telesis SFP Pluggable Module, 10/100/1000TX, 100m, RJ45 conn. (0 to 70°C).Totalmente configurado, instalado y probado	
			Subtotal materiales: <b>107,24</b>
			Subtotal mano de obra: <b>5,25</b>
			Costes indirectos 3% <b>3,37</b>
			<b>TOTAL 115,87</b>

4.1.8	ud	<b>RACK-CPD. Totalmente instalado y probado</b>	
		Suministro e Instalación de Rack 19" para Rack Principal de 42U, 800x800 Puerta delantera con cristal de seguridad templado y apertura de seguridad con llave. Incluye patas/ruedas. Laterales desmontable y Trasera microperforada Unidad de ventilación con 4 Ventiladores. 2 guías para cableado vertical. Rieles de montaje ajustable. Carril Din trasero totalmente montado 2 Paneles pasacables rack 19 Railes laterales con tapa para guiado de cables 4 Bandejas fijas para alojar equipos para apoyar equipos no normalizados 1 Paneles de parcheo de 24 Puertos con conector RJ45 Hembra CAT 6 2 Regleta enractable 19" de 8 bases Schuko 16A con interruptor con luz	
			Subtotal materiales: <b>2.322,85</b>
			Subtotal mano de obra: <b>70,00</b>
			Costes indirectos 3% <b>71,79</b>
			<b>TOTAL 2.464,63</b>

**4.2 ELECTRONICA DE RED EN ARMARIOS DE CONEXIÓN**

4.2.1	ud	<b>AT-IS230-10GP-80. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	
		Allied Telesis Industrial managed PoE+ switch, 8 x 10/100/1000TX PoE+ ports and 2 x 100/1000X SFP combo. Totalmente configurado, instalado y probado	
			Subtotal materiales: <b>838,90</b>
			Subtotal mano de obra: <b>35,00</b>



<b>VISADO</b>	
	
Núm. : P10016918	
Fecha : 08/10/2020	
Colegiado : 7460	
	<b>Costes indirectos 3%</b> <b>26,22</b>
<b>TOTAL 900,12</b>	

4.2.2 ud **AT-IE200-6GT-80. Totalmente configurado, instalado y probado**

Allied Telesis AT-IE200-6GT-80 Managed Industrial switch with 2 x 100/1000 SFP, 4 x 10/100/1000T. Totalmente configurado, instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>723,40</b>
Subtotal mano de obra:	<b>35,00</b>
Costes indirectos 3%	<b>22,75</b>
<b>TOTAL</b>	<b>781,16</b>

4.2.3 ud **SDR-240-48. Totalmente configurado, instalado y probado**

Fuente de alimentación CA-CC para anclar en carril DIN TS-35/7.5 o 15, de salida simple, con función PFC activa. Con LED indicador de encendido y protecciones de sobrecarga, corto-circuito y sobretensión. Refrigeración pasiva por paso de aire. Certificada UL (UL508) y EN61000-6-2 (EN50082-2). Ideal para sistemas industriales de control, fabricación, automatización y todo tipo de dispositivos electro-mecánicos. Con relé de salida DC. Tensión de salida de 48 VDC a 5 Amp. Ratio de potencia de salida 240 W. Totalmente configurado, instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>156,75</b>
Subtotal mano de obra:	<b>35,00</b>
Costes indirectos 3%	<b>5,75</b>
<b>TOTAL</b>	<b>197,50</b>


El visado d

4.2.4 ud **AT-SPLX10/I. Totalmente configurado, instalado y probado**

1000LX (LC) single-mode SFP, I-Temp, 10km, 1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm, (10 km), I-Temp. Totalmente configurado, instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>120,17</b>
Subtotal mano de obra:	<b>5,25</b>
Costes indirectos 3%	<b>3,76</b>
<b>TOTAL</b>	<b>129,18</b>

**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 5 CONTROL DE ACCESOS**

Cod.	Und.	Descripción	Precio
<b>5.1 UCAS</b>			
5.1.1	ud	<p><b>Suministro e instalación de ASD/1-PoE+ ABS IP56 12v.</b></p> <p>Suministro e instalación de Controladora para 1 lector. Gestión de 1 acceso. Conexión TCP-IP. Alimentación PoE+, suministro en caja plástica. REF. D1212001. Totalmente instalado y probado</p>	
			Subtotal materiales: <b>468,66</b>
			Subtotal mano de obra: <b>52,50</b>
			Costes indirectos 3% <b>15,63</b>
			<b>TOTAL 536,79</b>
5.1.2	ud	<p><b>Suministro e instalación de ASD/2-POE+ ABS IP56_12v</b></p> <p>Suministro e instalación de Controladora para 2 lectores. Gestión de 1 o 2 accesos. Conexión TCP-IP. Alimentación PoE+, suministro en caja plástica. REF. D1222001. Totalmente instalado y probado</p>	
			Subtotal materiales: <b>772,77</b>
			Subtotal mano de obra: <b>70,00</b>
			Costes indirectos 3% <b>25,28</b>
			<b>TOTAL 868,06</b>
5.1.3	ml	<p><b>Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior, apantallado y libre de halógenos. Conexión armario exteriores a UCAs .</b></p> <p>Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores conexión desde switch en armario de exterior a UCA. La unidad incluye los conectores RJ45 que sean necesarios. .Totalmente instalado y probado</p>	
			Subtotal materiales: <b>1,49</b>
			Subtotal mano de obra: <b>0,70</b>
			Costes indirectos 3% <b>0,07</b>
			<b>TOTAL 2,26</b>
<b>5.2 UNIDADES LECTORAS</b>			
5.2.1	ud	<p><b>Suministro e instalación de Lector EVOpass 20 M para exteriores</b></p> <p>Suministro e instalación de Lector proximidad MIFARE para exteriores, rango de lectura 3 cm, apto para sistema DOC. Conexión a UCA DORLET. Protección IP-65. REF. D5121000. Incluye placa para montaje en acero inoxidable calidad AISI - 316 BA (CALIDAD MARINA, ACABADO BRILLO). Totalmente instalado y probado</p>	
			Subtotal materiales: <b>216,00</b>
			Subtotal mano de obra: <b>35,00</b>
			Costes indirectos 3% <b>7,53</b>
			<b>TOTAL 258,53</b>
<b>5.3 CERRADURAS</b>			
5.3.1	ud	<p><b>Suministro e instalación de Cierre de electroimán ME510 .</b></p> <p>Suministro e instalación de Cierre de electroimán ME510, IP65, resistente al agua. 6W / 1,78 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA) . Totalmente instalado y probado</p>	
			Subtotal materiales: <b>172,54</b>
			Subtotal mano de obra: <b>35,00</b>
			Subtotal maquinaria: <b>0,00</b>

El visado d

<b>VISADO</b>	
Núm. : P1016918	
Fecha : 08/10/2020	
Colegiado : 7460	
Costes indirectos 3%	<b>6,23</b>
<b>TOTAL</b>	<b>213,77</b>

5.3.2	ud	<b>Suministro e instalación de cerradura electromagnética ME420. 6W / 1,74 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA)</b>	
		Suministro e instalación de Ventosa de electroimán ME420. 6W / 1,74 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA). Totalmente instalado y probado	
			Subtotal materiales: <b>173,49</b>
			Subtotal mano de obra: <b>35,00</b>
			Costes indirectos 3% <b>6,25</b>
			<b>TOTAL 214,74</b>

5.3.3	ud	<b>Suministro e instalación de de Escuadra en Z MEZ1.</b>	
		Suministro e instalación de de Escuadra en Z MEZ1 para cierres electromagnéticos. Totalmente instalado y probado	
			Subtotal materiales: <b>22,06</b>
			Subtotal mano de obra: <b>17,50</b>
			Costes indirectos 3% <b>1,19</b>
			<b>TOTAL 40,75</b>

5.3.4	ml	<b>Suministro e instalacion de cable eléctrico apantallado para sensores. Conexión desde UCA a lector de proximidad</b>	
		Cable para sensores apantallado LAPP UNITRONIC SENSOR FD Lif9YC11Y 4x0,34 - 7038886. Conexión desde UCA a lector de proximidad. Totalmente instalado y probado	
			Subtotal materiales: <b>2,64</b>
			Subtotal mano de obra: <b>0,53</b>
			Costes indirectos 3% <b>0,10</b>
			<b>TOTAL 3,26</b>

5.3.5	ml	<b>Suministro e instalación de manguera 2X0,75+6X0,25 apantallado. Conexión desde UCA a cerradura electromagnética.</b>	
		Suministro e instalación de manguera 2X0,75+6X0,25 apantallado. Conexión desde UCA a cerradura electromagnética. Totalmente instalado y probado	
			Subtotal materiales: <b>0,95</b>
			Subtotal mano de obra: <b>0,53</b>
			Costes indirectos 3% <b>0,04</b>
			<b>TOTAL 1,51</b>

**5.4 CENTRO DE CONTROL**

5.4.1	ud	<b>Suministro e instalación de PC para software de control de accesos.</b>	
		Suministro e instalación de Equipo informático de alta fiabilidad para instalación de Software de Integración de Seguridad DASSnet con las características definidas en el pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado	
			Subtotal materiales: <b>966,39</b>
			Subtotal mano de obra: <b>35,00</b>
			Costes indirectos 3% <b>30,04</b>
			<b>TOTAL 1.031,43</b>

5.4.2	ud	<b>Suministro e instalación de Software de Integración de Seguridad DASSnet.</b>	
-------	----	--	--

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460


 colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Suministro e instalación de Módulo de gestión de los sistemas de Control de Accesos, que permite la integración de todos los parámetros referentes a sistemas, tarjetas, rutas, zonas, etc. Además, incorpora la visualización en plano de los lectores y la gestión del estado de las puertas. Permite la gestión de todos los modelos de sistemas DORLET (HS/I, AHS, ASD, AS, SB...) sin límite de sistemas ni de tarjetas más allá de las capacidades de los propios sistemas. REF. D9101100. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>921,73</b>
Subtotal mano de obra:	<b>35,00</b>
Costes indirectos 3%	<b>28,70</b>
<b>TOTAL</b>	<b>985,43</b>

5.4.3 ud **Suministro e instalación de Licencias software DASSnet.**

Suministro e instalación de Licencia 16 lectores. REF. D9100110. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>430,25</b>
Subtotal mano de obra:	<b>35,00</b>
Costes indirectos 3%	<b>13,96</b>
<b>TOTAL</b>	<b>479,21</b>

