

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN, LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES, CONTROL DE INSTALACIONES, SEGURIDAD Y CCTV, INFORMACIÓN AL VIAJERO Y MEGAFONÍA EN LA CONEXIÓN DEL TÚNEL DE CERCANÍAS DE SOL CON METRO GRAN VÍA EN MADRID A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO**

**Ref. TSA0066273**

## **1. OBJETO DEL PLIEGO**

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las condiciones técnicas para la instalación, legalización y puesta en marcha de las instalaciones de telecomunicaciones, control de instalaciones, seguridad y CCTV, información al viajero y megafonía en la conexión del túnel de Cercanías de Sol con Metro Gran Vía en Madrid.

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad de los trabajos y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de Tragsa.

## **2. DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO**

### **2.1. OBJETO DEL CONTRATO**

El contrato consistirá en la instalación, legalización y puesta en marcha de las instalaciones de telecomunicaciones, control de instalaciones, seguridad y CCTV, información al viajero y megafonía en la conexión del túnel de Cercanías de Sol con Metro Gran Vía en Madrid.

### **2.2. ALCANCE DEL PLIEGO**

El alcance del pliego se expone a continuación:

#### **➤ TELECOMUNICACIONES**

- Instalación de cableado vertical monomodo de 24 fibras.
- Instalación de cableado monomodo de 4 fibras.
- Instalación de cableado monomodo de 12 fibras.
- Instalación de caja de suelo en pavimento solado 2 módulos.
- Instalación de toma rj45 c6 utp.

- Instalación de armario rack suelo 19" 42 u 2000x600x600.
  - Instalación de punto acceso usuario tb+rdsi.
  - Instalación de conexión armario principal de red.
  - Instalación de conexión armario principal de red-armario seguridad.
  - Instalación de conexión armario principal de red-armario SIV.
  - Instalación de equipo de acceso 48 puertos 1000base-t.
  - Instalación de switched KVM 2g modulo servidor USB.
  - Instalación de caja terminal/distribución 24 empalmes fibra óptica.
  - Instalación de SFP 1000 base-lx 10 km.
  - Instalación de cableado horizontal utp cat. 6 PVC.
  - Instalación de cableado vertical 25 pares utp categoría 5e.
  - Instalación de cableado monomodo de 6 fibras.
  - Instalación de panel de conexión 6 puertos SC dobles.
  - Certificación de una toma de red SCE.
  - Instalación de patch panel fibra óptica 16 puertos.
  - Instalación de patch panel de cobre 24 puertos.
  - Instalación de bandeja chapa perforada con tapa 300x100 mm.
  - Legalización telecomunicaciones.
- MEGAFONÍA Y CRONOMETRÍA
- Instalación de integración del canal de megafonía.
  - Instalación de cableado datos cronometría 2x0,5mm<sup>2</sup>.
  - Instalación de tendido por canalización de metro de cable manguera apantallada y trenzada de 2x2,5 mm<sup>2</sup> de sección
  - Instalación de amplificador digital de potencia clase d, 2 zonas x 250w.
  - Instalación de tarjeta esclava.
  - Instalación de teclado de estación de llamada.
  - Instalación de unidad de cable especial 2m, 2 fibras de plástico.
  - Instalación de altavoz modular de techo 4", 6w/95db.

- Instalación de caja de superficie ABS para montaje de altavoz serie LC1.
- Instalación caja antivandálica Chapa de 3 milímetros.
- SISTEMAS DE INFORMACIÓN AL VIAJERO
  - **Suministro e instalación** de monitor vertical acceso a vías: tipo 4
  - **Suministro e instalación** de monitor información ADIF: tipo 7
  - **Suministro e instalación** de teleindicador de vía de una cara basado en led y conexión TCP/IP con los servidores
  - **Suministro y montaje** de soporte/bastidor para teleindicador de vía
  - **Suministro y colocación** de tubo de acero roscado M32
  - Programación e integración del nuevo sistema de visualización y elementos del SIV
- SEGURIDAD ANTI-INTRUSIÓN Y CCTV
  - Instalación de cámara minidomo ir día/noche.
  - Instalación de módulo expansor.
  - Instalación de módulo de expansión 8 entradas 8204 o equivalente.
  - Instalación de módulo expansión control de accesos para paneles de intrusión Galaxy o equivalente.
  - Instalación de detector volumétrico doble tecnología
  - Instalación de contacto magnético de gran potencia.
  - Instalación y cableado de equipos.
  - Instalación de manguera apantallada cero halógena 2x0,75 + 6 x0,22.
  - Instalación de baliza para el sistema de geolocalización.
  - Instalación de armario rack 47u 800X1000".
  - Instalación de sensor sísmico caja fuerte.
  - Colocación de pulsador de atraco doble botón. Grado 3
  - Instalación de controller 8002-M de capacidad media
  - Instalación de módulo de expansión por marcado 8202 o equivalente.
  - **Suministro e instalación** de sistema de alimentación ininterrumpida de 5 KVAs

- **Suministro e instalación** de Sistema G-Scope/3500-IP de Geutebruck o equivalente, con licencias para 16 canales IP, ampliable opcionalmente hasta 48 canales IP (\*) y capacidad de base de datos 24TB
- Instalación de switch gigabit POE 8 puertos.
- Instalación de cableado horizontal utp cat. 6 PVC.
- Instalación de módulo de expansión 8501 16 entradas 5 salidas.
- Instalación de ZEIT software accesos on-line.
- Instalación de ZEIT software comunicaciones on/off-line.
- Instalación de lector contactless mifare para equipos zeiter o equivalente.
- Instalación de lector pc zeiter 117 multi-contactless o equivalente.
- Instalación de terminal zeiter 110 contactless mifare o equivalente.
- Instalación de terminal zeiter 120 contactless mifare o equivalente.
- Instalación de ventosa electromagnética homologada, desbloqueo por falta de tensión, presión de desbloqueo de 3.000 N.
- Instalación de emisor vía radio para desbloqueo de dispositivos de acceso.
- Instalación de receptor vía radio para desbloqueo de dispositivos de acceso.
- Instalación de pulsador salida de emergencia.
- Instalación de Terminal o Controlador
- Instalación de personalización funcional de lector pc.
- Instalación de personalización funcional de terminal zeiter series, o equivalente.
- Instalación de tubo de acero roscado m32.
- Instalación de tubería de PVC flexible, 20 mm.

➤ **CONTROL DE INSTALACIONES**

- **Suministro e Instalación** de Unidad de Adquisición y Control con PLC
- **Suministro e instalación** de detector de presencia, para conexión a bus con unidad de acoplador: SENSOR
- **Suministro e instalación** de Interfaz usuario. DACM v2 Módulo de comunicación Antumbra / Dyneto equivalente, para comunicación, programación y acceso al bus del sistema de regulación, para empotrar

- **Suministro e instalación** de interfaz usuario. PADPE-WW Panel Antumbra Display o equivalente.
- **Suministro e instalación** de cable de comunicaciones para bus de datos DALI
- **Suministro e instalación** de materiales para integración analizadores de redes, integración en el sistema de supervisión del subsistema de control y gestión del sistema de analizadores de redes del edificio
- **Suministro e instalación** de cableado trenzado, apantallado, formada por cable de 2x1mm2
- Ingeniería, programación y puesta en marcha del sistema de gestión centralizado de instalaciones
- Ingeniería, Programación y puesta en marcha del Sistema de integración en centralita de gestión y sistema eSIP de la estación
- **Suministro e instalación** de pasarela Gateway
- **Suministro e instalación** de Pasarela de intesis para integración Dali, de hasta 200 puntos máximo

El material a instalar será suministrado por TRAGSA al adjudicatario salvo los incluidos en las partidas en las que se indica **suministro e instalación**. En cuyo caso el material deberá proporcionarlo el adjudicatario.

### 2.3. CONDICIONES TÉCNICAS

Se incluye la ejecución de los siguientes trabajos:

#### **TELECOMUNICACIONES**

##### **CABLEADO VERTICAL 24 FIBRAS MM OM3 50/125**

Cableado vertical 24 Fibras MM OM3 50/125 LSZH, no propagador de la llama y baja emisión de humos, en montaje en canal o bandeja. Instalado y conexionado.

##### **CABLEADO 04 FIBRAS MM OM3 50/125**

Cableado de 4 Fibras MM OM3 50/125LSZH, no propagador de la llama y baja emisión de humos, para distribución horizontal, en montaje en canal o bandeja. Incluso Instalación de caja terminal de F.O., mural con 6 conectores SC dobles, totalmente equipada Instalado y conexionado.

### **CABLEADO 12 FIBRAS MM OM3 50/125**

Cableado vertical 12 Fibras MM OM3 50/125 LSZH, no propagador de la llama y baja emisión de humos, en montaje en canal o bandeja. Instalado y conexionado. Incluso Instalación de caja terminal de F.O., mural con 6 conectores SC dobles, totalmente equipada Instalado y conexionado.

### **TOMA RJ45 C6 UTP**

Instalación de toma simple RJ45 categoría 6 UTP, realizada con canalización de tubo PVC corrugado de M 20/gp5, empotrada, montada e instalada incluyendo trabajos de conexión del cableado.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por TRAGSA. Las conexiones de los cables con los conectores se harán con el utillaje adecuado. Las conexiones se harán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación. Su instalación no alterará las características de los elementos. Se comprobará que las características técnicas de los elementos corresponden a las especificadas en el proyecto. Cuando los materiales estén ya colocados, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc. Las bases registro no podrán utilizarse como cajas de empalme y/o registro. Cualquier cambio de situación de estos elementos deberá ser aprobado por Tragsa. La entrada de tubos se realizará con racores adecuados, placas de adaptación o roscados directamente, garantizando el grado de protección del equipo de elemento al cual se conectan. La entrada de conductores se realizará mediante prensaestopas adecuado al tipo de cable, garantizando el grado de protección del equipo o elemento al cual se conecta. Las conexiones de los cables se realizarán con el utillaje y materiales adecuados instalándose en el transcurso del cable las cajas de derivación y conexión necesarias.

### **ARMARIO RACK SUELO 19" 42 U 2000x600x600**

Armario Rack instalación en suelo de 19" de 2000x600x600 cm de chapa de acero y puerta de cristal, dotada de cerradura, con aireación pasiva a través de ranuras de aireación, dorsal preparado para alojar un ventilador, con capacidad de 42 U, incluido 4 perfiles 19". Totalmente montado e instalado. Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por TRAGSA. Las conexiones de los cables con los conectores se harán con el utillaje adecuado. Las conexiones se harán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación. Su instalación no alterará las características de los elementos. Se comprobará que las características técnicas de los elementos corresponden a las especificadas en el proyecto. Cuando el conector esté ya colocado, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

### **PUNTO ACCESO USUARIO TB+RDSI**

Punto de acceso al usuario (PAU), que permite el intercambio entre la red de dispersión y de interior de usuario, para TB + RDSI, instalado en el registro de terminación de red, conexas y material auxiliar. Instalado. Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo si fuera necesario que deba ser aprobado por TRAGSA. Las conexiones de los cables con los conectores se harán con el utillaje adecuado. Las conexiones se harán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación. Su instalación no alterará las características de los elementos. Se comprobará que las características técnicas de los elementos corresponden a las especificadas en el proyecto. Cuando los materiales estén ya colocados, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc. Las bases registro no podrán utilizarse como cajas de empalme y/o registro. Cualquier cambio de situación de estos elementos deberá ser aprobado por Tragsa. La entrada de tubos se realizará con racores adecuados, placas de adaptación o roscados directamente, garantizando el grado de protección del equipo de elemento al cual se conectan. La entrada de conductores se realizará mediante prensaestopas adecuado al tipo de cable, garantizando el grado de protección del equipo o elemento al cual se conecta. Las conexiones de los cables se realizarán con el utillaje y materiales adecuados instalándose en el transcurso del cable las cajas de derivación y conexión necesarias.