5.4.4 ud **Suministro e instalación de Lector Grabador Omnikey 5022 USB. Totalmente instalado y probado**

Suministro e instalación de Sistema lector/grabador de tarjetas de proximidad MIFARE® (ISO14443A) que permite la introducción del número de tarjeta en el software. Permite la grabación de datos en la tarjeta, apto para sistemas DOC. Conexión al PC a través de puerto USB. REF. 15085000. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>80,67</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
Costes indirectos 3%	<b>2,95</b>
<b>TOTAL</b>	<b>101,12</b>

5.4.5 ud **Suministro e instalación de Módulo Impresión Acreditaciones**

Suministro e instalación de Módulo que permite la realización de tarjetas personalizadas para empleados y visitas. Puede funcionar en combinación con los módulos de accesos y/o visitas o como software independiente. REF. D9101400. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>525,21</b>
Subtotal mano de obra:	<b>35,00</b>
Costes indirectos 3%	<b>16,81</b>
<b>TOTAL</b>	<b>577,02</b>

5.4.6 ud **Suministro e instalación de Impresora acreditaciones DTC 1250e SS.**

Suministro e instalación de Impresora de sobremesa para personalización de tarjetas plásticas CR-80. Impresión por sublimación a una cara. Posibilidad de impresión "a sangre". Posibilidad de incorporar codificador de tarjetas. Cable USB y consumibles no incluidos. REF. 14679000. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>1.291,60</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
Costes indirectos 3%	<b>39,27</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.348,37</b>

**5.5 CONSUMIBLES**

**VISADO**

Núm. : P1006918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

5.5.1 ud **Suministro de Tarjeta DESF EV1 D4K 13,56 Mhz NXP Orig**  
 Tarjetas para lectores de la serie PRX-D, compatibles con tecnología ISO14443A (MIFARE® DESFire®). REF. 14862500.

Subtotal materiales:	<b>2,94</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,09</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3,03</b>

5.5.2 ud **Suministro de Consum. Color Impres. DTC1250e/DTC1000**  
 250 impresiones. REF. 14208000.

Subtotal materiales:	<b>71,43</b>
Costes indirectos 3%	<b>2,14</b>
<b>TOTAL</b>	<b>73,57</b>

**5.6 FORMACIÓN**

5.6.1 ud **FORMACIÓN**  
 Formación operadores del sistema  
 Formación técnicos de mantenimiento

Subtotal mano de obra:	<b>837,93</b>
Costes indirectos 3%	<b>25,14</b>
<b>TOTAL</b>	<b>863,07</b>

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P10/16918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 6: SISTEMA DE CONTROL DE APARCAMIENTO**

Cod.	Und.	Descripción	Precio
------	------	-------------	--------

**6.1 GRUPO DE ENTRADA**

6.1.1 ud **Suministro e instalación de Expendedor de Tickets con Bucle Magnético**

Suministro e instalación de Expendedor de Tickets con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>5.642,56</b>
Subtotal mano de obra:	<b>35,00</b>
Subtotal maquinaria:	<b>22,95</b>
Costes indirectos 3%	<b>171,02</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5.871,52</b>

6.1.2 ud **Suministro e instalación de Barrera de Entrada con Bucle Magnético**

Suministro e instalación de Barrera de Entrada con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>1.540,53</b>
Subtotal mano de obra:	<b>52,50</b>
Subtotal maquinaria:	<b>22,95</b>
Costes indirectos 3%	<b>48,48</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.664,46</b>

El visado d

6.1.3 ud **Suministro e instalación de Unidad Lectora de Matriculas**

Suministro e instalación de Software y licencia. Integrado en el mismo software de control y caja manual del parking. Totalmente instalado y probado  
 Suministro e instalación de Camara LPR con sarcofago o Instalada en el mueble de la Barrera. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>3.227,59</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
Costes indirectos 3%	<b>97,35</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3.342,44</b>

**6.2 GRUPO DE SALIDA**

6.2.1 ud **Suministro e instalación de Cancelador de Tickets con Bucle Magnético**

Suministro e instalación de Cancelador de Tickets con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>5.205,96</b>
Subtotal mano de obra:	<b>35,00</b>
Subtotal maquinaria:	<b>22,95</b>
Costes indirectos 3%	<b>157,92</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5.421,83</b>

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

6.2.2 ud **Suministro e instalación de Barrera de Salida con Bucle Magnético**

Suministro e instalación de Barrera de Salida con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>1.540,53</b>
Subtotal mano de obra:	<b>52,50</b>
Subtotal maquinaria:	<b>22,95</b>
Costes indirectos 3%	<b>48,48</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.664,46</b>

6.2.3 ud **Suministro e instalación de Unidad Lectora de Matriculas**

Software y licencia (suministrado en grupo de entrada)  
Suministro e instalación de Camara LPR con sarcofago o Instalada en el mueble de la Barrera. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>3.227,59</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
Costes indirectos 3%	<b>97,35</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3.342,44</b>

**6.3 PAGO AUTOMATICO**

6.3.1 ud **Suministro e instalación de Cajero Automático**

Suministro e instalación de Cajero Automático cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>16.823,15</b>
Subtotal mano de obra:	<b>70,00</b>
Subtotal maquinaria:	<b>45,90</b>
Costes indirectos 3%	<b>508,17</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17.447,22</b>

El visado d

**6.4 UNIDAD LOCAL DE GESTION (USO DOBLE: CAJA MANUAL Y SERVIDOR CENTRAL)**

6.4.1 ud **Suministro e instalación de Unidad Local de Gestión (uso doble: caja manual y servidor central)**

Suministro e instalación de Software para Unidad Local de Gestión cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado  
Suministro e instalación de Equipo informático de alta fiabilidad para la software de gestión central y las funciones de caja manual. cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>5.662,07</b>
Subtotal mano de obra:	<b>35,00</b>
Costes indirectos 3%	<b>170,91</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5.867,99</b>

**6.5 CAJA MANUAL UNIDAD LOCAL**

6.5.1 ud **Suministro e instalación de Caja Manual Unidad Local**

**VISADO**

Núm. : P1006918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460


 colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Suministro e instalación de Caja Manual Unidad Local cuyos Elementos, funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>4.064,76</b>
Subtotal mano de obra:	<b>70,00</b>
Costes indirectos 3%	<b>124,04</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4.258,80</b>

### 6.6 MARQUESINA CAJERO AUTOMÁTICO

6.6.1 ud **Suministro e instalación de Marquesina para protección de Cajero Automatico**

Fabricación, suministro e instalación de unidad de Marquesina para alojamiento de cajero automático de dimensiones estimadas 2.100 x 2.080 x 1.840 m/m (alto x ancho x fondo). Elaborado mediante:

- Perfilaría en acero inoxidable calidad AISI-316 BA (calidad marina), excepto el techo que es hierro lacado en color blanco.
- Vidrios laterales de seguridad P6B 802-2 6+6 butirales + 6 m/m incoloros, dotados de doble junquillo de 20\*20 m/m.
- Techo en panel sandwich de 20 m/m. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>6.207,02</b>
Subtotal mano de obra:	<b>70,00</b>
Subtotal maquinaria:	<b>45,90</b>
Costes indirectos 3%	<b>189,69</b>
<b>TOTAL</b>	<b>6.512,61</b>

El visado d

### 6.7 CABLEADO DE DATOS

6.7.1 ml **Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores. No contemplados en otro sistemas**

Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores para conexiones de los equipos de Sistema de control de Aparcamiento a los respectivos Switchs de acuerdo a los esquemas de conexión. La unidad incluye los conectores RJ45 y los trabajos crimpados que sean necesarios.

Subtotal materiales:	<b>1,49</b>
Subtotal mano de obra:	<b>0,70</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,07</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,26</b>

### 6.8 CARTELERÍA



6.8.1 ud **Suministro e instalación de Cartelería**

Rótulo tipo "P" a dos caras con iluminación interior fluorescente. Frentes de plancha lisa con ventanillas para placas led. Libre/Completo instalado en el interior, utomático desde software de control. Incluido los anclajes y postes necesarios. La ubicación por definir. Completamente instalado, configurado, verificado y funcionando.

Cartel iluminado exterior de identificación de "CAJERO AUTOMATICO" (70X20) a instalar sobre marquesisa de cajero automatico. Completamente instalado, configurado, verificado y funcionando.

Subtotal materiales:	<b>3.312,35</b>
Subtotal mano de obra:	<b>34,35</b>



<b>VISADO</b>	
	
Núm. : P10/16918	
Fecha : 08/10/2020	
Colegiado : 7460	
 Subtotal maquinaria:	<b>53,04</b>
Costes indirectos 3%	<b>101,99</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3.501,73</b>

**6.9 CONSUMIBLES**

6.9.1	ud	<b>Suministro de Tarjetas de Proximidad RFID MIFARE-ISO/IEC 14443</b>			
		Suministro de Tarjetas de Proximidad RFID MIFARE-ISO/IEC 14443			
			Subtotal materiales:		<b>2,94</b>
			Costes indirectos 3%		<b>0,09</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>3,03</b>

6.9.2	ud	<b>Suministro de Tickets código de barras/QR</b>			
		Tickets código de barras/QR (precio por millar)			
			Subtotal materiales:		<b>9,27</b>
			Subtotal materiales:		<b>0,28</b>
			<b>TOTAL</b>		<b>9,55</b>

**6.10 FORMACIÓN**

6.10.1	ud	<b>Formación</b>			
		Formación operadores del sistema			
		Formación técnicos de mantenimiento			
Cod	Und	Descripción	Cant.	Precio unitario	Importe
				Subtotal materiales:	<b>2.179,11</b>
				Subtotal materiales:	<b>65,37</b>
				<b>TOTAL</b>	<b>2.244,48</b>

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P10/16918  
 Fecha : 08/10/2020


 Colegiado : 7460  
 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 7 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA**