### **CONEXION ARMARIO PRINCIPAL DE RED**

Conexiones entre las canalizaciones para galería desde arma- rio rack instalaciones galería y rack principal de red compuesto por: carátulas con 3 adaptadores dúplex SC, para montaje en panel de fibra óptica de gama avanzada, para 1 ventana del panel, fijación rápida mediante remaches push-pull; Pigtailes de 2 metros de longitud, con fibra monomodo de 9/125 micras de diámetro, con 1 conector SC en un extremo y el otro preparado para soldar; latiguillos de fibra óptica tipo dúplex, con fibra monomodo (os1) 9/125, con doble conector SC en cada extremo, cubierta de material libre de halógenos y baja emisión de humos (lszh) pigtailes de 2 metros de longitud, con fibra multimodo de 50/125 micras de diámetro, con 1 conector SC en un extremo y el otro preparado para soldar; latiguillos de fibra óptica tipo dúplex, con fibra multimodo (om3) 50/125, con doble conector SC en cada extremo, cubierta de material libre de halógenos y baja emisión de humos (lszh) paneles para conexiones de fibra óptica para empalmes, de gama avanzada, para montaje sobre bastidor rack de 19" mediante 1 función quick fix a ambos lados con función de deslizamiento sobre el bastidor, de 1 unidad de altura, con capacidad para 4 carátulas de conectores, equipada con 3 placas ciegas, cubierta transparente extraíble, cubierta porta etiquetas, 2 ruedecillas de bobinado y 2 pasacables PG9.

### **CONEXION ARMARIO PRINCIPAL DE RED-ARMARIO SEGURIDAD**

Trabajos de conexionado y cableado de paneles y frontales de armario (switch, etc...) Conexiones entre armario general y rack de seguridad compuesto por: carátulas con 3 adaptadores dúplex SC, para montaje en panel de fibra óptica de gama avanzada, para 1 ventana del panel, fijación rápida mediante remaches push-pull pigtails de 2 metros de longitud, con fibra monomodo de 9/125 micras de diámetro, con 1 conector SC en un extremo y el otro preparado para soldar; latiguillos de fibra óptica tipo dúplex, con fibra monomodo (os1) 9/125, con doble conector SC en cada extremo, cubierta de material libre de halógenos y baja emisión de humos (lszh) pigtails de 2 metros de longitud, con fibra multimodo de 50/125 micras de diámetro, con 1 conector SC en un extremo y el otro preparado para soldar; latiguillos de fibra óptica tipo dúplex, con fibra multimodo (om3) 50/125, con doble conector SC en cada extremo, cubierta de material libre de halógenos y baja emisión de humos (lszh) paneles para conexiones de fibra óptica para empalmes, de gama avanzada, para montaje sobre bastidor rack de 19" mediante 1 función quick fix a ambos lados con función de deslizamiento sobre el bastidor, de 1 unidad de altura, con capacidad para 4 carátulas de conectores, equipada con 3 placas ciegas, cubierta transparente extraíble, cubierta portaetiquetas, 2 ruedecillas de bobinado y 2 pasacables PG9.

### **CONEXION ARMARIO PRINCIPAL DE RED-ARMARIO SIV**

Trabajos de conexionado y cableado de paneles y frontales de armario (switch, etc...) Conexiones entre armario general y rack principal de red compuesto por: carátulas con 3 adaptadores dúplex SC, para montaje en panel de fibra óptica de gama avanzada, para 1 ventana del panel, fijación rápida mediante remaches push-pull pigtails de 2 metros de longitud, con fibra monomodo de 9/125 micras de diámetro, con 1 conector SC en un extremo y el otro preparado para soldar; Latiguillos de fibra óptica tipo dúplex, con fibra monomodo (os1) 9/125, con doble conector SC en cada extremo, cubierta de material libre de halógenos y baja emisión de humos (lszh) pigtails de 2 metros de longitud, con fibra multimodo de 50/125 micras de diámetro, con 1 conector SC en un extremo y el otro preparado para soldar; latiguillos de fibra óptica tipo dúplex, con fibra multimodo (om3) 50/125, con doble conector SC en cada extremo, cubierta de material libre de halógenos y baja emisión de humos (lszh) paneles para conexiones de fibra óptica para empalmes, de gama avanzada, para montaje sobre bastidor rack de 19" mediante 1 función quick fix a ambos lados con función de deslizamiento sobre el bastidor, de 1 unidad de altura, con capacidad para 4 carátulas de conectores, equipada con 3 placas ciegas, cubierta transparente extraíble, cubierta portaetiquetas, 2 ruedecillas de bobinado y 2 pasacables pg9. Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras. El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura. El cable se colocará de manera que sus propiedades no queden dañadas. La envolvente de protección estará instalada antes de introducir los conductores. Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua.

Las tensiones mecánicas que se generen durante el tendido, y los remanentes una vez éste instalado, serán inferiores a las que soporta el cable. No se dará a los cables curvaturas superiores a las admisibles según la sección. Radio mínimo de curvatura del cable:  $\geq 10D$  (D = diámetro del cable). Temperatura ambiente durante la instalación:  $0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$  (T = Temperatura ambiente)

#### **EQUIPO DE ACCESO 48 PUERTOS 1000Base-T**

Montaje de equipo de acceso 48 puertos 1000Base-T, compuesto por:

- 1ud. Switch de acceso con 48 puertos PoE de 1G y uplink 2x10G, modelo WS-C2960X-48FPD-L Cisco Catalyst 2960-X 48 GigE PoE 740W, 2x10G SFP+, LAN Base o equivalente.
- Incluido cableado eléctrico, cableado de stack y p.p. accesorios para un correcto montaje en el rack. Unidad totalmente enrackada, operativa y parcheado. Incluido latiguillos de parcheo de fibra OM3 y RJ45 en el armario, que se conectarán a paneles del rack. Incluido p.p. de medios auxiliares.

#### **SWITCHED KVM 2G MODULO SERVIDOR USB**

Instalación KVM 2G de APC o Equivalente, módulo de servidor, USB con Virtual Media. Gestione diversos dispositivos con un solo teclado, monitor y ratón.

#### **PATCH PANEL FIBRA OPTICA 16 PUERTOS**

Instalación de panel de conexión de 16 puertos LC de fibra multimodo con acopladores, totalmente equipado, instalado y conexionado con las fibras correspondientes.

#### **PATCH PANEL DE COBRE 24 PUERTOS**

Instalación de panel de conexión de 24 puertos para un cableado de red de par trenzado utp cat6, totalmente equipado instalado y conexionado.

La instalación se llevará a cabo según prescripciones del fabricante, por técnico informático cualificado, bajo la supervisión de Tragsa. El instalador deberá certificar la conexión.

#### **INSTALACIÓN DE SFP 1000BASE-LX**

Esta unidad se corresponde con SFP 1000Base-LX para fibra monomodo de medio alcance (cuya distancia máxima sea al menos 10 km con la fibra definida en proyecto) con conector LC / SC. Se insertará en puerto/slot adecuado del switch o router IP / MPLS totalmente montado y conexionado.

Usará tecnología de fibra en segunda ventana, a una longitud de onda de 1310 nm (LX). Se incluye dentro de la unidad los latiguillos de conexión a repartidor de FO. El rango de temperatura de funcionamiento del módulo SFP debe ser mayor o igual al rango de funcionamiento del equipo en el que será instalado.

El instalador deberá certificar la conexión.

### **CAJA TERMINAL/DISTRIBUCIÓN 24 EMPALMES FIBRA ÓPTICA**

Instalación de caja terminal o de distribución de fibras ópticas de 24 empalmes, totalmente equipada, instalada y conexasada.

### **PANEL DE CONEXIÓN 6 PUERTOS SC DOBLES**

Instalación de panel de conexión vacío de 6 puertos SC dobles, totalmente equipado, instalado y conexasado. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por TRAGSA. Todos los elementos se inspeccionarán, antes de su colocación, para comprobar que no tienen desperfectos. Se comprobará que las características técnicas del elemento corresponden a las especificadas en la DT del proyecto y la compatibilidad con el resto de elementos que formen parte del sistema. Las conexiones de los cables con los conectores se harán con el utillaje adecuado. Las conexiones se harán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Su instalación no alterará las características de los elementos. Las pruebas y ajustes sobre los equipos, si son necesarias, serán hechas por personal especializado según las instrucciones de la DT del fabricante o de la DT del proyecto. Una vez finalizado el montaje se realizarán las pruebas de servicio y funcionamiento previstas en la DT del proyecto o DT del fabricante. Los resultados de las pruebas se entregarán a TRAGSA.

### **CABLEADO HORIZONTAL UTP CAT. 6 LSZH**

Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable UTP de 4 pares, categoría 6 PVC, en montaje en canal, instalado, montaje y conexasado. Los cables de alarma, control y avisadores de alarma y de multiplexores serán, siempre, apantallados, y, en el caso de los últimos, trenzados. Siempre que sean exteriores serán antihumedad. Los cables de alimentación serán siempre antihumedad, con capa de protección individual para cada hilo aislante intermedio y capa de PVC exterior. Todos los cables que se instalen soportarán 1.000 Vcc de aislamiento. Nunca se instalará un cable de alimentación de c.a. en el mismo conducto por el que vayan cables de alarma, vídeo y/o comunicaciones. Todos los empalmes o concentración de conexasados múltiples se efectuarán en cajas o armarios de conexión, que deberán ser metálicos, herméticos y sellados en exteriores y metálicos o metálicos o de PVC herméticos en interiores. La instalación estará señalizada en lo que se refiere a identificación de los cables. Será imprescindible la entrega de una documentación de instalación detallada. En canalizaciones bajo puertas u otros lugares similares de acceso, se adoptarán las medidas oportunas en función de las necesidades particulares de cada caso, pero se conservará la idea fundamental de la canalización hormigonada expuesta anteriormente, por donde se pueden introducir los cables y sin nuevas roturas de pavimento futuras, con arquetas o cámaras de registro finales de tramo. En ningún sistema o subsistema electrónico de seguridad se permitirán empalmes o conexasados intermedios en los cables, ya sean en cajas de registro, interiores de tubos, arquetas de registro, etc.

Todos los cables, se han de señal de alarma, vídeo, audio o comunicaciones y de alimentación, deberán conectarse solamente en (párrafo 4) Todos los empalmes o concentración de conexiones múltiples se efectuarán en cajas o armarios de conexión, que deberán ser metálicos, herméticos y sellados en exteriores y metálicos o de PVC herméticos en interiores.):

- Consola (regleteros).
- Armarios de conexiones (regleteros).
- Fuentes de alimentación.
- Equipos o aparatos finales.

Todos los puntos de conexión en los que, a efectos de mantenimiento, sea necesaria su posible intervención futura, deberán ser registrables por una persona y, siempre que se pueda, a pie de tierra. Cuando sea necesario realizar un empalme en cualquier tipo de cable, se señalará correctamente en planos e instalación. Dicho empalme se cerrará mediante manguito termo retráctil. Cuando se instale exteriormente, deberá llevar además compuesto antihumedad para encapsularlo y lámina metálica de protección. Cada conjunto de conexión constará de 2 elementos, uno de ellos dotado como mínimo de tantos contactos macho como conductores se vayan a conectar. Cada contacto estará recubierto con una fina capa de cromo o de oro duro. El otro elemento del conjunto, dispondrá de contactos hembra, en igual número y disposición que el primero, de forma que sea posible el acoplamiento de ambos. Todo ello estará montado sobre bases de material aislante y resistente (teflón) y recubierto exteriormente con una envoltura metálica o de plástico metalizado. Tanto la base como la clavija deberán ajustarse en su construcción a las Normas MIL-C-243308A o DIN416118. La clavija y la base estarán alineadas por medio de guías que eviten cualquier error de posicionamiento en la conexión. Siempre que sea posible error por conexiones cruzadas, se utilizarán guías o juegos de guías diferentes.

#### **CABLEADO TELEFÓNICO 25 PARES**

Instalación de cableado vertical (backbone) de par trenzado, formada por cable UTP de 25 pares, categoría 5e LSOH, en montaje en canal o bandeja, instalado, montaje y conexión. Toda la instalación será sobre tubo de PVC. La instalación se realizará conforme indique el fabricante, bajo la supervisión de Tragsa.

#### **CERTIFICACIÓN DE UNA TOMA DE RED SCE**

Certificación de toma de red CAT 6 de la instalación SCE. Al final de los montajes cada equipo llevará una identificación que corresponde al esquema de principio existente en el programa de control.

### **BANDEJA DE CHAPA PERFORADA CON TAPA 300X100 mm**

Instalación de bandeja de chapa perforada con tapa, galvanizada en caliente 300 mm de ancho y 100 mm de ala, con p.p. de accesorios y soportes; montada suspendida. Conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Totalmente instalada, incluso montaje en altura con medios auxiliares y de elevación. Tanto la bandeja como los accesorios y complementos de la instalación serán de las mismas características, ajustándose a las normas UNE y DIN que les correspondan, así como a todas las especificaciones que figuran en el proyecto o pueda establecer la TRAGSA. en su momento. Todo ello de acuerdo con el REBT. Todos los elementos irán convenientemente protegidos contra la corrosión, siendo el tipo de protección el que se indica en el proyecto o en su defecto el que establezca la Dirección de obra. Las bandejas irán ranuradas o serán de rejilla para facilitar la fijación y ordenación de los conductores, estos irán sujetos mediante abrazaderas adecuadas, tanto en la red horizontal como en la vertical llevando la señalización necesaria para la identificación del circuito correspondiente. El trazado de las canalizaciones seguirá, siempre que sea posible, líneas paralelas a la edificación discurriendo por áreas de uso común para una mejor accesibilidad. La fijación de las mismas se realizará mediante soportes adecuados para techo o pared según los casos y serán del mismo fabricante que la bandeja debiendo soportar sobradamente los esfuerzos a que están sometidas debido al peso de los cables y a su propio peso. La distancia entre soportes será la que defina el fabricante mediante sus tablas de características en ningún caso mayor de 1,5 m y no tolerándose ningún tipo de pandeo o deformación. Las derivaciones que parten de la bandeja se realizarán, bien bajo tubo, otra bandeja o bien bajo canales, según se indica en los documentos del proyecto, no admitiéndose otro tipo de derivación que el indicado, y todo ello con los accesorios correspondientes para su perfecta instalación. No se admitirá en ningún caso como línea de tierra la envolvente de la bandeja debiendo llevar cada línea una toma de tierra independiente, formada por el conductor eléctrico de la sección adecuada y con los colores normalizados fácilmente identificables en todo momento. Tanto la bandeja como todos sus accesorios metálicos utilizados para el montaje y acabado deberán estar puestos a tierra en toda su longitud y tener un punto de conexión en cada tramo independiente. Únicamente se permitirán empalmes de conductores dentro de cajas dispuestas al efecto en la canalización, debiendo ser estas del mismo material que la canalización y a ser posible el mismo fabricante. Los empalmes se realizarán mediante elementos conectores adecuados que garanticen una unión perfecta entre las dos partes así como la seguridad de la instalación. Se tendrá especial cuidado en no situar estas canalizaciones debajo de conductos y tuberías que puedan dar lugar a condensación y en el caso que así fuera se tomarán las medidas necesarias de protección contra los efectos que se pudieran derivar. En ningún caso se permitirán servicios eléctricos o no eléctricos circulando por la misma bandeja. Toda la canalización se dispondrá fácilmente accesible de manera que se permita realizar con facilidad los futuros trabajos de mantenimiento, así mismo quedará identificada en todo el recorrido, según las instrucciones, que en su momento diera la Dirección de obra.

La colocación de los cables se dispondrá de tal manera que el aire pueda circular libremente entre ellos debiéndose prever como espacio de reserva mínimo del orden del 50% del espacio total de la bandeja, si esto fuera posible.

#### **LEGALIZACION TELECOMUNICACIONES**

Será a cargo del adjudicatario, si procediera, la legalización de la instalación de telecomunicaciones, tanto ante los Servicios Territoriales de Industria, entidades y/o cualquier otro organismo competente, como Renfe. Los costes de esta legalización estarán incluidos en la oferta, prorrateada en los precios del capítulo.

Servicios completos de la legalización de la instalación, incluyendo:

- Proyecto legalización, y si fuera necesario, visado, OCA's, Boletines, Dirección de obra, Certificado final de obra, Tasas, Pagos a compañías de control y
- Gestiones necesarias para poner en servicio la instalación legalizada ante RENFE o cualquier otro organismo competente y/o la Consejería de Economía e Industria de Madrid, si procede.

#### **MEGAFONÍA Y CRONOMETRÍA**

##### **INTEGRACION SISTEMA DE MEGAFONIA**

Integración del canal de megafonía en el software de gestión de la información y puesta en marcha e incluso integración con el sistema de información al viajero de la estación. Castellano, Catalán, inglés, francés. Totalmente instalado y funcionando.

##### **CABLEADO DATOS CRONOMETRÍA**

Cableado datos instalación cronometría formado por par trenzado de cu de 2x0,5 mm<sup>2</sup> de sección sin apantallar. Instalado y conexionado.

Los equipos, y todos sus componentes, han de cumplir los requisitos que establezcan los códigos, normas, recomendaciones, reglamentos o leyes vigentes, y cualquier disposición estatal, autonómica, provincial o local, en vigor.

### **CABLE TRENZADO ESPECIAL P/SONORIZ**

Tendido por canalización existente de metro de cable manguera apantallada y trenzada de 2x2,5 mm<sup>2</sup> de sección mínima. Conductor: Cobre Item Código Descripción Cantidad, electrolítico, Flexible clase 5 según la norma EN 60228. Flexibilidad: Clase 5 según la norma EN 60228. Pantalla Cinta de Aluminio Poliéster cobertura 100% RFI más hilo flexible de conexión a masa. Dieléctrico: Poliolefina Libre de Halógenos. Cubierta Exterior: Poliolefina Libre de Halógenos, Ignífuga. Libre de Halógenos. UNE 50.267-2.1.1 Cantidad de halógenos desprendidos. UNE 50266 No propagador del incendio. UNE EN 50268 Reducida emisión de humos. UNE 50265-2-1 No propagador de la llama. UNE-EN 50.267.2.1 Emisión de halógenos. UNE-EN 50.267.2.2 Emisión de halógenos. Incluye parte proporcional de accesorios de sujeción y conexionado.

Los cables de alarma, control y avisadores de alarma y de multiplexores serán, siempre, apantallados, y, en el caso de los últimos, trenzados. Siempre que sean exteriores serán antihumedad. Los cables de alimentación serán siempre antihumedad, con capa de protección individual para cada hilo aislante intermedio y capa de PVC exterior. Todos los cables que se instalen soportarán 1.000 Vcc de aislamiento. Nunca se instalará un cable de alimentación de c.a. en el mismo conducto por el que vayan cables de alarma, vídeo y/o comunicaciones. Todos los empalmes o concentración de conexionados múltiples se efectuarán en cajas o armarios de conexión, que deberán ser metálicos, herméticos y sellados en exteriores y metálicos o metálicos o de PVC herméticos en interiores. La instalación estará señalizada en lo que se refiere a identificación de los cables. Los tendidos de cables serán siempre sin empalmes ni conexiones intermedias, siempre que ello sea posible. De lo contrario, deberá autorizarlo Tragsa de la obra.

Los hilos de alimentación de ca tendrán una sección adecuada a la distancia (mínimo 3 hilos x 1,5 mm<sup>2</sup> de sección ). Serán de tipo manguera con cubierta de PVC. La sección y su aislamiento, adecuado a cada circuito, vendrá definida por las normas establecidas por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

En ningún sistema o subsistema electrónico de seguridad se permitirán empalmes o conexionados intermedios en los cables, ya sean en cajas de registro, interiores de tubos, arquetas de registro, etc.

Todos los cables, sean de señal de alarma, vídeo, audio o comunicaciones y de alimentación, deberán conectarse solamente en (párrafo 4) Todos los empalmes o concentración de conexionados múltiples se efectuarán en cajas o armarios.

Dispondrá de contactos hembra, en igual número y disposición que el primero, de forma que sea posible el acoplamiento de ambos. Todo ello estará montado sobre bases de material aislante y resistente (teflón) y recubierto exteriormente con una envoltura metálica o de plástico metalizado.

Tanto la base como la clavija deberán ajustarse en su construcción a las Normas MIL-C-243308A o DIN416118.

La clavija y la base estarán alineadas por medio de guías que eviten cualquier error de posicionamiento en la conexión. Siempre que sea posible error por conexiones cruzadas, se utilizarán guías o juegos de guías diferentes.

Amplificador digital de potencia clase D, 2 zonas x 250W, respuesta de frecuencia 60 Hz a 19 kHz (-3 dB), DSP para procesamiento y retardo de audio para cada canal de amplificador, control automático del volumen, ecualización paramétrica, supervisión del amplificador y conmutación a un amplificador de reserva, y supervisión de altavoces y línea de altavoces mediante utilización de tarjetas de supervisión (opcional) . Dos entradas de audio mic/línea, 2 salidas de audio seleccionables (100/70/50 V), 8 entradas de control programables, 2 salidas de control, supervisión de la línea conectada a las entradas de control, salida auriculares, conexión de red redundante, alimentación principal 115 a 230 VCA  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz, alimentación de reserva 48 VCC, de -10% a +20%, certificado EVAC según UNE-EN 54-16, dimensiones 19" ancho y 2U altura, montaje en mueble rack. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno.

#### **AMPLIFICADOR DIGITAL DE POTENCIA CALSE D, 2 ZONAS x 250W**

Amplificador digital de potencia clase D, 2 zonas x 250W, respuesta de frecuencia 60 Hz a 19 kHz (-3 dB), DSP para procesamiento y retardo de audio para cada canal de amplificador, control automático del volumen, ecualización paramétrica, supervisión del amplificador y conmutación a un amplificador de reserva, y supervisión de altavoces y línea de altavoces mediante utilización de tarjetas de supervisión (opcional). Dos entradas de audio mic/línea, 2 salidas de audio seleccionables (100/70/50 V), 8 entradas de control programables, 2 salidas de control, supervisión de la línea conectada a las entradas de control, salida auriculares, conexión de red redundante, alimentación principal 115 a 230 VCA  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz, alimentación de reserva 48 VCC, de -10% a +20%, certificado EVAC según UNE-EN 54-16, dimensiones 19" ancho y 2U altura, montaje en mueble rack.

#### **TARJETA ESCLAVA**

Instalación de tarjeta esclava de supervisión de bifurcación o final de línea e instalación en éstas, funciona con LBB4440/00 para controlar la integridad de la línea, certificado EVAC según UNE-EN 54-16.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo de la unidad de obra
- Fijación en el lugar previsto
- Conexión de la red del círculo de comunicación.

-Conexión a la red eléctrica.

-Prueba de servicio.

### **TECLADO DE ESTACION DE LLAMADA**

Teclado de estación de llamada con 8 teclas programables y 8 LEDs indicadores de estado. Posibilidad de conectar hasta 16 teclados en una estación de llamada LBB4430/00 o PRS-CSR.

Una vez preparado el lugar en donde se instalarán los equipos se procederá a su montaje mediante los anclajes apropiados. Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de la instalación en la obra.
- Verificación de la instalación de circuitos comprobando:
  - El uso de conductores y canalizaciones adecuados independientes de canalizaciones eléctricas y con una distancia superior a 3 cm. De estos.
  - Funcionamiento de altavoces y reguladores de nivel sonoro
  - Funcionamiento de selectores de programa
  - Funcionamiento de equipos de amplificación
  - Funcionamiento de equipos de transmisión
  - Verificación de prioridad de señales
  - Pruebas de instalación eléctrica asociada

### **UNIDAD DE CABLE ESPECIAL 2M, 2 FIBRAS DE PLÁSTICO**

Unidad de cable especial de 2 m con dos fibras de plástico para la comunicación de datos y dos hilos de cobre para la fuente de alimentación en red, incluye conectores de red LBB 4417/00.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por TRAGSA. El tendido del cable se hará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Las conexiones se llevarán a cabo con el utillaje adecuado y respetando las recomendaciones del fabricante del cable. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación. Su instalación no alterará las características de los elementos. Se comprobará que las características técnicas del cable correspondan a las especificadas en el proyecto. Una vez acabadas las tareas de tendido y conexión del cable se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

Durante las operaciones de tendido se procurará que el cable no sufra tensiones excesivas. Se vigilará que el cable no se deteriore por radios de curvatura demasiado pequeños, ni por contacto por aristas, etc.