Cod.	Und.	Descripción	Precio
<b>7.1 CÁMARAS</b>			
7.1.1	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 1,3C-H4M-D1-IR</b>	
		Suministro e instalación de cámara 1,3 MP, WDR, LightCatcher, Day/Night, Indoor Dome, 2,8mm f/1,2, IR. Totalmente instalado y probado	
			Subtotal materiales: <b>212,18</b>
			Subtotal mano de obra: <b>17,50</b>
			Subtotal maquinaria: <b>7,53</b>
			Costes indirectos 3% <b>7,12</b>
			<b>TOTAL 244,33</b>
7.1.2	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 2,0C-H4IRPTZ-DP30-WP</b>	
		Suministro e instalación de cámara 2MP H4 IR PTZ, with Wiper 30X, Self-learning analytics, IK10, IP66, 250m IR. Totalmente instalado y probado	
			Subtotal materiales: <b>2.605,63</b>
			Subtotal mano de obra: <b>17,50</b>
			Subtotal maquinaria: <b>7,53</b>
			Costes indirectos 3% <b>78,92</b>
			<b>TOTAL 2.709,57</b>
7.1.3	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 2,0C-H5A-BO1-IR</b>	
		Suministro e instalación de cámara 2,0 MP (1080p) WDR, LightCatcher, 3,3-9mm f/1,3 P-iris lens, Integrated IR, Next-Generation Analytics. Totalmente instalado y probado	
			Subtotal materiales: <b>738,40</b>
			Subtotal mano de obra: <b>17,50</b>
			Subtotal maquinaria: <b>7,53</b>
			Costes indirectos 3% <b>22,90</b>
			<b>TOTAL 786,33</b>
7.1.4	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 4,0C-H5A-BO1-IR</b>	
		Suministro e instalación de cámara 4,0 MP WDR, LightCatcher, 3,3-9mm f/1,3 P-iris lens, Integrated IR, Next-Generation Analytics. Totalmente instalado y probado	
			Subtotal materiales: <b>844,50</b>
			Subtotal mano de obra: <b>17,50</b>
			Subtotal maquinaria: <b>7,53</b>
			Costes indirectos 3% <b>26,09</b>
			<b>TOTAL 895,61</b>
7.1.5	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 8L-H4PRO-B</b>	
		Suministro e instalación de cámara 4K (8 MP) H.264 HD Pro with LightCatcher Technology. Totalmente instalado y probado	
			Subtotal materiales: <b>1.540,46</b>
			Subtotal mano de obra: <b>17,50</b>
			Subtotal maquinaria: <b>7,53</b>
			Costes indirectos 3% <b>46,96</b>
			<b>TOTAL 1.612,45</b>
7.1.6	ud	<b>Suministro e instalación de lente LEF7020028CA</b>	

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020

 Colegiado : 7460  
 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

Suministro e instalación de lente Canon 70-200mm f2.8L, diafragma automático, varifocal. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>2.003,03</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
Subtotal maquinaria:	<b>7,53</b>
Costes indirectos 3%	<b>60,84</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.088,89</b>

**7.1.7 ud Suministro e instalación de inyector IPOE-171-95W**

Suministro e instalación de inyector Industrial Single-Port 10/100/1000Mbps 802.3bt PoE Inyector (95W) - DIN Rail. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>341,19</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
Costes indirectos 3%	<b>10,76</b>
<b>TOTAL</b>	<b>369,45</b>

**7.1.8 ud Suministro e instalación de Fuente de alimentación para cámaras, de 12V 2A**

Suministro e instalación de Fuente de alimentación con salida a 12v 2A para 8LH4PRO-B. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>15,12</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
Costes indirectos 3%	<b>0,98</b>
<b>TOTAL</b>	<b>33,60</b>

**7.2 GRABACIÓN**

**7.2.1 ud Suministro e instalación de videgrabador NVR4-VAL-12TB**

Suministro e instalación de videgrabador NVR4 Value de 12 TB con Microsoft Windows 10 Enterprise Embedded y Avigilon Control Center. Totalmente instalado y probado. Incluido el alta de las cámaras en el sistema y su configuración de acuerdo a las necesidades del cliente (creación de zonas de alarma, creación de rondas en los domos, etc..) y cuantos ajustes sean necesarios para el funcionamiento de las cámaras y grabación de las imágenes.

Subtotal materiales:	<b>4.209,75</b>
Subtotal mano de obra:	<b>70,00</b>
Costes indirectos 3%	<b>128,39</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4.408,14</b>

**7.2.2 ud Suministro e instalación de tarjeta de red para vieograbador NVR4-VAL-10GBE**

Suministro e instalación de tarjeta de red para vieograbador Tarjeta de red, DP 10G-SFP+ NVR4 VAL. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>241,04</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
Costes indirectos 3%	<b>7,76</b>
<b>TOTAL</b>	<b>266,30</b>

**7.2.3 ud Suministro e instalación de cable HD-NVR4-SFPPLUS-DA**

Suministro e instalación de Cable de conexión directa biaxial SFP+ de 10 GbE de 3 m. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>92,44</b>
Subtotal mano de obra:	<b>2,92</b>
Costes indirectos 3%	<b>2,86</b>
<b>TOTAL</b>	<b>98,21</b>

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020

 Colegiado : 7460  
 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**7.3 CENTRO DE CONTROL. LICENCIAS SOFTWARE**

<b>7.3.1</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de licencia ACC7-ENT</b>	
		Suministro e instalación de ACC 7 Enterprise Edition camera license. Totalmente instalado y probado	
		Subtotal materiales:	<b>212,61</b>
		Subtotal mano de obra:	<b>5,83</b>
		Costes indirectos 3%	<b>6,55</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>224,99</b>

<b>7.3.2</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de equipo cliente RM5-WKS-2MN-EU</b>	
		Suministro e instalación de AVIGILON™ Remote Monitoring Workstation RM5 (2 Monitors, EU). Totalmente instalado y probado. Incluido el alta de las cámaras en el sistema y su configuración de acuerdo a las necesidades del cliente (creación de zonas de alarma, creación de rondas en los domos, etc..) y cuantos ajustes sean necesarios para el funcionamiento de las cámaras y grabación de las imágenes.	
		Subtotal materiales:	<b>1.476,81</b>
		Subtotal mano de obra:	<b>70,00</b>
		Costes indirectos 3%	<b>46,40</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>1.593,21</b>

<b>7.3.3</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de monitor LM55-S401</b>	
		Suministro e instalación de: Monitor LED nivel Industrial 4K de 55". Funcionamiento 24x7 Resolución nativa de 3840 x 2160. 1 DP, 2 HDMI, 1 VGA, 1 entrada de audio, 1 RJ45 (RS232), 1 USB multimedia Incorpora altavoz 5Wx2 Totalmente instalado y probado	
		Subtotal materiales:	<b>1.895,52</b>
		Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
		Costes indirectos 3%	<b>57,39</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>1.970,41</b>

<b>7.3.4</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de monitor M2324-EU</b>	
		Suministro e instalación de Monitor, 24", LCD, 2.3 Megapixel, 16:10 Widescreen Aspect Ratio - EU. Totalmente instalado y probado	
		Subtotal materiales:	<b>305,55</b>
		Subtotal mano de obra:	<b>2,92</b>
		Costes indirectos 3%	<b>9,25</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>317,72</b>

<b>7.3.5</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de joystick ACC-USB-JOY-PRO</b>	
		Suministro e instalación de Fully configured Professional USB Surveillance joystick for full control of Avigilon Control Center including shuttle playback control and digit. Totalmente instalado y probado	
		Subtotal materiales:	<b>700,21</b>
		Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
		Costes indirectos 3%	<b>21,53</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>739,24</b>

**7.4 ACCESORIOS**

<b>7.4.1</b>	<b>ud</b>	<b>Suministro e instalación de soporte H4-MT-POLE1</b>	
--------------	-----------	--	--

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Suministro e instalación de Soporte para montaje en poste. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>73,95</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
Subtotal maquinaria:	<b>7,53</b>
Costes indirectos 3%:	<b>2,97</b>
<b>TOTAL</b>	<b>101,94</b>

**7.4.2 ud Suministro e instalación de caja de conexión H4-BO-JBOX1**

Suministro e instalación de Caja de conexión de la cámara Bullet. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>73,95</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
Subtotal maquinaria:	<b>7,53</b>
Costes indirectos 3%:	<b>2,97</b>
<b>TOTAL</b>	<b>101,94</b>

**7.4.3 ud Suministro e instalación de carcasa ES-HD-CWS-LG**

Suministro e instalación de Carcasa para cámara grande de alta definición en exterior. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>402,10</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
Subtotal maquinaria:	<b>7,53</b>
Costes indirectos 3%:	<b>12,81</b>
<b>TOTAL</b>	<b>439,94</b>

**7.4.4 ud Suministro e instalación de ES-HD-MNT-POLE-MD**

Suministro y montaje en poste medio ( 80mm a 150mm) con adaptador dual para cámaras. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>157,14</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
Subtotal maquinaria:	<b>7,53</b>
Costes indirectos 3%:	<b>5,47</b>
<b>TOTAL</b>	<b>187,63</b>

**7.4.5 ud Suministro e instalación de IRPTZ-MNT-WALL1**

Suministro y montaje colgante de pared, IR PTZ. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>71,64</b>
Subtotal Pequeño material:	<b>0,72</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
Subtotal maquinaria:	<b>7,53</b>
Costes indirectos 3%:	<b>2,92</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100,30</b>

**7.4.6 ml Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior, apantallado y libre de halógenos. Conexión de cámaras Switch**

Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores para conexiones de cámara a switch. La unidad incluye los conectores RJ45 en ambos extremos. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>1,49</b>
Subtotal mano de obra:	<b>0,70</b>
Costes indirectos 3%:	<b>0,07</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,26</b>

**7.4.7 ud Suministro e instalación de soporte para monitor EQ650321**

**VISADO**

Núm. : P1016918

Fecha : 08/10/2020

---

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Suministro e instalación de Soporte TV EQUIP 37"-70" Techo Inclinabl  
50kg(EQ650321). Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>52,52</b>
Subtotal mano de obra:	<b>35,00</b>
Costes indirectos 3%	<b>2,63</b>
<b>TOTAL</b>	<b>90,15</b>

**7.4.8 ud Suministro e instalación de cable HDMI Equip 119375 de 20m**

Suministro e instalación de Cable Equip HDMI 119375, m/m, 20m. Longitud de cable: 20m, Conector 1: HDMI macho, Conector 2: HDMI macho. Soporta video resolutions up to 4K@ 50/60 (2160P). Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>37,73</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,50</b>
Costes indirectos 3%	<b>1,66</b>
<b>TOTAL</b>	<b>56,88</b>

**7.4.9 ud Suministro e instalación de Postes para Cámaras de Videovigilancia**

Fabricación, suministro e instalación de unidades de tubos de 84 M/M de diámetro y 2 M/M de espesor, en acero inoxidable calidad AISI - 316 BA (CALIDAD MARINA, ACABADO BRILLO), compuestos de placa base de 300\*300\*5 M/M dotadas de 4 taladros C/U, fijada a torreta mediante tornillería, etc... incluido cajetín a modo de registro con su tapa correspondiente y cerradura, tapa en la parte superior soldada, repasada y pulido respectivamente, etc. altura 6.000 M/M. Incluye en la instalación y uso de camión grúa. Totalmente instalado y probado