#### **ALTAVOZ MODULAR DE TECHO 4", 6W/95dB**

Altavoz modular de techo, 4", 6W/95dB, gran ángulo apertura: 124°/4kHz/-6dB, rejilla acero, blanco RAL 9010, 100V. Para techos bajos, sin accesorio de montaje, certificado EVAC según UNE-EN 54-24. Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por TRAGSA. Las conexiones de los cables con los conectores se harán con el utillaje adecuado. Las conexiones se harán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación. Su instalación no alterará las características de los elementos. Se comprobará que las características técnicas de los elementos corresponden a las especificadas en el proyecto. Cuando el elemento esté ya colocado, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

#### **CAJA DE SUPERFICIE ABS PARA MONTAJE DE ALTAVOZ SERIE LC1**

Caja de superficie, ABS, blanco RAL 9010, para montaje de altavoz Serie LC1 en pared y techo, certificado EVAC según UNE-EN 54-24. El desmontado de los elementos descritos se hará por personal especializado, tomando las medidas necesarias y comprobando la ausencia de tensión en los elementos a desmontar. Los elementos desmontados serán recuperados serán almacenados de forma adecuada y se incluirá la retirada de escombros y carga sobre camión de éstos y dichos elementos, para posterior transporte a vertedero

#### **INTERFONO IP EVIP EN MUEBLE TIPO PIE MODELO RENFE**

Interfono IP eVIP en mueble tipo pie modelo Renfe Sol-Gran Vía Interfono IP SIP modelo SIP de Alventia T&C o equivalente, tipo pie, compatible con el sistema de la estación. Caja antivandálica Chapa de 3 milímetros, mecanizada, pintura endurecida al horno. Modulo intercomunicador en Ethernet. Conexión Ethernet 10/100 RJ45. Función de escucha en manos libres DHCP incorporado Audio tipo: PCM Micrófono con ganancia dinámica 40 db con CAG y compresión Altavoz, micrófono y botonera mecanizados. Montaje e instalación, con todo el material (soporte, cables, canalizaciones, cajas, roseta, latiguillo y pequeño material etc.),

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo si fuera necesario que deba ser aprobado por TRAGSA. Las conexiones de los cables con los conectores se harán con el utillaje adecuado. Las conexiones se harán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características de los elementos. Se comprobará que las características técnicas de los elementos corresponden a las especificadas en el proyecto. Cuando los materiales estén ya colocados, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc. Las bases registro no podrán utilizarse como cajas de empalme y/o registro. Cualquier cambio de situación de estos elementos deberá ser aprobado por Tragsa. La entrada de tubos se realizará con racores adecuados, placas de adaptación o roscados directamente, garantizando el grado de protección del equipo de elemento al cual se conectan. La entrada de conductores se realizará mediante prensaestopas adecuado al tipo de cable, garantizando el grado de protección del equipo o elemento al cual se conecta. Las conexiones de los cables se realizarán con el utillaje y materiales adecuados instalándose en el transcurso del cable las cajas de derivación y conexión necesarias.

### **SISTEMAS DE INFORMACIÓN AL VIAJERO**

#### **MONITOR TFT/LED 49" TCP/IP CON PC INTEGRADO.**

MONITOR PHILIPS 49" PHILIPS Philips BDL4988XL O EQUIVALENTE 49" Edge LED Super Slim Bezel Display, OPS, HTML5 browser Panel LCD tamaño 49 pulgadas (124 cm) Retroiluminación LED. Soporte de pared fijo Monitores con VESA max. 400\*400 y peso máximo: 50Kg Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno.

Tamaño diagonal de pantalla (métrico) 123,2 cm Tamaño diagonal de pantalla (pulgadas) 48,5 pulgada Resolución de pantalla 1920 x 1080 p Resolución óptima 1920 x 1080 a 60 Hz Brillo 450 cd/m<sup>2</sup> Relación de contraste (típica) 1300:1 Relación de contraste dinámico 500.000:1 Tiempo de respuesta (típico) 8 ms Relación de aspecto 16:9 Ángulo de visión (horizontal) 178 grado Ángulo de visión (vertical) 178 grado Punto de píxel 0,56 X 0,56 mm Colores de pantalla 1073 M Soporte de pared fijo Monitores con VESA max. 400\*400 y peso máximo: 50Kg Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno. Cableado General y pequeño material de instalación: Cableado RGB / DVI / Video Cableado Control RS-232/RS-485 - Cableado LAN Pequeñas canalizaciones, regletas, etc. Cableado General y pequeño material de instalación: Cableado RGB / DVI / Video Cableado Control RS-232/RS-485 - Cableado LAN Pequeñas canalizaciones, regletas, etc.. Totalmente instalado y funcionando.

Una vez preparado el lugar en donde se instalará el armario se procederá a su montaje mediante los anclajes apropiados. Los bornes del armario tendrán identificados los circuitos.

### **MONITOR TFT/LED 55" TCP/IP CON PC INTEGRADO**

Monitor Philips 55" PHILIPS BDL5570EL/00 55" Edge LED Super Slim Bezel Display O EQUIVALENTE, OPS, HTML5 browser Barebone DIGITAL ENGINE WB5100 (OPS) Intel Core i5, 4G DDR3, 320GB, Microsoft® Windows® POSREADY 7 (Soporta aplicaciones táctiles), Intel HD4600 con soporte 4K Garantía 2 años (Posibilidad de ampliar hasta 5 años) Soporte de pared fijo Monitores con VESA max. 400\*400 y peso máximo: 50Kg Cableado General y pequeño material de instalación: Cableado RGB / DVI / Video Cableado Control RS-232/RS-485 - Cableado LAN Pequeñas canalizaciones, regletas, etc. Cableado General y pequeño material de instalación: Cableado RGB / DVI / Video Cableado Control RS-232/RS-485 - Cableado LAN Pequeñas canalizaciones, regletas, etc. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno. Totalmente instalado y funcionando.

### **TELEINDICADOR DE ANDÉN DOBLE CARA**

Teleindicador monocromo 130x24pixel 2 caras en poste. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno. Completamente instalado y conexionado. El teleindicador está formado por diversos elementos tanto mecánicos como electrónicos, los cuales se detallan a continuación.

#### Elementos mecánicos

- Marco soporte
- Mueble antivandálico
- Puerta frontal
- Chasis display Elementos electrónicos :
- Placas de display
- Fotocélula
- Detector puertas abiertas
- Detector de golpes
- Sonda temperatura
- Funcionamiento correcto de ventiladores y monitorización de temperatura
- Detección de posibles fallos en display
- Control display
- Fuente de alimentación de display

- Fuente de alimentación de control
- 1 Ventilador.

#### Características particulares:

- Dimensión útil: 972 x 182 mm.
- Resolución: 128 píxeles en horizontal por 24 píxeles en vertical
- Nº píxeles en total: 3.072
- Color : ROJO
- PITCH: 7,6 mm
- Dimensiones exteriores aprox.: 1.062 mm. de ancho x 350 mm. de alto x 105 mm. de fondo.
- Consumo máximo: 220W
- Peso: 22 KG
- Composición pixel: Led SMD multichip de muy alta luminosidad
- Encapsulado PLCC-2 para monocromo
- Color: ROJO.....1.200 mcd
- Separación entre pixel: 7,6 mm
- Angulo visión superior a 120º con incidencia directa del sol
- Regulación de luminosidad mediante software o en función del grado de iluminación exterior, capturado por fotocélula.
- Larga vida de Led (superior a 100.000 horas de encendido)
- Permite representar gráficos y textos

#### Características mecánicas

- Diseñado para exterior
- Grado de protección interior IP-43 y exterior IP-44
- Chasis de chapa galvanizada color gris RAL 9006 mate texturado fino.
- Marco puerta de acero pintado en negro RAL9005 .
- Frontal de Cristal de 3+3 mm. revestido con vinilo color GRIS PANTONE 432-C y degradé en la ventana.
- Dispone de ventilación forzada mediante extractores.

- Apertura frontal mediante puertas con cerraduras de seguridad
- Conectores y cableado interiores ocultos a la vista. Características eléctricas / electrónicas
- Los componentes electrónicos están soportados sobre circuito impreso de fibra de vidrio con tecnología 8 capas con test de continuidad
- Alimentación 230 V / 50 Hz
- Electrónica con diseño modular
- Temperatura de funcionamiento del panel de -20º a +60º Características monitorización
- Lectura de temperatura interna
- Detección de golpe
- Apertura de puertas
- Fallo de elementos constitutivos de la visualización
- Nivel de luz ambiente
- Funcionamiento correcto de los ventiladores ( Detector de giro)

Una vez preparado el lugar en donde se instalará el armario se procederá a su montaje mediante los anclajes apropiados. Los bornes del armario tendrán identificados los circuitos.

### **SOPORTE/BASTIDOR PARA TELEINDICADOR DE VÍA**

Las carcasas estarán compuestas por un bastidor estructural realizado con perfiles de acero laminado en frío, carrozados con chapa de acero o de aluminio de 1 mm. de espesor mínimo, ajustadas a las medidas y definición geométrica indicada para cada uno de los tipos de teleindicador, en el Manual de Señalización. Todos los elementos mecánicos de las pantallas, el fresado, cortes, plegados de chapa, punzonados, etc. serán realizados con la maquinaria y precisión adecuada, para garantizar y asegurar la precisión necesaria para el ensamblaje y rigidez estructural de los teleindicadores. Las ventanas frontales serán antivandálicas, protegidas con policarbonatos transparentes antirreflectantes, de espesor mínimo 2,5 mm. Las ventanas estarán realizadas de modo que los mensajes luminosos puedan verse desde cualquiera de los ángulos de visión permitidos, calculando el ángulo de apertura necesario para que los perfiles de la ventana no impidan la correcta lectura de los mensajes luminosos en los bordes. Las uniones entre la protección antivandálica y el chasis de las ventanas se realizarán mediante un procedimiento, preferentemente juntas de neopreno, que aseguren la protección y la distancia adecuada entre los LED y la superficie frontal. La protección frontal deberá cumplir las características y propiedades siguientes:

-Resistencia a la radiación ultravioleta y al envejecimiento, manteniendo su transparencia sin amarilleamiento.

-Conservación de sus propiedades mecánicas en la gama de temperaturas exigidas para su funcionamiento (-20º a + 65º). El grado de protección de los distintos tipos deberá ser como mínimo IP-54, independiente de su posición exterior o interior.

Todos los tipos de Teleindicador serán registrables frontal o posteriormente, permitiendo el acceso a todos los componentes y elementos mediante abatimiento de la cara frontal o posterior, sobre bisagras ocultas situadas en la parte superior y accionada de forma automática mediante dos brazos telescópicos, que se accionen una vez liberados los cierres de seguridad situados en la cara inferior.

La instalación se llevará a cabo según prescripciones del fabricante, por técnico informático cualificado, bajo la supervisión de Tragsa.

#### **TUBO DE ACERO ROSCADO M32**

Suministro y colocación de tubo de acero roscado M32, con p.p. de accesorios y soportes; montaje superficial. Conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Totalmente instalado. Ejecutado por fases en horario nocturno, incluso montaje en altura con medios auxiliares y de elevación. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno.

El instalador suministrará, montará y pondrá a punto todas las canalizaciones de este tipo que figuran en el proyecto con los recorridos y características que en él se indiquen, así mismo se incluirán en el suministro los elementos y accesorios necesarios para el acabado y funcionamiento de la instalación. Los materiales serán del tipo y denominación que se fija en el proyecto para cada caso particular, no aceptándose cambios o sustituciones sin el previo informe favorable de la Dirección de obra. Todos los elementos irán convenientemente protegidos contra la corrosión, siendo el tipo de protección el que se indica en el proyecto o en su defecto el que establezca TRAGSA. Únicamente se permitirán empalmes de conductores dentro de cajas dispuestas al efecto en la canalización, debiendo ser estas del mismo material que la canalización y a ser posible el mismo fabricante. Los empalmes se realizarán mediante elementos conectores adecuados que garanticen una unión perfecta entre las dos partes así como la seguridad de la instalación. Toda la canalización se dispondrá fácilmente accesible de manera que se permita realizar con facilidad los futuros trabajos de mantenimiento, así mismo quedará identificada en todo el recorrido, según las instrucciones, que en su momento diera la TRAGSA.

## **PROGRAMACION SIV**

Programación e integración del nuevo sistema de visualización y elementos del SIV del nuevo vestíbulo nivel mezanina con el sistema de información al viajero existente en la estación de Cercanías de SOL, según las especificaciones y requerimientos indicados por RENFE. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno.

## **SEGURIDAD ANTI-INTRUSIÓN Y CCTV**

### **CÁMARA MINIDOMO IR DÍA/NOCHE**

Instalación de Cámara Minidomo marca Hikvision Cámara fija Mini Domo IP DS-2CD2732F Hikvision o Equivalente Mini-Domo IP D&N 1/3" CMOS Scan progresivo de 4 Mpx con ICR. LEDs IR con hasta 30 metros de alcance. Óptica motorizada de 2.8-12 mm. Iluminación mínima 0.01 lux color y 0 Lux en B/N, con IR. Resolución 2688 × 1520.

Compatible ONVIF (profile S / profile G), PSIA, CGI e ISAPI. Compresión H.264+, H.264, MJPEG. WDR (120 dB), 3D-DNR (Reducción digital de Ruido 3D), BLC, ROI. Análisis VCA: detección de movimiento, línea de cruce, intrusión y análisis dinámico. Doble stream de vídeo. Slot Micro SD/SDHC/SDXC (tarjeta de hasta 128 GB no incluida). Protección IP66 para exterior y protección antivandálica IK10. Temperatura de uso: -30°C a +60°C. Alimentación: 12Vdc / PoE, consumo 5.5 W (máx.). Medidas: F 140 x 99.9 mm. Peso: 1 Kg. La instalación se llevará a cabo según prescripciones del fabricante, por técnico informático cualificado, bajo la supervisión de Tragsa.

### **MÓDULO EXPANSOR**

Instalación de módulo expansor multiplexado Modelo P026-01-B Honeywell o equivalente. Incorpora fuente de alimentación. Caja metálica con Tamper. Tamaño 265x120x50mm. EN50131-6 Grado 3 Clase Ambiental I. Totalmente instalado, conexionado, configurado y probado. Será de aplicación lo descrito en la unidad "CENTRALITA DE SEGURIDAD"

### **MODULO DE EXPANSION 8 ENTRADAS 4 SALIDAS C/TAMPER**

Instalación de módulo de expansión de 8 entradas 8204 para Paneles de campo de la serie 8000. Este módulo consiste en 8 entradas individuales digitales o análogas para utilizarse en entradas de alarma, entradas analógicas o contador de impulsos.

### **MÓDULO EXPANSIÓN CONTROL DE ACCESOS PARA PANELES DE INTRUSIÓN GALAXY.**

Instalación de módulo expansión Control de Accesos para paneles de Intrusión Galaxy O EQUIVALENTE. --2 Entradas Wiegand para Lectores de Accesos estándar.

- 2 Entradas de estado de puerta (magnéticos).
- 2 Entradas de pulsador de salida.
- 2 Salidas relé maniobra cerraduras. Comunicación por el bus Galaxy. Caja Plástica, alimentación 12VDC. EN50131-6 Grado 3 clase Ambiental II.

Es de aplicación lo descrito en la unidad "MODULO EXPANSOR"

### **DETECTOR VOLUMETRICO DOBLE TECNOL**

Suministro, transporte a pie de obra e instalación de Detector DUAL TEC® Doble Tecnología IR+MW Antimasking Honeywell o equivalente

- Óptica de espejo de alta calidad con ángulo 0 y procesamiento DualCore™.
- Sistema anti-enmascaramiento por PIR activo.
- Sensor inercial para evitar falsas alarmas por vibraciones
- Rango de cobertura 16 x 22m.
- Fácil instalación y configuración, gracias a: Resistencias EOL integradas, test de andado inteligente y sistema de montaje Plug-In.
- Bajo consumo 13mA.
- Certificado EN50131-2-4 Grado 3 Clase II

Conexionado, configurado y probado. La posición será la reflejada en el proyecto o, en su defecto, la indicada por TRAGSA. La base quedará fijada sólidamente. Las señales luminosas de alarma y servicio quedarán encaradas hacia el punto de acceso de la zona que protegerán. Quedará conectado mediante un sistema de dos conductores, a la red que le corresponda, de una central de detección, a 24 V. Tolerancias de instalación:  
Posición:  $\pm 30$  mm

### **CONTACTO MAGNÉTICO**

Instalación de Contacto magnético balanceado de Alta Resistencia para montaje en superficie.

- Polarizado para aplicaciones de máxima seguridad.

- Protegido contra sabotajes mediante base con tamper NC y protección XTP (contra descargas de hasta 2.400 v).
- Carcasa sellada con epoxy apta para su uso en Interior o Exterior.
- Incorpora con cable armado de acero inoxidable de 91cm.
- Distancia apertura 11 mm. 125mA@24VDC o 250mA@12VDC.
- EN50131-2-4:2008 Grado 3 Clase Ambiental II

Marca Honeywell modelo 968XTP o equivalente. Incluye p. p. de pequeño material, medios auxiliares, conexionado, configurado y probado. Para conseguir la correcta alineación del imán en relación al interruptor se utilizarán placas separadoras de 2 mm de espesor. Se seguirán las instrucciones del fabricante. El contacto magnético se instalará en el lado correspondiente a la zona protegida. El interruptor y el imán estarán colocados enfrentados a una distancia de 1 a 12 mm, uno sobre la parte fija y el otro sobre la parte móvil. Si son empotrados, los contactos irán colocados dentro de los orificios oportunos practicados en el paramento. Si son montados superficialmente, la placa base se fijará sobre el objeto mediante adhesivos o tornillos.

## **INSTALACION Y CABLEADO DE EQUIPOS**

Trabajos de instalaciones y/o cableados para funcionamiento de los equipos. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno. Será de aplicación lo descrito en la unidad "TUBERÍA DE P.V.C. FLEXIBLE, TIPO FORROPLAST, 20 mm."

## **MANGUERA APANTALLADA CERO HALOGENA 2x0,75 + 6 x0,22**

Instalación de cable de 2x0,75 + 6 x0,22, apantallado y libre de halógenos para cableado de elementos de campo del sistema de detección de intrusión. Totalmente instalado y funcionando En relación con los recorridos de los diferentes cableados se señala que los indicados en el proyecto serán orientativos y básicos, entendiéndose consecuentemente que el material contratado responde a las longitudes precisas para el montaje, de acuerdo con las necesidades de la obra o los condicionamientos previstos anteriormente. Cumplirán en todo momento con lo dispuesto en las normas UNE, REBT, Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y toda la normativa actual vigente que afecte a esta partida. Los materiales serán del tipo y denominación que se fija en el proyecto para cada caso particular, no aceptándose cambios o sustituciones sin el previo informe favorable de la Dirección de obra. Serán ligeros y fáciles de instalar, poseerán una alta resistencia a la humedad, a los agentes químicos y atmosféricos. La cubierta será resistente a la abrasión.

En el montaje de estos cables el radio mínimo de curvatura en los ángulos o cambios de dirección de su trazado nunca será menor que el que establezca el fabricante. Toda la canalización se dispondrá fácilmente accesible de manera que se permita realizar con facilidad los futuros trabajos de mantenimiento, así mismo quedará identificada en todo el recorrido, según las instrucciones, que en su momento diera la Dirección de obra. Las conexiones se realizarán siempre sin tensión en las líneas. Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de trado de aislamiento II o estarán alimentadas a tensión inferior a 50 V, mediante transformador de seguridad. En el lugar de trabajo se encontrarán siempre dos operarios como mínimo. Se cumplirán todas las disposiciones de seguridad e higiene en el trabajo.

### **SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN**

Instalación de baliza para el sistema de geolocalización. Incluye p. p. de pequeño material, medios auxiliares, conexionado, configurado y probado. La posición será la reflejada en el proyecto o, en su defecto, la indicada por TRAGSA. La base quedará fijada sólidamente. Las señales luminosas de alarma y servicio quedarán encaradas hacia el punto de acceso de la zona que protegerán. Quedará conectado mediante un sistema de dos conductores, a la red que le corresponda, de una central de detección, a 24 V. Tolerancias de instalación: Posición:  $\pm 30$  mm. Todos los trabajos aquí descritos deberán ser ejecutados por una empresa incluida en el registro de empresas habilitadas por el Ministerio del Interior para este tipo de instalaciones, según la legislación vigente. Todos los trabajos que se lleven a cabo para la instalación de los elementos incluidos en el presente proyecto deberán ser realizados teniendo en cuenta las especificaciones técnicas vigentes en el momento de la ejecución. Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por TRAGSA. Las conexiones de los cables con los conectores se harán con el utillaje adecuado. Las conexiones se harán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación. Su instalación no alterará las características de los elementos. Se comprobará que las características técnicas de los elementos corresponden a las especificadas en el proyecto. Cuando el equipo esté ya colocado, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

### **ARMARIO RACK 47u 19"**

Montaje y pruebas de armario de 47 u 800X1000 con puerta delantera de chapa perforada, y puerta trasera doble de chapa perforad, con RAL 7016. Referencia RA7816, marca Equinsa o equivalente. Compuesto por:

- Rack I-700 47U 800x1000
- Ventilación en parte superior compuesta por 4 ventiladores. Ref. VA4000

- Rueda alta carga con freno (Kit4). Ref. NA1110
- 6 ud de carátula ciega 19" CCR. Ref. FA1010
- Carril DIN 19". Ref. FE1000
- Bandeja extraíble A600 F800. Ref. HB1168-B1
- Bandeja Fija A600 F556. Ref. HA1168-A1
- Regleta 19" 16A 6 tomas Schuko c/interruptor. Ref. GP1276.

Completamente instalado y conexionado. Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por TRAGSA. Las conexiones de los cables con los conectores se harán con el utillaje adecuado. Las conexiones se harán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación. Su instalación no alterará las características de los elementos. Se comprobará que las características técnicas de los elementos corresponden a las especificadas en el proyecto. Cuando el elemento esté ya colocado, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

#### **SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA DE 5 KVAS**

Suministro y colocación de sistema de alimentación ininterrumpida de 5 KVA, modelo 9PX5KiRTN marca EATON o equivalente. Sistema On-line doble conversión, ubicado en rack de CCTV e Intrusión del cuarto de instalaciones de Renfe. Dimensiones: 440x130x685. Incluido kit rail. Compuesto por:

- 9PX SAI
- 2 Cables para tomas de salida IEC
- CD con software de Eaton intelligent Power
- Network Management card.
- Cable USB
- Cable puerto Serie
- 2 Soportes para el montaje de la torre
- 2 soportes para montaje en rack de 19"
- 2 rieles universales
- cable con sistema de bloqueo Totalmente instalado y funcionando.

#### Características:

- Conversión de frecuencia de entrada 50 o 60 Hz Margen de frecuencia de entrada 40-70Hz
- Intervalo de tensión de entrada 176-276V sin pérdida de potencia (hasta 100-276V con pérdida de potencia) Tensión nominal de entrada (VCA) 200/208/220/230/240V
- Conector de entrada Hardwired Short Circuit Current 90A THDA entrada menor a 5%
- Voltaje de salida 200/208/220/230/240V +/-1% THD de tensión de salida menor a 2%
- Conexión de salida: IEC-320-C13 // IEC-320-C19 // Hardwired
- Capacidad de sobrecarga 102-110%: 120s; 110-125%: 60s; 125-150%: 10s; >150%: 500ms  
Eficiencia hasta un 94% en modo On-Line
- Frecuencia de salida 50/60Hz auto selección, equipado con convertor de frecuencia. Factor de cresta: 3:1
- Método ABM y de compensación por temperatura (seleccionable por el usuario), test automático de baterías, protección contra descargas profundas, detección automática de los módulos externos de batería. (3U)
- Display gráfico LCD multi idioma
- 1 tarjeta de red, 1 puerto USB, 1 puerto serie RS232, 4 contactos secos, 1 bloque de terminales para el On/Off y paro remotos, 1DB15 para configurar unidades en paralelo.
- Temperatura de funcionamiento de 0°C a 40°C de forma continuada.

La puesta en servicio debe ser a cargo del Proveedor que garantizará y será responsable de los trabajos que se efectuarán y del personal que intervendrá. Los técnicos deben ser adiestrados para operar según lo previsto por las normativas vigentes en materia de seguridad en el lugar de trabajo. El SAI se suministrará completamente montado y ensayado, y se fijará directamente al suelo mediante el oportuno sistema de anclaje elegido, así como la unión entre ellos. El SAI se colocará en el lugar indicado en el documento "PLANOS". La distancia entre los dispositivos y las eventuales separaciones metálicas deberán impedir que interrupciones de elevadas corrientes de cortocircuito o averías notables puedan afectar el equipamiento eléctrico montado en compartimentos adyacentes. Deberán estar en cada caso garantizadas las distancias de seguridad. El montaje de las compartimentaciones se efectuará generalmente en taller; sólo una parte se montará a pie de obra, para facilitar el conexionado de la alimentación.

Se preverá un espacio suficiente entre los polos de conexión del dispositivo y las paredes del armario para permitir la expansión del cable. Ningún aparato se fijará sobre puertas o paneles laterales, a excepción de órganos de servicio o aparatos de señalización, bornas y aparatos de medida.

## NORMAS DE APLICACIÓN

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002 UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP). (CEI 529: 1989).
- UNE 20324/1M:2000 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)
- UNE 20324:1993/2M:2014 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)
- UNE 20846-5:1994 Convertidores a semiconductores. Interruptores para sistemas de alimentación ininterrumpida. (Interruptores para SAI)

Los cables de alimentación se conectarán a las barras de conexión siguiendo las instrucciones del fabricante. No se deberá encontrar más que un conductor por punto de conexión sobre cada borne. La intensidad para la que se preverá cada borna será de 1'5 veces la intensidad nominal correspondiente. Todos los bornes deberán ser accesibles sin el desmontaje previo del órgano. La agrupación de cables o ternas de unión entre el chasis del aparellaje y la puerta del armario deberán ser protegidos por una funda aislante flexible autoextinguible, fijadas sus extremidades e instaladas de manera que se eviten los codos bruscos y las tracciones.