Subtotal materiales:	<b>466,22</b>
Subtotal mano de obra:	<b>17,18</b>
Subtotal maquinaria:	<b>26,52</b>
Costes indirectos 3%	<b>15,30</b>
<b>TOTAL</b>	<b>525,21</b>

El visado d

**7.5 FORMACIÓN**

**7.5.1 ud Formación del personal por técnico cualificado**

Formación operadores del sistema  
Formación técnicos de mantenimiento


Subtotal materiales:	<b>1.774,50</b>
Costes indirectos 3%	<b>53,23</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.827,73</b>

**VISADO**  
Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020  
Colegiado : 7460  
 colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

## 4. PRESUPUESTO. PRESUPUESTO

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  


**CAPITULO 1: CANALIZACIONES**

Cod	Und	Descripción						Cant	Precio	Importe

**1.1. CANALIZACIONES ZONA PUERTO**

1.1.1	ml	<b>Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en CALZADA</b>						<b>140</b>	<b>59,93 €</b>	<b>8.389,86 €</b>
-------	----	--	--	--	--	--	--	------------	----------------	-------------------

Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en CALZADA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos), suministro e instalación de los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

1.1.2	ml	<b>Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en CALZADA</b>						<b>48</b>	<b>39,30 €</b>	<b>1.886,57 €</b>
-------	----	--	--	--	--	--	--	-----------	----------------	-------------------

Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en CALZADA Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos), suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten

1.1.3	ml	<b>Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de Armario de Conexión NSYPLM75G, de dimensiones de 0,25x0,34 m. con 2 tubos corrugados PEAD de 90 mm en CALZADA según capacidad necesaria.</b>						<b>40</b>	<b>41,93 €</b>	<b>1.677,31 €</b>
-------	----	--	--	--	--	--	--	-----------	----------------	-------------------

Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta existente o nueva y basamento Armario de Conexión NSYPLM75G, de dimensiones de 0,25x0,34 m. con 2 tubos corrugados PEAD de 90 mm en CALZADA según capacidad necesaria. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos. (incluye corte de los mismos) suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del mismo y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

1.1.4	ml	<b>Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en ACERA</b>						<b>74,57</b>	<b>56,62 €</b>	<b>4.222,15 €</b>
-------	----	--	--	--	--	--	--	--------------	----------------	-------------------

Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en ACERA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación de los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.

El visado d



**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460


 Colegio oficial  
 Ingenieros de Edificación

42,54 €      297,77 €

1.1.5	ml	<b>Metro lineal de zanja de 0,30 x 0,61 m, con 2 tubos corrugados PEAD de 110 mm. de diámetro en ACERA</b>			
<p>Metro lineal de zanja de 0,30 x 0,61 m, con 2 tubos corrugados PEAD de 110 mm. de diámetro en ACERA Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten</p>					
1.1.6	ml	<b>Metro Lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en ACERA</b>	4	38,42 €	153,67 €
<p>Metro lineal de zanja para la unión entre arqueta y basamento de báculo de cámaras de dimensiones 0,20 x 0,34 m, con 1 tubo corrugado PEAD de 90 ó 110 mm. de diámetro, en ACERA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento de acera, incluye la reposición del pavimento y limpieza de la obra, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten</p>					
1.1.7	ml	<b>Metro Lineal de zanja somera a construir desde Armario conexión o arqueta a armario UCA, en ACERA.</b>	24	36,20 €	868,86 €
<p>Metro lineal de zanja somera en ACERA a construir desde Armario conexión o arqueta existente o nueva a armario UCA. Compuesto por zanja somera con corrugado de PEAD de 40 mm enterrado y corrugado Heliplast o equivalenten en superficie de 20 mm hasta conectar con la caja de UCA. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, Demolición de pavimentos, suministro e instalación del tubo embutido en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta el pavimento, incluye la reposición del mismo y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.</p>					
1.1.8	ml	<b>Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en TIERRA o JARDIN</b>	80,91	40,51 €	3.277,83 €
<p>Metro lineal de zanja de 0,30x0,87 m. con 4 tubos corrugados de PEAD de 110 mm. de diámetro construido en TIERRA o JARDIN. Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, suministro e instalación los tubos embutidos en hormigón HM-20 rellenándose la parte superior del mismo tipo de hormigón hasta 10 cm. por encima de los conductos superiores, relleno con tierras procedentes de la excavación, siempre que sea posible, que se compactará mediante pisones manuales o mecánicos hasta conseguir un grado mínimo de compactación del 95% según el ensayo del Proctor Modificado e incluye la limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten.</p>					

El visado d

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  
 Colegio oficial de Ingenieros de Telecomunicación


5
217,89 €
1.089,47 €

1.1.9

**Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en TIERRA o JARDIN de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

Ud. de arqueta tipo 1 en TIERRA o JARDIN construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

1.1.10 ud

**Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en CALZADA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

**11      405,83 €      4.464,09 €**

Ud. de arqueta tipo 1 en CALZADA, construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

El visado d

1.1.11 ud

**Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en ACERA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

**10      230,53 €      2.305,27 €**

Ud. de arqueta tipo 1 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos. la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

1.1.12 ud

**Construcción de arqueta Tipo 0 construida in situ en ACERA de 40 x 40 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.**

**5      112,45 €      562,27 €**

**VISADO**

Núm. : P1006918

Fecha : 08/10/2020

---

Colegiado : 7460  
colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Ud. de arqueta tipo 0 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 40x40 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga B-125 según UNE-EN 124

**1.2. CANALIZACIÓN DE ENLACE CON ANILLO INSULAR**

1.2.1	ml	<b>Metro lineal de microzanja de 1,5x20 cm. con 2 microductos 14/10 de diámetro construido en CALZADA/ACERA</b>	<b>960</b>	<b>21,73 €</b>	<b>20.860,44 €</b>
-------	----	---	------------	----------------	--------------------

Consta del replanteo previo mediante la utilización de georadar o equivalente, suministro e instalación de 2 microtubos de 14/10 mm embutidos en Mortero polimerizado con resinas sintéticas, aditivos plastificantes, reguladores de fraguado y fibras de polietileno. Rellenándose la parte superior del mismo tipo de mortero hasta el pavimento en acera y aplicación de slurry bituminoso en el caso de calzada, incluye la reposición del pavimento si fuera necesario y limpieza de la obra, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados, así como la realización de los trabajos necesarios para librar los servicios que se intercepten, totalmente terminada. La unidad incluye las cubas de agua necesarias para la realización de la obra, compresor para limpieza de zanja, etc...

El visado d

1.2.2	<b>Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en TIERRA o JARDIN de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.</b>	<b>1</b>	<b>217,89 €</b>	<b>217,89 €</b>
-------	--	----------	-----------------	-----------------

Ud. de arqueta tipo 1 en TIERRA o JARDIN construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

1.2.3	ud	<b>Construcción de arqueta Tipo 1 construida in situ en ACERA de 60 x 60 cm y profundidad adecuada a la canalización que intercepte.</b>	<b>5</b>	<b>230,53 €</b>	<b>1.152,64 €</b>
-------	----	--	----------	-----------------	-------------------

**VISADO**

Núm. : P10016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Ud. de arqueta tipo 1 en ACERA construida in situ con hormigón HM-20, dotada de marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo de dimensiones en planta de 60x60 cm. Comprende las operaciones de replanteo (incluyendo el uso de georadar o equivalente), la señalización y medidas de seguridad, el desbroce del terreno, la ejecución de calicatas para garantizar la instalación (sin que se tenga derecho a abono alguno con independencia del nº de las realizadas), Demolición de pavimentos, la excavación, hormigonado sobre encofrado metálico recuperable para dejar el hormigón con acabado "visto" en el interior, desencofrado, el relleno del contorno, la limpieza, totalmente acabada, evacuación de materiales sobrantes hacia vertederos autorizados. Así mismo forma parte de esta unidad el suministro e instalación del marco y tapa de composite autorizada por el Cabildo con capacidad de carga D-400 según UNE-EN 124

1.2.4	ud	<b>Ud. De entronque de canalización a arqueta existente</b>	<b>1</b>	<b>73,55 €</b>	<b>73,55 €</b>
-------	----	---	----------	----------------	----------------

Ud. De entronque de canalización a arqueta existente, mediante medios manuales, con la utilización de martillo compresor, en canalizaciones en servicio. Comprende todos los trabajos necesarios para la apertura de la zanja junto a la arqueta, demolición del hormigón de la pared de la misma, así como la reposición. Incluye la retirada de materiales, limpieza y señalización necesaria y en general todo lo que se requiera.

### 1.3. BASAMENTOS

1.3.1	ud	<b>Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de armario exterior NSYPLM75G en ACERA</b>	<b>10</b>	<b>66,38 €</b>	<b>663,78 €</b>
-------	----	--	-----------	----------------	-----------------


Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de armario de armario exterior NSYPLM75G , en ACERA Incluye todos los trabajos necesarios para su correcta construcción. Forma parte de esta unidad los replanteos (incluso con georadar y/o la realización de catas necesarias), la señalización de seguridad, demolición de pavimento, excavación y retirada de materiales sobrantes a vertedero, el encofrado, hormigonado y desencofrado de la obra de fábrica, los rellenos, la reposición del pavimento de acera, la limpieza , retirada de medios y el curado del hormigón.

1.3.2	ud	<b>Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de Postes para Cámaras de Videovigilancia en ACERA</b>	<b>13</b>	<b>64,85 €</b>	<b>843,08 €</b>
-------	----	--	-----------	----------------	-----------------

Ud. de construcción de pedestal para apoyo y anclaje de Postes para Cámaras de Videovigilancia, en ACERA Incluye todos los trabajos necesarios para su correcta construcción. Forma parte de esta unidad los replanteos (incluso con georadar y/o la realización de catas necesarias), la señalización de seguridad, demolición de pavimento, excavación y retirada de materiales sobrantes a vertedero, el encofrado, hormigonado y desencofrado de la obra de fábrica, los rellenos, la reposición del pavimento de acera, la limpieza , retirada de medios y el curado del hormigón.