## SOLUCIÓN DE GESTIÓN Y ALMACENAMIENTO

Suministro e instalación de Sistema G-Scope/3000+ con licencias para 16 canales IP, ampliable opcionalmente hasta 32 canales IP (\*), capacidad para base de datos 8TB. Posibilidad de ampliar 8 o 16 cámaras analógicas mediante tarjeta AnalogKit-H8 o H16. Sistema de almacenamiento interno de 4 bahías para base de datos. Tamaño máximo de la base de datos 40TB. Pre-instalación de motor G-Core, Windows 10 IoT Enterprise embedded 64 bits.

**Licencias incluidas:** 3x G-Gore/ViewConnect( licencias de usuario, máximo 10); G-Tect/AD (detección de actividad), G-Tect/SV (Scene Validation), SourcePrivacy (enmascaramiento permanente de áreas privadas), ClientPrivacy (pixelado de áreas predefinidas en la imagen u objetos que se mueven); x 128 GB SSD, Intel Core i3 inside, 2x 4 GB DDR4 en RAM. Alimentación 110-240 Vca, Conector IEW. 1 entrada de audio estéreo. Salida de audio 1x estéreo. Salidas de video DVI-D, 2x Display port. 16 contactos de entrada y 8 salidas. 1x RS-232, 4x USB 3.0, 2x USB 2.0 (atrás). 2x USB 2.0 (al frente). 2x interfaz Ethernet. Incluye 16 licencias IP para conexión de 16 cámaras IP. Incluye Kit adaptador rack 19" para G-Scope/3000, G-Scope/3500, Re\_porter y GeViScope. Cumple con la más exigente y alta protección de datos: Transferencia cifrada, Privacy Masking, arquitectura de base de datos inmanipulable, marcas de agua, numerosas definiciones de autorizaciones de acceso. Altura 3U. Fuente de alimentación redundante cambio en caliente.

Compatible con funciones de análisis de vídeo G-Tect-VMD, G-Tect/VMX y G-Tect/ANPR Transcoding conversión MJPEG-H.264 a H.264CCTV dual stream

Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno. Totalmente instalado y funcionando. La instalación se llevará a cabo según prescripciones del fabricante, por técnico informático cualificado, bajo la supervisión de Tragsa.

### **SWITCH GIGABIT PoE 8 PUERTOS**

Colocación de Switch Industrial Po E 8 puertos, Modelo AT-IE300-12GP-80, Marca Allied Telesis o equivalente. Ejecutado por fases. Compuesto por:

- Switch Industrial autónomo PoE Ethernet, modelo AT-IE300-12GP-80.
- Fuente de alimentación industrial 48v 480W, modelo AT-MWWDR480/48.
- Módulo óptico enchufable, single mode, dual fiber [Tx=1310, Rx=1310], LC conn. (-40°C a 85°C), modelo AT-SPLX10/I
- Armario de exterior para localización en andenes de estación.

Totalmente instalado y funcionando. La instalación se llevará a cabo según prescripciones del fabricante, por técnico informático cualificado, bajo la supervisión de Tragsa.

### **CABLEADO HORIZONTAL UTP CAT. 6 LSZH**

Cableado horizontal de par trenzado, formada por cable UTP de 4 pares, categoría 6 PVC, en montaje en canal, instalado, montaje y conexionado. Los cables de alarma, control y avisadores de alarma y de multiplexores serán, siempre, apantallados, y, en el caso de los últimos, trenzados. Siempre que sean exteriores serán antihumedad.

Los cables de alimentación serán siempre antihumedad, con capa de protección individual para cada hilo aislante intermedio y capa de PVC exterior. Todos los cables que se instalen soportarán 1.000 Vcc de aislamiento.

Nunca se instalará un cable de alimentación de c.a. en el mismo conducto por el que vayan cables de alarma, vídeo y/o comunicaciones. Todos los empalmes o concentración de conexionados múltiples se efectuarán en cajas o armarios de conexión, que deberán ser metálicos, herméticos y sellados en exteriores y metálicos o metálicos o de PVC herméticos en interiores.

La instalación estará señalizada en lo que se refiere a identificación de los cables. Será imprescindible la entrega de una documentación de instalación detallada. En canalizaciones bajo puertas u otros lugares similares de acceso, se adoptarán las medidas oportunas en función de las necesidades particulares de cada caso, pero se conservará la idea fundamental de la canalización hormigonada expuesta anteriormente, por donde se pueden introducir los cables y sin nuevas roturas de pavimento futuras, con arquetas o cámaras de registro finales de tramo. En ningún sistema o subsistema electrónico de seguridad se permitirán empalmes o conexiones intermedias en los cables, ya sean en cajas de registro, interiores de tubos, arquetas de registro, etc. Todos los cables, sean de señal de alarma, vídeo, audio o comunicaciones y de alimentación.:

- Consola (regleteros).
- Armarios de conexiones (regleteros).
- Fuentes de alimentación.
- Equipos o aparatos finales.

Todos los puntos de conexión en los que, a efectos de mantenimiento, sea necesaria su posible intervención futura, deberán ser registrables por una persona y, siempre que se pueda, a pie de tierra. Cuando sea necesario realizar un empalme en cualquier tipo de cable, se señalará correctamente en planos e instalación. Dicho empalme se cerrará mediante manguito termo retráctil. Cuando se instale exteriormente, deberá llevar además compuesto antihumedad para encapsularlo y lámina metálica de protección. Cada conjunto de conexión constará de 2 elementos, uno de ellos dotado como mínimo de tantos contactos macho como conductores se vayan a conectar. Cada contacto estará recubierto con una fina capa de cromo o de oro duro. El otro elemento del conjunto, dispondrá de contactos hembra, en igual número y disposición que el primero, de forma que sea posible el acoplamiento de ambos. Todo ello estará montado sobre bases de material aislante y resistente (teflón) y recubierto exteriormente con una envolvente metálica o de plástico metalizado. Tanto la base como la clavija deberán ajustarse en su construcción a las Normas MIL-C-243308A o DIN416118. La clavija y la base estarán alineadas por medio de guías que eviten cualquier error de posicionamiento en la conexión. Siempre que sea posible error por conexiones cruzadas, se utilizarán guías o juegos de guías diferentes.

### **SENSOR SÍSMICO CAJA FUERTE**

Montaje de sensor sísmico para ubicación en Caja Fuerte, conectados a la central de intrusión. Modelo SC100 marca Honeywell o equivalente. Resistencias de fin de línea (RFL) integradas. Alarma por temperatura integrada. LED de indicación de ruido ambiental. Tester para prueba remota de los sensores. Selección a través de microinterruptor DIP del tipo de instalación a proteger. Consumo de corriente bajo (3mA). Tamaño reducido 80mmx60x21mm. Requisitos de alimentación 8-16Vcc. Incluido placa de montaje para detectores sísmicos modelo SC110. Totalmente instalado y funcionando. La instalación se llevará a cabo según prescripciones del fabricante, por técnico informático cualificado, bajo la supervisión de Tragsa.

### **PULSADOR DE ALARMA**

Colocación de pulsador de atraco doble botón. Grado 3. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno. Totalmente instalado y funcionando. La instalación se llevará a cabo según prescripciones del fabricante, por técnico informático cualificado, bajo la supervisión de Tragsa.

### **CENTRAL DE SEGURIDAD.GALAXY DIMENSION O EQUIVALENTE**

Suministro y montaje de central de intrusión Galaxy Dimensión modelo C096-D-E1 marca Honeywell o equivalente. De 16 zonas ampliable hasta 96 mediante expansores exteriores tipo RIO. Soporta hasta 8 lectores de accesos (4 expansores DCM), 1 Bus de expansión RS485. 8 Salidas de relé. Comunicador telefónico RTB integrado, caja metálica con fuente de alimentación 220VAC, 12VDC 2,5A con espacio para dos baterías.

Compuesto por los siguientes elementos:

- o 1 ud de Comunicador IP bidireccional para paneles Galaxy Dimension v4. Protocolo de comunicación TCP/IP encriptado. NUC 10/100Mibis. Modelo E080-4.
- o 1 ud de Módulo para el uso y supervisión simultánea de 2 baterías, modelo A079.
- o 2 ud de Batería de apoyo 12V-7Ah de dimensiones 151x65x96mm, modelo UT1270.
- o 1 ud de Teclado armado/desarmado de centralita, modelo MK7 o equivalente.

Incluso p. p. de pequeño material, medios auxiliares, conexionado, configurado (incluyendo nuevos equipos de campo existentes en el edificio de viajeros y los nuevos) y probado. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno. Ampliación de zonas mediante módulos de expansión direccionables de 8 zonas y 4 salidas. Ampliación de zonas mediante módulos de expansión direccionables vía radio de 32 zonas, 30 zonas de llave y 4 salidas.

Frecuencia de trabajo 868.95 MHz.

- Control de accesos integrado mediante 8 módulos de control de puertas que controlan hasta 8 puertas / lectores de proximidad (con pulsador de salida) o 4 puertas / 8 lectores de proximidad con antipassback.
- Hasta 4 lectores de proximidad MAX04.

- Fuente de alimentación integrada supervisada de 2,5 Ah.
- Comunicador telefónico integrado.
- Módulo RS232 integrado + 1 opcional.
- Comunicador ETHERNET opcional.
- Memoria de eventos con las últimas 1000 incidencias de sistema.
- Memoria de eventos de control de accesos con las últimas 1000 incidencias.
- Opcional habla / escucha. 6 canales de verificación de audio.
- Software de gestión integrado sistemas - accesos con capacidad de gestión - visión de todos los parámetros de sistema - control de accesos.
- Cumple normativa europea EN50131-1:2004 grado 3 clase ambiental II.

Incluye

- 1 ud de Comunicador IP bidireccional para paneles Galaxy Dimension v4. Protocolo de comunicación TCP/IP encriptado. NUC 10/100Mibis. Modelo E080-4.
- 1 ud de Módulo para el uso y supervisión simultánea de 2 baterías, modelo A079.
- 2 ud de Batería de apoyo 12V-7Ah de dimensiones 151x65x96mm, modelo UT1270.
- 1 ud de Teclado armado/desarmado de centralita, modelo MK7 o equivalente.

Incluso p. p. de pequeño material, medios auxiliares, conexionado, configurado (incluyendo nuevos equipos de campo existentes en el edificio de viajeros y los nuevos) y probado. Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por TRAGSA. Las conexiones de los cables con los conectores se harán con el utillaje adecuado. Las conexiones se harán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación. Su instalación no alterará las características de los elementos. Se comprobará que las características técnicas de los elementos corresponden a las especificadas en el proyecto. Cuando el conector esté ya colocado, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

#### **MODULO DE EXPANSION 8 ENTRADAS 8204 O EQUIVALENTE**

Módulo de expansión de 8 entradas 8204 para Paneles de campo de la serie 8000 grado 3 de Pacom o Equivalente. Este módulo consiste en 8 entradas individuales digitales o análogas para utilizarse en entradas de alarma, entradas analógicas o contador de impulsos.

### **MODULO DE EXPANSION 8501 16 ENTRADAS 5 SALIDAS**

Módulo de expansión 8501 o equivalente, grado 3 de Pacom con funcionamiento a distancia de 16 Entradas/5 Salidas habilitado para conexión Ethernet con caja Pacom estándar y fuente de alimentación Pacom 8305 estándar. Todos los trabajos aquí descritos deberán ser ejecutados por una empresa incluida en el registro de empresas habilitadas por el Ministerio del Interior para este tipo de instalaciones, según la legislación vigente. Todos los trabajos que se lleven a cabo para la instalación de los elementos incluidos en el presente proyecto deberán ser realizados teniendo en cuenta las especificaciones técnicas vigentes en el momento de la ejecución. Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la TRAGSA. Las conexiones de los cables con los conectores se harán con el utillaje adecuado. Las conexiones se harán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación. Su instalación no alterará las características de los elementos. Se comprobará que las características técnicas de los elementos corresponden a las especificadas en el proyecto. Cuando el equipo esté ya colocado, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

### **ZEIT SOFTWARE ACCESOS ON-LINE**

Zeit Software ACCESOS On-Line o equivalente. Ampliación Lic. Terminales. 05T01U a 10T01U. Ampliación de licencia Z e i t Software ® Control de Accesos On-Line v.3.xx por número de terminales concurrentes permitidos. De 5 a 10 terminales, versión monousuario (1U).

### **ZEIT SOFTWARE COMUNICACIONES ON/OFF-LINE**

Zeit Software COMUNICACIONES On/Off-Line o equivalente. Ampliación Lic. Terminales. 05T01U a 10T01U. Ampliación de licencia Z e i t Software ® Comunicaciones On / Off-Line v.3.xx por número de terminales concurrentes permitidos. De 5 a 10 terminales, versión monousuario (1U). Todos los trabajos aquí descritos deberán ser ejecutados por una empresa incluida en el registro de empresas habilitadas por el Ministerio del Interior para este tipo de instalaciones, según la legislación vigente. Todos los trabajos que se lleven a cabo para la instalación de los elementos incluidos en el presente proyecto deberán ser realizados teniendo en cuenta las especificaciones técnicas vigentes en el momento de la ejecución. Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por TRAGSA. Las conexiones de los cables con los conectores se harán con el utillaje adecuado. Las conexiones se harán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación. Su instalación no alterará las características de los elementos. Se comprobará que las características técnicas de los elementos corresponden a las especificadas en el proyecto.

### **LECTOR RFID CONTACTLESS DE ALTA FRECUENCIA**

Suministro, transporte a pie de obra e instalación de Lector RFID Contactless de alta frecuencia (13,56 MHz) de tecnología ISO14443A para operar con tarjetas MIFARE con un rango de lectura de 7 cm. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno.

### **LECTOR PC ZEITER 117 MULTI-CONTACTLESS O EQUIVALENTE**

Lector PC ZEITER 117 Multi-contactless o equivalente para identificación de usuarios. Incluye tecnologías INDALA, ISO 14443A/B/NFC. Conexión USB/HID incorporada. Sin memoria de almacenamiento de fichajes. Incluye fuente de alimentación externa. No incluye servicios de personalización de funciones y conexionado, configuración del aplicativo de control, instalación y tendido de líneas de datos, alimentación y maniobra para el completo y correcto funcionamiento del equipo, excepto cuando se especifique en propuesta económica.

### **TERMINAL ZEITER 110 CONTACTLESS MIFARE O EQUIVALENTE**

Terminal ZEITER 110 o equivalente Contactless MIFARE para funciones de control de accesos con lector sin contacto. Montado sobre caja robusta de plástico ABS de elegante diseño en color gris antracita y barniz de protección por el exterior y pintura EMI por el interior y protegido su interior mediante tornillos para su instalación sobre superficie vertical o empotrada en interiores o exteriores protegidos, no intemperie. Lector integrado. Acceso de cables mediante hueco para racores y conectores internos y una dimensión aproximada sin electrónica (alto, ancho y fondo) 10 x 10 x 6 cm. Modo operativo de funcionamiento online, off-line y autónomo. Diálogo compuesto de indicadores verde y rojo y zumbador acústico. Conexión ETHERNET 10Mbps full-dúplex incorporada con conector RJ45 para Servidor de comunicaciones (outbound). Lector RFID Contactless de alta frecuencia (13,56 MHz) de tecnología ISO14443A para operar con tarjetas MIFARE con un rango de lectura de 7 cm. Memoria para almacenamiento temporal, en caso de pérdida de comunicación de 190.000 registros de fichajes y 60.000 registros de autorización, registros almacenados ampliables hasta 64Mb. 2 salidas a relé libre de potencial, de libre configuración y tensión soportada hasta 240 V AC y 6 A y 2 Entradas seleccionadas por cambio de estado o variación de tensión de libre configuración y tensión soportada hasta 24 V AC/DC. Dispone de conexión a Impresora mediante puerto serie. Fuente de alimentación interna. No incluye servicios de personalización de funciones y conexionado, configuración del aplicativo de control, instalación y tendido de líneas de datos, alimentación y maniobra para el completo y correcto funcionamiento del equipo, excepto cuando se especifique en propuesta económica.

### **TERMINAL ZEITER 120 CONTACTLESS MIFARE O EQUIVALENTE**

Terminal ZEITER 120o equivalente Contactless MIFARE para funciones de control de accesos con lector sin contacto. Montado sobre caja robusta de plástico ABS de elegante diseño en color gris antracita y barniz de protección por el exterior y pintura EMI por el interior y protegido su interior mediante tornillos para su instalación sobre superficie vertical o empotrada en interiores o exteriores protegidos, no intemperie. Lector integrado. Acceso de cables mediante hueco para racores y conectores internos y una dimensión aproximada sin electrónica (alto, ancho y fondo) 10 x 10 x 6 cm. Modo operativo de funcionamiento online, off-line y autónomo. Diálogo compuesto de indicadores verde y rojo, zumbador acústico y teclado numérico. Conexión ETHERNET 10Mbps full-dúplex incorporada con conector RJ45 para Servidor de comunicaciones (outbound). Lector RFID Contactless de alta frecuencia (13,56 MHz) de tecnología ISO14443A para operar con tarjetas MIFARE con un rango de lectura de 7 cm. Memoria para almacenamiento temporal, en caso de pérdida de comunicación de 190.000 registros de fichajes y 60.000 registros de autorización, registros almacenados ampliables hasta 64Mb. 2 salidas a relé libre de potencial, y tensión soportada hasta 240 V AC .

### **EMISOR VIA RADIO PARA DESBLOQUEO DE DISPOSITIVOS DE ACCESO**

Emisor vía radio de dos canales para desbloqueo, a distancia, de dispositivos de acceso. Código cambiante de alta seguridad que evita la escucha clandestina.

### **RECEPTOR VIA RADIO PARA DESBLOQUEO DE DISPOSITIVOS DE ACCESO**

Receptor vía radio para desbloqueo a distancia de dispositivos de acceso. Código cambiante de alta seguridad que evita la escucha clandestina. Altas mediante aprendizaje vía radio. Memoria extraíble 500 usuarios. Alimentación: 12/24Vac/dc seleccionable con Jumper. Consumo reposo / func. 60mA / 90mA. Temperatura de funcionamiento -20°C a +85°C. Antena integrada. Autoaprendizaje del código o con programador. IP54 (IP65 con prensaestopas).

Dimensiones: 125 x 80 x 35 mm. Funcionamiento monoestable o biestable modificable con herramienta de programación ASSISTANT.

### **PERSONALIZACION FUNCIONAL DE LECTOR PC**

Servicios software para la personalización funcional de un lector PC o elementos con entrada USB como: cámaras web, impresoras, pad de firma, escáner de documentos.

### **PERSONALIZACION FUNCIONAL DE TERMINAL ZEITER SERIES, O EQUIVALENTE**

Personalización funcional de Terminal ZEITER series 1xx, 3xx, 5xx, 7xx o equipo equivalente. Incluye; Conexión de líneas tendidas de datos y alimentación. Parametrización de funciones y textos. Puesta en operación y comunicación con el Sistema. Todos los trabajos aquí descritos deberán ser ejecutados por una empresa incluida en el registro de empresas habilitadas por el Ministerio del Interior para este tipo de instalaciones, según la legislación vigente. Todos los trabajos que se lleven a cabo para la instalación de los elementos incluidos en el presente proyecto deberán ser realizados teniendo en cuenta las especificaciones técnicas vigentes en el momento de la ejecución. Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por TRAGSA. Las conexiones de los cables con los conectores se harán con el utillaje adecuado. Las conexiones se harán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación. Su instalación no alterará las características de los elementos. Se comprobará que las características técnicas de los elementos corresponden a las especificadas en el proyecto.

### **ELECTROIMAN PARA BLOQUEO ELECTRICO DE PUERTAS DE 300KG - 600LBS**

Ventosa electromagnética homologada, desbloqueo por falta de tensión, presión de desbloqueo de 3.000 N ( 300 Kg - 600 Lbs). Dispone de contacto con armadura magnética para determinar el estado de la puerta, así como led indicativo de funcionamiento. Tensión de trabajo a 24 V DC con un consumo máximo de 240 mA. Grado de protección IP 42.

- Ventosa EF 300-CTC o equivalente de 300 Kg. Superficie. Con contacto de armadura y Led.
- Ángulo de fijación en L para Ventosa EF 300 o equivalente
- Soporte de montaje para contraplaca de la ventosa EF330 o equivalente en la puerta.

No incluye servicios de personalización de funciones y conexión, configuración del hardware de control, instalación y tendido de líneas de datos, alimentación y maniobra para el completo y correcto funcionamiento del equipo, excepto cuando se especifique en propuesta. De aplicación lo descrito en la unidad "RETENEDOR SUPERFICIE DOBLE PUERTA RPS-1395 O EQUIVALENTE"

### **PULSADOR SALIDA DE EMERGENCIA**

La instalación se llevará a cabo según prescripciones del fabricante, por técnico informático cualificado, bajo la supervisión de Tragsa.

### **TUBO DE ACERO ROSCADO M32**

Colocación de tubo de acero roscado M32, con p.p. de accesorios y soportes; montaje superficial. Conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Totalmente instalado. Ejecutado por fases en horario nocturno, incluso montaje en altura con medios auxiliares y de elevación. El instalador montará y pondrá a punto todas las canalizaciones de este tipo que figuran en el proyecto con los recorridos y características que en él se indiquen, así mismo se incluirán en el suministro los elementos y accesorios necesarios para el acabado y funcionamiento de la instalación. Los materiales serán del tipo y denominación que se fija en el proyecto para cada caso particular, no aceptándose cambios o sustituciones sin el previo informe favorable de la Dirección de obra. Todos los elementos irán convenientemente protegidos contra la corrosión, siendo el tipo de protección el que se indica en el proyecto o en su defecto el que establezca TRAGSA. Únicamente se permitirán empalmes de conductores dentro de cajas dispuestas al efecto en la canalización, debiendo ser estas del mismo material que la canalización y a ser posible el mismo fabricante. Los empalmes se realizarán mediante elementos conectores adecuados que garanticen una unión perfecta entre las dos partes así como la seguridad de la instalación. Toda la canalización se dispondrá fácilmente accesible de manera que se permita realizar con facilidad los futuros trabajos de mantenimiento, así mismo quedará identificada en todo el recorrido, según las instrucciones, que en su momento diera la Dirección de obra.

### **TUBERÍA DE P.V.C. FLEXIBLE, TIPO FORROPLAST, 20 mm. O EQUIVALENTE**

Tubería de P.V.C. flexible, autoextinguible, según DIN 40022 y UNE 50086-2-2, con grado de protección 7, Forroplast o equivalente, incluso grapas, parte proporcional de cajas de registro y derivación en P.V.C., IP-55, y abrazaderas metálicas de fijación, prensas de conexionado a cajas y cuadros, material auxiliar, etc., de 20 mm. de diámetro. Colocado.

### **INSTALACION Y CABLEADO DE TERMINAL O CONTROLADOR**

Instalación de Terminal o Controlador en su ubicación definitiva, tendidos de líneas de datos, alimentación y maniobra para su correcto funcionamiento. Incluye transporte de equipamiento. No incluye canalización para tendidos de líneas ni electrónica de red para la comunicación de servidor con el Terminal o Controlador. El instalador suministrará, montará y pondrá a punto todas las canalizaciones de este tipo que figuran en el proyecto con los recorridos y características que en él se indiquen, así mismo se incluirán en el suministro los elementos y accesorios necesarios para el acabado y funcionamiento de la instalación. Los materiales serán del tipo y denominación que se fija en el proyecto para cada caso particular, no aceptándose cambios o sustituciones sin el previo informe favorable de la Dirección de obra.

Todos los elementos irán convenientemente protegidos contra la corrosión, siendo el tipo de protección el que se indica en el proyecto o en su defecto el que establezca la Dirección de obra. Únicamente se permitirán empalmes de conductores dentro de cajas dispuestas al efecto en la canalización.

### **CONTROL DE INSTALACIONES**

#### **CUADRO DE CONTROL 64 ED, 32 SD. ampliación del sistema de control**

Unidad de Adquisición y Control con PLC con Conexión Ethernet ModbusTCP, módulo de 64 Entradas digitales 24 Vcc, módulo de 32 salidas digitales 24 Vcc, integrado en el sistema de monitorización de la estación de Alventia T&Co equivalente, y un 10 % de señales de reserva, con los elementos necesarios tales como:

- Armario metálico marca Himel o equivalente
- transformador 220/24Vca,
- base de enchufe,
- bornas y elementos de protección.

Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno. Totalmente cableado a bornas, instalado y funcionando. Elementos para la regulación, control, supervisión y gestión de instalaciones, montados y conectados.