<b>TOTAL CAPITULO 1: CANALIZACIONES</b>	<b>53.006,50 €</b>
---	--------------------

**VISADO**

  
 Núm. : P10/16918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460  


**CAPITULO 2: INSTALACIONES**

Cod.	Und.	Descripción	Cant.	Precio	Importe
<b>2.1 CABLEADOS DE FIBRA OPTICA</b>					
2.1.1	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 32 Fibras Monomodo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b>	236,00	2,70 €	637,58 €
		Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 32 Fibras Monomodo G652D 9/125 OS2, PKP, para exterior. Instalado el cualquier lugar			
2.1.2	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 16 Fibras Monomodo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b>	535,00	2,46 €	1.314,26 €
		Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica Troncal de 16 a 36 Fibras Monomodo G652D9/125 OS2, PKP para exterior. Instalado el cualquier lugar Instalación en el interior de conducto, bandeja, etc..			
2.1.3	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica de 8 Fibras Monomodo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior.</b>	536,00	2,29 €	1.229,72 €
		Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica de distribución 8 Fibras Monomodo G652D 9/125 OS2, PKP para exterior. Instalado el cualquier lugar Instalación en el interior de conducto, bandeja, etc..			
2.1.4	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica MiniXtend de hasta 72 fibras Monomodo 9/125 ITU G.652.D</b>	1.000,00	2,98 €	2.978,70 €
		Suministro e instalación de ML de Manguera de Fibra Óptica MiniXtend de 48 a 72 fo Monomodo 9/125 ITU G.652.D. De diametro exterior maximo Ø 6,2 ± 0,3 mm. Instalado el cualquier lugar Instalado en microducto, ducto, bandeja, etc..			
2.1.5	ud	<b>Preparación extremos de cable de fibra de hasta 72 fo situado en cualquier lugar</b>	24,00	18,38 €	441,07 €
		Unidad de preparación de cable de hasta 72 fibras, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo los trabajos necesarios. En el precio se considera incluido los costes de desplazamiento hasta el punto de actuación.			
2.1.6	ud	<b>Reapertura y cierre de empalme situado en cualquier lugar</b>	1,00	12,25 €	12,25 €
		Unidad reapertura y cierre de caja de empalme de fibra, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo los trabajos necesarios			
2.1.7	ud	<b>Realización de fusión de Fibra Óptica en cable Monomodo 9/125 ITU G.652.D</b>	60,00	14,23 €	853,56 €
		Unidad de fusión fibra-fibra en caja existente, realizada en fachada, poste, cámara, arqueta, armario o repartidor, incluyendo todos los trabajos necesarios, incluso desplazamiento al lugar de la actuación, preparado de los tubos y fibras a fusionar y manguito termo-retráctil con varilla metálica de protección del empalme			
2.1.8	ud	<b>Suministro e instalación de caja de empalme de exterior</b>	1,00	266,65 €	266,65 €
		suministro e instalación de caja para empalmes de fibra óptica con bandejas para 32 fibras, incluyendo los trabajos necesarios.			
2.1.9	ud	<b>Suministro e instalación de Caja de distribución exterior de fibra óptica monomodo</b>	9,00	94,82 €	853,42 €
		Suministro e instalación de Caja mural de fibra óptica monomodo con 3 entradas/salidas de cable de fibra monomodo, incluido pigtail, sujetamangas de empalme, mangas de sujeción, bandeja para 4 fusiones			
2.1.10	ud	<b>Suministro e instalación de Bandeja de fibra óptica con 32 conectores para Rack Principal de CPD.</b>	2,00	241,75 €	483,49 €
		Bandeja 19" con 32 acopladores SC/APC monomodo Incluido pigtail, adaptadores SC/APC, cassetts de empalme, organizadores y mangas de sujeción y preparación de la bandeja .			
2.1.11	ud	<b>Suministro e Instalación de latiguillo LC/APC A SC/APC doble monomodo 2m</b>	24,00	10,00 €	240,00 €

El visado de

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación




Cable/latiguillo/jumper de fibra óptica LC/APC a SC/APC 2m OS2 9/125mm doble monomodo. Incluido la conectorización manual si fuera necesaria

2.1.12	<b>Elaboración de medidas reflectométricas y de potencia entre repartidores</b>	<b>20,00</b>	<b>26,06 €</b>	<b>521,26 €</b>
--------	---	--------------	----------------	-----------------

Elaboración de medidas reflectométricas entre repartidores de cualquier tramo de FO en las dos ventanas (1550 y 1310) y en ambos sentidos (medida potencia y reflectometría). Medida de 1 fibra en ambos sentidos

### 2.2 ARMARIOS EXTERIORES

2.2.1	ud <b>Ud. de suministro e Instalación de armario de poliéster NSYPLM75G de 747x536x300 mm IP66 con zócalo y accesorios. Totalmente montado e instalado</b>	<b>10,00</b>	<b>951,36 €</b>	<b>9.513,61 €</b>
-------	--	--------------	-----------------	-------------------

Armario de poliester IP65 PLM NSYPLM75G de dimensionesde dimensiones 747x536x300mm(alto x ancho x profundo). Totalmente montado e instalado incluyendo:  
 Zócalo ZM NSYZM253G para armario NSYPLM75G  
 Placa de montaje NSYPMB75.  
 Carril DIN necesarios para el montaje de elementos  
 Travesía para soporte de cables NSYAC280.  
 Material de fijación placa interior y apartamento.  
 Sistema de entrada de cable, incluido prensaestopas para paso de cableado.  
 Junta de estanqueidad

2.2.2	ud <b>Suministro e Instalación de Cuadro Eléctrico de Campo en armario de conexiones</b>	<b>9,00</b>	<b>434,60 €</b>	<b>3.911,40 €</b>
-------	--	-------------	-----------------	-------------------

Compuesto por:  
 1 Interruptor magnetotérmico 2X1 A, 3kA  
 1 Interruptor diferencial 2X40 (300mA)  
 1 Toma Schuko para carril DIN  
 1 Repartidor tripolar eléctrico de conexiones de carril DIN  
 Material de fijación a paramento, carril DIN, material accesorio cuadro, terminales y puentes

El visado d

### 2.3 SUBCONDUCTOS

2.3.1	ml <b>Suministro e instalación de tubo rígido exterior REXA DN-40 enchufable para exteriores y ambientes agresivos.</b>	<b>835,00</b>	<b>5,01 €</b>	<b>4.185,86 €</b>
-------	---	---------------	---------------	-------------------

Tubo eléctrico de plástico rígido enchufable para exteriores D= 40 mm, AISCAN-REXA E, color gris GRIS RAL 7037, estanco, estable hasta 60°C, IP64, y no propagador de la llama, resistente a la compresión >1250 Nw y al impacto 2 Julio a -5°C. Colocado en canalizaciones exteriores y ambientes agresivos, sujetado con bridas, tacos especiales.... incluso p.p. cajas de derivación, curvas de 90° de las mismas características que el tubo, abrazaderas de nylon y pequeño material. Todo ello conforme a la norma ITC-BT-21, UNE -EN 61386-21.Tubo enchufable para exteriores y ambientes agresivos Conforme UNE-EN 61386-21. La instalación se realizará según instrucciones del R.E.B.T.

<b>TOTAL CAPITULO 2: INSTALACIONES</b>	<b>27.442,83 €</b>
--	--------------------

**VISADO**

  
 Núm. : P10/19/18  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460

  
 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 3: SISTEMA DE FUERZA**

Cod.	Und.	Descripción	Cant.	Precio	Importe
<b>3.1 UPS</b>					
3.1.1	ud	<p><b>Suministro e Instalación de UPS SALICRU para la protección eléctrica del sistema</b></p> <p>Salicru Sai Online Doble conversión SLC TWIN/3 PRO2 8,0kVA entrada trifásica. Incluye Montaje y fijación. Conexionado y puesta en marcha.</p>	1,00	3.713,49 €	3.713,49 €
<b>3.2 CUADROS ELECTRICIOS</b>					
3.2.1	ud	<p><b>Suministro e instalación de Cuadro de Protección de línea trifasica desde CT a SAI. A instalar junto a armario cuadro CT</b></p> <p>Caja de superficie de exterior totalmente cableado y probado con los siguientes elementos:                      1 und. Interruptor magnetotérmico 4X16 A, 3kA, Curva B                      1 und. Interruptor diferencial 4X40 (300mA)                      Armario mural de poliéster monobloc IP66, IK10, de dimensiones (Alt.xAnxProf.) 310x215x160mm con puerta opaca, modelo NSYPLM32G. Placa de montaje 310x215x160mm de poliéster NSYMPP32. Carril DIN simétrico de 35mm. Patas de fijación mural.</p>	1,00	763,39 €	763,39 €
3.2.2	ud	<p><b>Suministro e Instalación de Cuadro Eléctrico de distribución en CPD, con proteccion de línea monofasica desde SAI a CGD.</b></p> <p>Cuadro de superficie de interior totalmente cableado y probado con los siguientes elementos                      1 und. Interruptor magnetotérmico 2X40 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 40A C                      1 und. Interruptor magnetotérmico 2X40 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 40A C                      21 uds. Interruptor magnetotérmico 2X6 A, 3kA, Curva C IK60N 1P+N 6A C                      5 uds. Interruptor diferencial 2X40 (300mA) IID 2P 40A 300MA AC                      1 un. Interruptor magnetotérmico 2X1 A, 3kA                      1 und. Repartidor tetrapolar eléctrico de conexiones de carril DIN                      Incluye Armario estanco IP65 de superficie, 4 filas, 72M, de poliéster con puerta transparente. Suministradas con cuatro patas de fijación, regletas de conexión y bandas de marcaje. Totalmente montado y conexionado, con p.p. de pequeño material Incluso regletas de conexión, y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.</p>	1,00	2.868,02 €	2.868,02 €
<b>3.3 TENDIDOS DE CABLE ELÉCTRICO</b>					
3.3.1	ml	<p><b>Tendido y Conexionado de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 5G10 mm<sup>2</sup> de seccion.</b></p> <p>Tendido y Conexionado de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde.</p>	187,00	7,62 €	1.425,51 €
3.3.2	ml	<p><b>Tendido y Conexionado de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 3G10 mm<sup>2</sup> de seccion.</b></p>	5,00	4,94 €	24,70 €

El visado d

**VISADO**

Núm. : P10016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460



colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Tendido y Conexión de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G10 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde. Totalmente montado, conexionado y probado

3.3.3	ml	<b>Tendido y Conexión de Cable eléctrico para baja tensión multiconductor Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" de 3G6 mm<sup>2</sup> de sección.</b>	4.115,09	3,31 €	13.639,63 €
-------	----	---	----------	--------	-------------

Tendido y Conexión de Cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G6 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde. Totalmente montado, conexionado y probado

<b>TOTAL CAPITULO 3: SISTEMA DE FUERZA</b>	<b>22.434,74 €</b>
--	--------------------



**VISADO**

  
 Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460

  
 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 4: ELECTRÓNICA DE RED**

Cod.	Und.	Descripción	Cant.	Precio	Importe
<b>4.1 ELECTRONICA DE RED EN CPD</b>					
4.1.1	ud	<b>AT-IE510-28GSX-80. Totalmente configurado, instalado y probado</b> Allied Telesis AT-IE510-28GSX-80 Stackable L3 switch with 24 x 100/1000 SFP ports and 4 10G SFP+ ports. Totalmente configurado, instalado y probado	1	4.066,76 €	4.066,76 €
4.1.2	ud	<b>AT-IS230-10GP-80. Totalmente configurado, instalado y probado</b> Allied Telesis Industrial managed PoE+ switch, 8 x 10/100/1000TX PoE+ ports and 2 x 100/1000X SFP combo. Totalmente configurado, instalado y probado	1	900,12 €	900,12 €
4.1.3	ud	<b>RC112B-GE-S1 + CHASSIS RC001-1AC. Totalmente configurado, instalado y probado</b> CONVERSION DE MEDIO GIGABIT ETHERNET A 10/100/1000M. MONOMODO 1310NM 0-15 KM (INC. SFP USFP-GB/S1-D) + CHASSIS 1U 220AC DAVANTEL. Totalmente configurado, instalado y probado	2	380,52 €	761,04 €
4.1.4	ud	<b>RC512-FE-S1 + CHASSIS RC001-1AC. Totalmente configurado, instalado y probado</b> Convertidor de medios Modulo, 10/100Mbps Eth Converter, SM, RJ45-DSC, 1310 nm. Totalmente configurado, instalado y probado	2	282,79 €	565,57 €
4.1.5	ud	<b>SDR-240-48. Totalmente configurado, instalado y probado</b> Fuente de alimentación CA-CC para anclar en carril DIN TS-35/7.5 o 15, de salida simple, con función PFC activa. Con LED indicador de encendido y protecciones de sobrecarga, corto-circuito y sobretensión. Refrigeración pasiva por paso de aire. Certificada UL (UL508) y EN61000-6-2 (EN50082-2). Ideal para sistemas industriales de control, fabricación, automatización y todo tipo de dispositivos electro-mecánicos. Con relé de salida DC. Tensión de salida de 48 VDC a 5 Amp. Ratio de potencia de salida 240 W.. Totalmente instalado y probado	2	197,50 €	395,01 €
4.1.6	ud	<b>AT-SPLX10/I. Totalmente configurado, instalado y probado</b> 1000LX (LC) single-mode SFP, I-Temp, 10km, 1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm, (10 km), I-Temp. Totalmente configurado, instalado y probado	20	133,49 €	2.669,89 €
4.1.7	ud	<b>AT-SPTX/I. Totalmente configurado, instalado y probado</b> Allied Telesis SFP Pluggable Module, 10/100/1000TX, 100m, RJ45 conn. (0 to 70°C). Totalmente configurado, instalado y probado	5	115,87 €	579,33 €
4.1.8	ud	<b>RACK-CPD. Totalmente instalado y probado</b> Suministro e Instalación de Rack 19" para Rack Principal de 42U, 800x800 Puerta delantera con cristal de seguridad templado y apertura de seguridad con llave. Incluye patas/ruedas. Laterales desmontable y Trasera microperforada Unidad de ventilación con 4 Ventiladores. 2 guías para cableado vertical. Rieles de montaje ajustable. Carril Din trasero totalmente montado 2 Paneles pasacables rack 19 Railes laterales con tapa para guiado de cables 4 Bandejas fijas para alojar equipos para apoyar equipos no normalizados 1 Paneles de parcheo de 24 Puertos con conector RJ45 Hembra CAT 6 2 Regleta enractable 19" de 8 bases Schuko 16A con interruptor con luz	1	2.464,63 €	2.464,63 €

El visado d

**4.2 ELECTRONICA DE RED EN ARMARIOS DE CONEXIÓN**

4.2.1	ud	<b>AT-IS230-10GP-80. Totalmente configurado, instalado y probado</b>	4	900,12 €	3.600,47 €
-------	----	--	---	----------	------------

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460

  
 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

Allied Telesis Industrial managed PoE+ switch, 8 x 10/100/1000TX PoE+ ports and 2 x 100/1000X SFP combo. Totalmente configurado, instalado y probado

4.2.2 ud **AT-IE200-6GT-80. Totalmente configurado, instalado y probado** **5** **781,16 €** **3.905,78 €**

Allied Telesis AT-IE200-6GT-80 Managed Industrial switch with 2 x 100/1000 SFP, 4 x 10/100/1000T. Totalmente configurado, instalado y probado

4.2.3 ud **SDR-240-48. Totalmente configurado, instalado y probado** **9** **197,50 €** **1.777,53 €**

Fuente de alimentación CA-CC para anclar en carril DIN TS-35/7.5 o 15, de salida simple, con función PFC activa. Con LED indicador de encendido y protecciones de sobrecarga, corto-circuito y sobretensión. Refrigeración pasiva por paso de aire. Certificada UL (UL508) y EN61000-6-2 (EN50082-2). Ideal para sistemas industriales de control, fabricación, automatización y todo tipo de dispositivos electro-mecánicos. Con relé de salida DC. Tensión de salida de 48 VDC a 5 Amp. Ratio de potencia de salida 240 W. Totalmente configurado, instalado y probado

4.2.4 ud **AT-SPLX10/I. Totalmente configurado, instalado y probado** **9** **129,18 €** **1.162,63 €**

1000LX (LC) single-mode SFP, I-Temp, 10km, 1000LX SFP, LC, SMF, 1310 nm, (10 km), I-Temp. Totalmente configurado, instalado y probado

<b>TOTAL CAPITULO 4: ELECTRÓNICA DE RED</b>	<b>22.848,75 €</b>
---	--------------------

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460


 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 5 CONTROL DE ACCESOS**

Cod.	Und.	Descripción	Cant.	Precio	Importe
<b>5.1 UCAS</b>					
5.1.1	ud	<b>Suministro e instalación de ASD/1-PoE+ ABS IP56 12v.</b> Suministro e instalación de Controladora para 1 lector. Gestión de 1 acceso. Conexión TCP-IP. Alimentación PoE+, suministro en caja plástica. REF. D1212001. Totalmente instalado y probado	5,00	536,79 €	2.683,95 €
5.1.2	ud	<b>Suministro e instalación de ASD/2 PoE+ ABS IP56 12v.</b> Suministro e instalación de Controladora para 2 lectores. Gestión de 1 o 2 accesos. Conexión TCP-IP. Alimentación PoE+, suministro en caja plástica. REF. D1222001. Totalmente instalado y probado	1,00	868,06 €	868,06 €
5.1.3	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior, apantallado y libre de halógenos. Conexión armario exteriores a UCAs .</b> Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores conexión desde switch en armario de exterior a UCA. La unidad incluye los conectores RJ45 que sean necesarios. .Totalmente instalado y probado	243,00	2,26 €	549,04 €
<b>5.2 UNIDADES LECTORAS</b>					
5.2.1	ud	<b>Suministro e instalación de Lector EVOpass 20 M para exteriores</b> Suministro e instalación de Lector proximidad MIFARE para exteriores, rango de lectura 3 cm, apto para sistema DOC. Conexión a UCA DORLET. Protección IP-65. REF. D5121000. Incluye placa para montaje en acero inoxidable calidad AISI - 316 BA (CALIDAD MARINA, ACABADO BRILLO). Totalmente instalado y probado	7,00	258,53 €	1.809,74 €
<b>5.3 CERRADURAS</b>					
5.3.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cierre de electroimán ME510 .</b> Suministro e instalación de Cierre de electroimán ME510, IP65, resistente al agua. 6W / 1,78 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA) . Totalmente instalado y probado	5,00	213,77 €	1.068,85 €
5.3.2	ud	<b>Suministro e instalación de cerradura electromagnética ME420. 6W / 1,74 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA)</b> Suministro e instalación de Ventosa de electroimán ME420. 6W / 1,74 kg 12 V DC (500 mA) 24 V DC (250 mA). Totalmente instalado y probado	2,00	214,74 €	429,48 €
5.3.3	ud	<b>Suministro e instalación de de Escuadra en Z MEZ1.</b> Suministro e instalación de de Escuadra en Z MEZ1 para cierres electromagnéticos. Totalmente instalado y probado	7,00	40,75 €	285,26 €
5.3.4	ml	<b>Suministro e instalación de cable eléctrico apantallado para sensores. Conexión desde UCA a lector de proximidad</b> Cable para sensores apantallado LAPP UNITRONIC SENSOR FD Lif9YC11Y 4x0,34 - 7038886. Conexión desde UCA a lector de proximidad. Totalmente instalado y probado	35,00	3,26 €	114,23 €
5.3.5	ml	<b>Suministro e instalación de manguera 2X0,75+6X0,25 apantallado. Conexión desde UCA a cerradura electromagnética.</b> Suministro e instalación de manguera 2X0,75+6X0,25 apantallado. Conexión desde UCA a cerradura electromagnética. Totalmente instalado y probado	35,00	1,51 €	53,02 €
<b>5.4 CENTRO DE CONTROL</b>					
5.4.1	ud	<b>Suministro e instalación de PC para software de control de accesos.</b>	1,00	1.031,43 €	1.031,43 €

El visado d

**VISADO**



Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460  
colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

		Suministro e instalación de Equipo informático de alta fiabilidad para instalación de Software de Integración de Seguridad DASSnet con las características definidas en el pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			
5.4.2	ud	<b>Suministro e instalación de Software de Integración de Seguridad DASSnet.</b>	<b>1,00</b>	<b>985,43 €</b>	<b>985,43 €</b>
		Suministro e instalación de Módulo de gestión de los sistemas de Control de Accesos, que permite la integración de todos los parámetros referentes a sistemas, tarjetas, rutas, zonas, etc. Además, incorpora la visualización en plano de los lectores y la gestión del estado de las puertas. Permite la gestión de todos los modelos de sistemas DORLET (HS/I, AHS, ASD, AS, SB...) sin límite de sistemas ni de tarjetas más allá de las capacidades de los propios sistemas. REF. D9101100. Totalmente instalado y probado			
5.4.3	ud	<b>Suministro e instalación de Licencias software DASSnet.</b>	<b>1,00</b>	<b>479,21 €</b>	<b>479,21 €</b>
		Suministro e instalación de Licencia 16 lectores. REF. D9100110. Totalmente instalado y probado			
5.4.4	ud	<b>Suministro e instalación de Lector Grabador Omnikey 5022 USB. Totalmente instalado y probado</b>	<b>1,00</b>	<b>101,12 €</b>	<b>101,12 €</b>
		Suministro e instalación de Sistema lector/grabador de tarjetas de proximidad MIFARE® (ISO14443A) que permite la introducción del número de tarjeta en el software. Permite la grabación de datos en la tarjeta, apto para sistemas DOC. Conexión al PC a través de puerto USB. REF. 15085000. Totalmente instalado y probado			
5.4.5	ud	<b>Suministro e instalación de Módulo Impresión Acreditaciones</b>	<b>1,00</b>	<b>577,02 €</b>	<b>577,02 €</b>
		Suministro e instalación de Módulo que permite la realización de tarjetas personalizadas para empleados y visitas. Puede funcionar en combinación con los módulos de accesos y/o visitas o como software independiente. REF. D9101400. Totalmente instalado y probado			
5.4.6	ud	<b>Suministro e instalación de Impresora acreditaciones DTC 1250e SS.</b>	<b>1,00</b>	<b>1.348,37 €</b>	<b>1.348,37 €</b>
		Suministro e instalación de Impresora de sobremesa para personalización de tarjetas plásticas CR-80. Impresión por sublimación a una cara. Posibilidad de impresión "a sangre". Posibilidad de incorporar codificador de tarjetas. Cable USB y consumibles no incluidos. REF. 14679000. Totalmente instalado y probado			

El visado d

**5.5 CONSUMIBLES**

5.5.1	ud	<b>Suministro de Tarjeta DESF EV1 D4K 13,56 Mhz NXP Orig</b>	<b>400,00</b>	<b>3,03 €</b>	<b>1.210,08 €</b>
		Tarjetas para lectores de la serie PRX-D, compatibles con tecnología ISO14443A (MIFARE® DESFire®). REF. 14862500.			
5.5.2	ud	<b>Suministro de Consum. Color Impres. DTC1250e/DTC1000</b>	<b>1,00</b>	<b>73,57 €</b>	<b>73,57 €</b>
		250 impresiones. REF. 14208000.			

**5.6 FORMACIÓN**

5.6.1	ud	<b>FORMACIÓN</b>	<b>1,00</b>	<b>863,07 €</b>	<b>863,07 €</b>
		Formación operadores del sistema Formación técnicos de mantenimiento			

<b>TOTAL CAPITULO 5 CONTROL DE ACCESOS</b>	<b>14.530,93 €</b>
--	--------------------

**VISADO**

  
 Núm. : P1016918  
 Fecha : 08/10/2020  
 Colegiado : 7460


 Colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 6: SISTEMA DE CONTROL DE APARCAMIENTO**

Cod.	Und.	Descripción	Cant.	Precio	Importe
<b>6.1 GRUPO DE ENTRADA</b>					
6.1.1	ud	<b>Suministro e instalación de Expendedor de Tickets con Bucle Magnético</b>	1,00	5.871,52 €	5.871,52 €
		Suministro e instalación de Expendedor de Tickets con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			
6.1.2	ud	<b>Suministro e instalación de Barrera de Entrada con Bucle Magnético</b>	1,00	1.664,46 €	1.664,46 €
		Suministro e instalación de Barrera de Entrada con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			
6.1.3	ud	<b>Suministro e instalación de Unidad Lectora de Matriculas</b>	1,00	3.342,44 €	3.342,44 €
		Suministro e instalación de Software y licencia. Integrado en el mismo software de control y caja manual del parking. Totalmente instalado y probado Suministro e instalación de Camara LPR con sarcofago o Instalada en el mueble de la Barrera. Totalmente instalado y probado			
<b>6.2 GRUPO DE SALIDA</b>					
6.2.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cancelador de Tickets con Bucle Magnético</b>	1,00	5.421,83 €	5.421,83 €
		Suministro e instalación de Cancelador de Tickets con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			
6.2.2	ud	<b>Suministro e instalación de Barrera de Salida con Bucle Magnético</b>	1,00	1.664,46 €	1.664,46 €
		Suministro e instalación de Barrera de Salida con Bucle Magnético cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			
6.2.3	ud	<b>Suministro e instalación de Unidad Lectora de Matriculas</b>	1,00	3.342,44 €	3.342,44 €
		Software y licencia (suministrado en grupo de entrada) Suministro e instalación de Camara LPR con sarcofago o Instalada en el mueble de la Barrera. Totalmente instalado y probado			
<b>6.3 PAGO AUTOMATICO</b>					
6.3.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cajero Automático</b>	1,00	17.447,22 €	17.447,22 €
		Suministro e instalación de Cajero Automático cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado			
<b>6.4 UNIDAD LOCAL DE GESTION (USO DOBLE: CAJA MANUAL Y SERVIDOR CENTRAL)</b>					
6.4.1	ud	<b>Suministro e instalación de Unidad Local de Gestión (uso doble: caja manual y servidor central)</b>	1,00	5.867,99 €	5.867,99 €

El visado d

**VISADO**

Núm. : P1016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Suministro e instalación de Software para Unidad Local de Gestión cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares.  
Totalmente instalado y probado

Suministro e instalación de Equipo informático de alta fiabilidad para la software de gestión central y las funciones de caja manual. cuyas funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares.  
Totalmente instalado y probado

**6.5 CAJA MANUAL UNIDAD LOCAL**

<b>6.5.1</b>	ud	<b>Suministro e instalación de Caja Manual Unidad Local</b>	<b>1,00</b>	<b>4.258,80 €</b>	<b>4.258,80 €</b>
Suministro e instalación de Caja Manual Unidad Local cuyos Elementos, funcionalidades, configuración y características técnicas están descritas en el Pliego de prescripciones técnicas particulares. Totalmente instalado y probado					

**6.6 MARQUESINA CAJERO AUTOMÁTICO**

6.6.1	ud	<b>Suministro e instalación de Marquesina para protección de Cajero Automatico</b>	<b>1,00</b>	<b>6.512,61 €</b>	<b>6.512,61 €</b>
Fabricación, suministro e instalación de unidad de Marquesina para alojamiento de cajero automático de dimensiones estimadas 2.100 x 2.080 x 1.840 m/m (alto x ancho x fondo). Elaborado mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfilería en acero inoxidable calidad AISI-316 BA (calidad marina), excepto el techo que es hierro lacado en color blanco.</li> <li>- Vidrios laterales de seguridad P6B 802-2 6+6 butirales + 6 m/m incoloros, dotados de doble junquillo de 20*20 m/m.</li> <li>- Techo en panel sandwich de 20 m/m. Totalmente instalado y probado</li> </ul>					

El visado d

**6.7 CABLEADO DE DATOS**

6.7.1	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores. No contemplados en otro sistemas</b>	<b>80,00</b>	<b>2,26 €</b>	<b>180,75 €</b>
Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores para conexiones de los equipos de Sistema de control de Aparcamiento a los respectivos Switchs de acuerdo a los esquemas de conexión. La unidad incluye los conectores RJ45 y los trabajos crimpados que sean necesarios.					

**6.8 CARTELERÍA**

6.8.1	ud	<b>Suministro e instalación de Cartelería</b>	<b>1,00</b>	<b>3.501,73 €</b>	<b>3.501,73 €</b>
Rótulo tipo "P" a dos caras con iluminación interior fluorescente. Frentes de plancha lisa con ventanillas para placas led. Libre/Completo instalado en el interior, utomático desde software de control. Incluido los anclajes y postes necesarios. La ubicación por definir. Completamente instalado, configurado, verificado y funcionando. Cartel iluminado exterior de identificacion de "CAJERO AUTOMATICO" (70X20) a instalar sobre marquesisa de cajero automatico. Completamente instalado, configurado, verificado y funcionando.					

**6.9 CONSUMIBLES**

VISADO

Núm. : P1016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

col. 3  
Ingenieros de telecomunicación

Proyecto Videovigilancia, Control Acceso y Aparcamiento. Unión fibra Anillo insular.

6.9.1	ud	<b>Suministro de Tarjetas de Proximidad RFID MIFARE-ISO/IEC 14443</b>	<b>1.000,00</b>	<b>3,03 €</b>	<b>3.025,21 €</b>
		Suministro de Tarjetas de Proximidad RFID MIFARE-ISO/IEC 14443			
6.9.2	ud	<b>Suministro de Tickets código de barras/QR</b>	<b>28.000,00</b>	<b>9,55 €</b>	<b>267,29 €</b>
		Tickets código de barras/QR (precio por millar)			

#### 6.10 FORMACIÓN

6.10.1		<b>Formación</b>	<b>1,00</b>	<b>2.244,48 €</b>	<b>2.244,48 €</b>
		Formación operadores del sistema			
		Formación técnicos de mantenimiento			

<b>TOTAL CAPITULO 6: SISTEMA DE CONTROL DE APARCAMIENTO</b>	<b>64.613,23 €</b>
---	--------------------

El visado d

**VISADO**

Núm. : P10016918  
Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

**CAPITULO 7 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA**

Cod.	Und.	Descripción	Cant.	Precio	Importe
<b>7.1 CÁMARAS</b>					
7.1.1	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 1,3C-H4M-D1-IR</b> Suministro e instalación de cámara 1,3 MP, WDR, LightCatcher, Day/Night, Indoor Dome, 2,8mm f/1,2, IR. Totalmente instalado y probado	1,00	244,33 €	244,33 €
7.1.2	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 2,0C-H4IRPTZ-DP30-WP</b> Suministro e instalación de cámara 2MP H4 IR PTZ, with Wiper 30X, Self-learning analytics, IK10, IP66, 250m IR. Totalmente instalado y probado	5,00	2.709,57 €	13.547,87 €
7.1.3	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 2,0C-H5A-BO1-IR</b> Suministro e instalación de cámara 2,0 MP (1080p) WDR, LightCatcher, 3,3-9mm f/1,3 P-iris lens, Integrated IR, Next-Generation Analytics. Totalmente instalado y probado	1,00	786,33 €	786,33 €
7.1.4	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 4,0C-H5A-BO1-IR</b> Suministro e instalación de cámara 4,0 MP WDR, LightCatcher, 3,3-9mm f/1,3 P-iris lens, Integrated IR, Next-Generation Analytics. Totalmente instalado y probado	12,00	895,61 €	10.747,28 €
7.1.5	ud	<b>Suministro e instalación de cámara 8L-H4PRO-B</b> Suministro e instalación de cámara 4K (8 MP) H.264 HD Pro with LightCatcher Technology. Totalmente instalado y probado	2,00	1.612,45 €	3.224,90 €
7.1.6	ud	<b>Suministro e instalación de lente LEF7020028CA</b> Suministro e instalación de lente Canon 70-200mm f2.8L, diafragma automático, varifocal. Totalmente instalado y probado	2,00	2.088,89 €	4.177,78 €
7.1.7	ud	<b>Suministro e instalación de inyector IPOE-171-95W</b> Suministro e instalación de inyector Industrial Single-Port 10/100/1000Mbps 802.3bt PoE Injector (95W) - DIN Rail. Totalmente instalado y probado	5,00	369,45 €	1.847,27 €
7.1.8	ud	<b>Suministro e instalación de Fuente de alimentación para cámaras, de 12V 2A</b> Suministro e instalación de Fuente de alimentación con salida a 12v 2A para 8LH4PRO-B. Totalmente instalado y probado	2,00	33,60 €	67,20 €
<b>7.2 GRABACIÓN</b>					
7.2.1	ud	<b>Suministro e instalación de videgrabador NVR4-VAL-12TB</b> Suministro e instalación de videgrabador NVR4 Value de 12 TB con Microsoft Windows 10 Enterprise Embedded y Avigilon Control Center. Totalmente instalado y probado. Incluido el alta de las cámaras en el sistema y su configuración de acuerdo a las necesidades del cliente (creación de zonas de alarma, creación de rondas en los domos, etc..) y cuantos ajustes sean necesarios para el funcionamiento de las cámaras y grabación de las imágenes.	1,00	4.408,14 €	4.408,14 €
7.2.2	ud	<b>Suministro e instalación de tarjeta de red para vieograbador NVR4-VAL-10GBE</b> Suministro e instalación de tarjeta de red para vieograbador Tarjeta de red, DP 10G-SFP+ NVR4 VAL. Totalmente instalado y probado	1,00	266,30 €	266,30 €
7.2.3	ud	<b>Suministro e instalación de cable HD-NVR4-SFPPLUS-DA</b> Suministro e instalación de cable Cable de conexión directa biaxial SFP+ de 10 GbE de 3 m. Totalmente instalado y probado	2,00	98,21 €	196,43 €
<b>7.3 CENTRO DE CONTROL. LICENCIAS SOFTWARE</b>					
7.3.1	ud	<b>Suministro e instalación de licencia ACC7-ENT</b> Suministro e instalación de ACC 7 Enterprise Edition camera license. Totalmente instalado y probado	21,00	224,99 €	4.724,82 €
7.3.2	ud	<b>Suministro e instalación de equipo cliente RM5-WKS-2MN-EU</b>	5,00	1.593,21 €	7.966,05 €

El visado d



**VISADO**



Núm. : P10016918  
 Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460  

 colegio oficial  
 Ingenieros de telecomunicación

Suministro e instalación de AVIGILON™ Remote Monitoring Workstation RM5 (2 Monitors, EU). Totalmente instalado y probado. Incluido el alta de las cámaras en el sistema y su configuración de acuerdo a las necesidades del cliente (creación de zonas de alarma, creación de rondas en los domos, etc..) y cuantos ajustes sean necesarios para el funcionamiento de las cámaras y grabación de las imágenes.

7.3.3	ud	<b>Suministro e instalación de monitor LM55-S401</b>	<b>2,00</b>	<b>1.970,41 €</b>	<b>3.940,81 €</b>
Suministro e instalación de: Monitor LED nivel Industrial 4K de 55". Funcionamiento 24x7 Resolución nativa de 3840 x 2160. 1 DP, 2 HDMI, 1 VGA, 1 entrada de audio, 1 RJ45 (RS232), 1 USB multimedia Incorpora altavoz 5Wx2 Totalmente instalado y probado					
7.3.4	ud	<b>Suministro e instalación de monitor M2324-EU</b>	<b>8,00</b>	<b>317,72 €</b>	<b>2.541,73 €</b>
Suministro e instalación de Monitor, 24", LCD, 2.3 Megapixel, 16:10 Widescreen Aspect Ratio - EU. Totalmente instalado y probado					
7.3.5	ud	<b>Suministro e instalación de joystick ACC-USB-JOY-PRO</b>	<b>1,00</b>	<b>739,24 €</b>	<b>739,24 €</b>
Suministro e instalación de Fully configured Professional USB Surveillance joystick for full control of Avigilon Control Center including shuttle playback control and digit. Totalmente instalado y probado					

**7.4 ACCESORIOS**

7.4.1	ud	<b>Suministro e instalación de soporte H4-MT-POLE1</b>	<b>19,00</b>	<b>101,94 €</b>	<b>1.936,93 €</b>
Suministro e instalación de Soporte para montaje en poste. Totalmente instalado y probado					
7.4.2	ud	<b>Suministro e instalación de caja de conexión H4-BO-JBOX1</b>	<b>13,00</b>	<b>101,94 €</b>	<b>1.325,27 €</b>
Suministro e instalación de Caja de conexión de la cámara Bullet. Totalmente instalado y probado					
7.4.3	ud	<b>Suministro e instalación de carcasa ES-HD-CWS-LG</b>	<b>2,00</b>	<b>439,94 €</b>	<b>879,88 €</b>
Suministro e instalación de Carcasa para cámara grande de alta definición en exterior. Totalmente instalado y probado					
7.4.4	ud	<b>Suministro e instalación de ES-HD-MNT-POLE-MD</b>	<b>2,00</b>	<b>187,63 €</b>	<b>375,27 €</b>
Suministro y montaje en poste medio ( 80mm a 150mm) con adaptador dual para cámaras. Totalmente instalado y probado					
7.4.5	ud	<b>Suministro e instalación de IRPTZ-MNT-WALL1</b>	<b>5,00</b>	<b>100,30 €</b>	<b>501,50 €</b>
Suministro y montaje colgante de pared, IR PTZ. Totalmente instalado y probado					
7.4.6	ml	<b>Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior, apantallado y libre de halógenos. Conexión de cámaras Switch</b>	<b>474,00</b>	<b>2,26 €</b>	<b>1.070,96 €</b>
Suministro e instalación de ML de Cable FTP CAT 6, para exterior y antrirroedores para conexiones de cámara a switch. La unidad incluye los conectores RJ45 en ambos extremos. Totalmente instalado y probado					
7.4.7	ud	<b>Suministro e instalación de soporte para monitor EQ650321</b>	<b>2,00</b>	<b>90,15 €</b>	<b>180,30 €</b>
Suministro e instalación de Soporte TV EQUIP 37"-70" Techo Inclinabl 50kg(EQ650321). Totalmente instalado y probado					
7.4.8	ud	<b>Suministro e instalación de cable HDMI Equip 119375 de 20m</b>	<b>2,00</b>	<b>56,88 €</b>	<b>113,76 €</b>
Suministro e instalación de Equip HDMI 119375, m/m, 20m. Longitud de cable: 20m, Conector 1: HDMI macho, Conector 2: HDMI macho. Soporta video resolutions up to 4K@ 50/60 (2160P). Totalmente instalado y probado					
7.4.9	ud	<b>Suministro e instalación de Postes para Cámaras de Videovigilancia</b>	<b>13,00</b>	<b>525,21 €</b>	<b>6.827,73 €</b>

**VISADO**

Núm. : P1016918

Fecha : 08/10/2020

Colegiado : 7460

colegio oficial  
Ingenieros de telecomunicación

Fabricación, suministro e instalación de unidades de tubos de 84 M/M de diámetro y 2 M/M de espesor, en acero inoxidable calidad AISI - 316 BA (CALIDAD MARINA, ACABADO BRILLO), compuestos de placa base de 300\*300\*5 M/M dotadas de 4 taladros C/U, fijada a torreta mediante tornillería, etc... incluido cajetín a modo de registro con su tapa correspondiente y cerradura, tapa en la parte superior soldada, repasada y pulido respectivamente, etc. altura 6.000 M/M. Incluye en la instalación y uso de camión grúa. Totalmente instalado y probado

### 7.5 FORMACIÓN

7.5.1	ud	<b>Formación</b>	<b>1,00</b>	<b>1.827,73 €</b>	<b>1.827,73 €</b>
		Formación operadores del sistema			
		Formación técnicos de mantenimiento			

<b>TOTAL CAPITULO 7 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA</b>	<b>74.465,83 €</b>
--	--------------------

El visado d

<b>VISADO</b>	
Núm. : P1016918	
Fecha : 08/10/2020	
	Colegiado : 7460
	colegio oficial Ingenieros de telecomunicación

## 5. PRESUPUESTO. RESUMEN

El visado d

PRESUPUESTO CAPITULO 1: CANALIZACIONES	53.006,50 €
PRESUPUESTO CAPITULO 2: INSTALACIONES	27.442,83 €
PRESUPUESTO CAPITULO 3: SISTEMA DE FUERZA	22.434,74 €
PRESUPUESTO CAPITULO 4: ELECTRÓNICA DE RED	22.848,75 €
PRESUPUESTO CAPITULO 5 CONTROL DE ACCESOS	14.530,93 €
PRESUPUESTO CAPITULO 6: SISTEMA DE CONTROL DE APARCAMIENTO	64.613,23 €
PRESUPUESTO CAPITULO 7 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA	74.465,83 €
PRESUPUESTO CAPITULO 8: SEGURIDAD Y SALUD	8.282,43 €
PRESUPUESTO CAPITULO 9: GESTION DE RESIDUOS	2.579,42 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL</b>	<b>290.204,67 €</b>
GASTOS GENERALES (13%)	37.726,61 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	17.412,28 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA</b>	<b>345.343,56 €</b>
IGIC (7%)	24.174,05 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION</b>	<b>369.517,61 €</b>

Asciende el presupuesto total del proyecto a

**TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS DIEZ Y SIETE  
EUROS CON SESENTA Y UN CENTIMOS (369.517,61€)**

El visado d

En Las Palmas de Gran Canaria, 15 de Septiembre de 2020

José Berges Colmenar  
Ingeniero de Telecomunicación  
Nº de colegiado: 7460  
INERZA, Compañía Diseñadora

Director del Proyecto  
Ángel P. García Gris