La parte sensible del equipo de medida quedará expuesta al fluido o elemento del que se quiere tomar las lecturas, de la manera especificada por el fabricante.

#### **CABLES:**

El recorrido será el indicado en la DT. El cable llevará una identificación del circuito al que pertenece. Se llevará a cabo con el utillaje adecuado y respetando las recomendaciones del fabricante del cable. Todos los cables de datos se montarán protegidos dentro de conductos (tubos, canales y bandejas) exclusivos para contener los conductores de esta instalación y separados físicamente de los cables de la instalación eléctrica. No se admite ningún otro cable ajeno a la instalación. La sección interior del tubo protector debe ser  $\geq 1,3$  veces la sección del círculo circunscrito al conjunto de los conductores.

## **PROGRAMA:**

El programario cargado en el ordenador funcionará correctamente, será compatible con el sistema operativo y con las prestaciones del ordenador. Los equipos quedarán instalados y en condiciones de funcionamiento.

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Verificación de la instalación de todos los aparatos previstos en proyecto.
- Control de la colocación adecuada de Sondas y termostatos: altura, zona aislada de influencias perturbadoras de la lectura de temperatura.
- Verificación del cableado, aislamiento de la cubierta, aislamiento de perturbaciones eléctricas, apantallado, distancias respecto señales fuertes.

Antes de empezar los trabajos, se hará un replanteo previo de los elementos o del envolvente donde se instala, que será aprobado por TRAGSA. El elemento donde se instala cumplirá con las especificaciones de su pliego de condiciones o la indicada por TRAGSA. El montaje se hará siguiendo las instrucciones de la DT del fabricante o de la DT del proyecto. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante. Todos los elementos se inspeccionarán, antes de su colocación, para comprobar que no tienen desperfectos. Se comprobará que las características técnicas del elemento corresponden a las especificadas en la DT del proyecto y la compatibilidad con el resto de elementos que formen parte del sistema. Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la de los aparatos. Se comprobará que las secciones de los conductores que dan servicio a los aparatos concuerden con las especificadas en la DT. Las conexiones a las diferentes redes de servicio se harán sin tensión. Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en los elementos ni se variarán las condiciones del elemento suministrado. Las pruebas y ajustes, de ser necesarios, sobre los equipos se harán por personal especializado según las instrucciones de la DT del fabricante o de la DT del proyecto. Una vez finalizado el montaje se realizarán las pruebas de servicio y funcionamiento previstas en la DT del proyecto o DT del fabricante. Los resultados de las pruebas se entregarán a TRAGSA. Una vez instalado el elemento, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc. y disposición de éstos para la correcta gestión de residuos. Los elementos instalados, en caso necesario, se protegerán para evitar estropearlos durante el montaje de otros elementos o de acuerdo con la DT del fabricante o con la DT del proyecto. Antes de empezar la instalación el ordenador tendrá acceso a la red eléctrica, a la red de datos y a todos los elementos que forman parte del sistema. La instalación se hará siguiendo las instrucciones de la DT del fabricante. Se seguirá la secuencia de instalación propuesta por el fabricante. Los trabajos de programación se harán por personal especializado y serán inaccesibles al resto de personal.

### **MULTISENSOR ADOSADO A PARED**

Detector de presencia, para conexión a bus con unidad de acoplador:

SENSOR (Conexión a Bus Dynet) O EQUIVALENTE. DUS 704W Multisensor adosado a pared - Detector de movimiento, fotocélula, receptor IR, con accesorios de montaje, montado y conectado. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno. Totalmente instalado y funcionando.

- Resistencias de fin de línea (RFL) integradas
- Alarma por temperatura integrada
- LED de indicación de ruido ambiental
- Tester para prueba remota de los sensores.
- Cuatro niveles de sensibilidad seleccionables a través de microinterruptores DIP
- Consumo de corriente bajo (3mA)
- Tamaño reducido 80mmx60mmx21mm
- Requisitos de alimentación 8-16Vcc

Unidad de cantidad realmente instalada de Cuadro de control SIB-CE. Cuadro eléctrico de control CC1 incluyendo controlador/es libremente programable/s marca SAUTER o Equivalente con comunicación BACnet/IP, con un total de 15 ED. La instalación se llevará a cabo según prescripciones del fabricante, por técnico informático cualificado, bajo la supervisión de Tragsa.

### **INTERFAZ. MODULO COMUNICACION**

Interfaz usuario. DACM v2 Módulo de comunicación Antumbra / Dyneto equivalente, para comunicación, programación y acceso al bus del sistema de regulación, para empotrar, montado y conectado. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno. Será de aplicación lo descrito en la unidad "CUADRO DE CONTROL BACNET/IP, 67 ED, 26 SD Y 18 SEÑ. DE INTEGRACION EN MOD-BUS"

### **INTERFAZ. PANEL DISPLAY**

Interfaz usuario. PADPE-WW Panel Antumbra Display o equivalente blanco con marco blanco, para empotrar, montado y conectado. Suministro de materiales en horario nocturno. Sera de aplicación lo descrito en la unidad " CUADRO DE CONTROL BACNET/IP, 15 ED, 2 SD Y 85 SEÑ. DE INTEGRACION EN MOD-BUS"

### **STP CABLE DE COMUNICACIONES P/BUS DE DATOS 3PARES 0,33MM2**

Cable de comunicaciones para bus de datos DALI. Cable Industrial Multipar Belden 8777NH.00305 o equivalente, Par trenzado, 3 pares, blindaje U/STP. Cable de comunicaciones para bus de datos DALI. Cable Industrial Multipar Belden 8777NH.00305 o equivalente, Par trenzado, 3 pares, blindaje U/STP

#### Estándares

- UL2919; NEC CM (IEC para 332-3C)
- Número de Pares 3 Transversal 0,33 mm<sup>2</sup> American Wire Gauge AWG 22 Diámetro Externo 7mm
- Tipo de Blindaje U/STP
- Material de la Funda Exterior Baja Emisión de Humos, Libre de Halógenos (LSZH) Color de la Funda Cromo
- Filamentos del Núcleo 7/30 Número de Hilos 7
- Tensión Nominal 300 V Forma del Cable Par trenzado Tamaño de los Hilos 30 AWG.

En relación con los recorridos de los diferentes cableados se señala que los indicados en el proyecto serán orientativos y básicos, entendiéndose consecuentemente que el material contratado responde a las longitudes precisas para el montaje, de acuerdo con las necesidades de la obra o los condicionamientos previstos anteriormente. Cumplirán en todo momento con lo dispuesto en las normas UNE, REBT, y toda la normativa actual vigente que afecte a esta partida. Serán ligeros y fáciles de instalar, poseerán una alta resistencia a la humedad, a los agentes químicos y atmosféricos. La cubierta será resistente a la abrasión. En el montaje de estos cables el radio mínimo de curvatura en los ángulos o cambios de dirección de su trazado nunca será menor que el que establezca el fabricante.

### **INTEGRACION ANALIZADORES DE REDES**

Integración en el sistema de supervisión del subsistema de control y gestión del sistema de analizadores de redes del edificio. Comprende:

- Mapeo de variables, según documentación del sistema.
- Diseño de las pantallas graficas de supervisión, con puntos de interacción con el sistema, para el/los puesto/s central/es de control.

Se excluye:

- Interface y/o software necesario para la comunicación abierta del sistema que se integra (suministrado por terceros)
- Tarjetas de entradas/salidas del sistema a integrar, cuando sean requeridas

- Documentación técnica completa, así como planos as-buit en soporte informático, del sistema que se integra.
- Cualquier material y/o trabajo que deba proporcionar el suministrador del sistema que se integra.

Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno.

Comprende:

- Desarrollo, de forma consensuada con TRAGSA, del proyecto de Control en cuanto a las necesidades del sistema y soluciones generales. Incluye el replanteo técnico correspondiente a la arquitectura de comunicaciones correspondiente al edificio/s objeto del proyecto.
- Programación de controladores para la implementación de las regulaciones, automatizaciones y gestión del sistema, según el proyecto de detalle. ò Diseño de las pantallas graficas de supervisión , con puntos de interacción con el sistema, para el/los puesto/s central/es de control. ò Verificación del correcto funcionamiento del sistema de control de Clima.
- Un curso de formación para el personal designado a la explotación del sistema.

Es necesaria la presencia de un representante del instalador durante la puesta en marcha.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por TRAGSA.

Las conexiones de los cables con los conectores se harán con el utillaje adecuado.

Las conexiones se harán siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características de los elementos.

Se comprobará que las características técnicas de los elementos corresponden a las especificadas en el proyecto. Cuando el conector esté ya colocado, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

### **CABLEADO DE SEÑALES ANALÓGICAS**

Suministro, montaje y pruebas de cableado trenzado, apantallado, formada por cable de 2x1mm<sup>2</sup>, libre de halógenos, aislamiento de polietileno, en montaje en canal o bandeja.

Incluso elementos de fijación e identificación, parte proporcional de terminales y elementos de conexión, conexionado y accesorios necesarios. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno. De aplicación lo descrito en la unidad "INST. LAZO LHR 2X1,5 BAJO TUBO PVC RÍGIDO"

## **CONFIGURACIÓN DE RED DE ESTACIÓN PARA LA NUEVA CONFIGURACIÓN**

Ingeniería, programación y puesta en marcha del sistema de gestión centralizado de instalaciones. Programación e ingeniería de imágenes y ficheros en el servidor web moduweb visión de sauter o equivalente, según especificaciones del proyecto. Dinamización de los puntos de control del programa de gestión. creación del listado de instalaciones y banco histórico de datos para poder ser consultado. Creación del programa de alarmas para el control automático y optimizado del sistema. creación y entrega de la documentación necesaria con esquemas y características técnicas del sistema. Comprobación de los elementos de campo y testeo de los mismos mediante patrón. Carga de programas en las estaciones de control y numeración de las mismas. Programación de los bucles de regulación ddc y plc de las subestaciones, incluidos esquemas de conexionado y comprobación del equipo de campo (sondas, actuadores, señales digitales, etc.). En esta partida se incluye la ingeniería y programación de las señales de integración recogidas según proyecto. Los fabricantes de los equipos a integrar facilitaran el mapeado de direcciones al integrador correspondiente para poder llevar a cabo la integración. El programario cargado en el ordenador funcionará correctamente, será compatible con el sistema operativo y con las prestaciones del ordenador. Las especificaciones, complementos y otras características específicas de la programación coincidirán con las indicadas en la DT y es necesario que TRAGSA apruebe previamente el proyecto de programación del controlador y del programa de supervisión. .

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

### **Interfaces y regulador:**

- Preparación e inspección de la zona de trabajo.
- Replanteo de la unidad de acuerdo con la DT y esquemas del fabricante.
- Desembalaje e inspección del material suministrado.
- Colocación del equipo en su emplazamiento y fijación, de acuerdo con el sistema previsto.
- Conexión a la red y/o alimentación correspondiente.
- Puesta en funcionamiento y pruebas de servicio
- Retirada de la obra de embalajes, recortes de cables, restos de materiales, etc., y disposición de éstos para la correcta gestión de residuos
- Recogida, archivo y entrega a TRAGSA de todos los manuales de uso, garantías, declaraciones de conformidad y cualquier otra documentación suministrada con el equipo
- Cables para la transmisión y recepción de datos:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de los elementos que componen la unidad de obra
- Tendido de cables y tubos
- Ejecución de las conexiones

- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc.
- Prueba de servicio
- Adaptadores para la conexión del bus de datos:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la unidad de obra, si es el caso
- Fijación de los elementos mediante carril DIN en el envoltorio
- Conexión a la red eléctrica, si es el caso
- Conexión al circuito de control, si es el caso
- Conexión con el actuador
- Retirada de la obra de embalajes, recortes de cables, etc.
- Prueba de servicio Pantalla de control:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la unidad de obra
- Colocación de los controladores y de sus accesorios en su emplazamiento
- Conexión a la red eléctrica
- Conexión al circuito de control
- Prueba de servicio.
- Retirada de la obra de embalajes, recortes de cables, etc. Programas:
- Instalación del programa en el ordenador
- Retirada de la obra de los embalajes, etc.
- Prueba de servicio
- Programación del controlador y programa para supervisión de la gestión de instalaciones:
- Proyecto de la programación
- Instalación de la programación en el programa o en el controlador
- Prueba de servicio
- Confección y entrega de la documentación y manuales de la programación realizada

Antes de empezar la instalación el ordenador tendrá acceso a la red eléctrica, a la red de datos y a todos los elementos que forman parte del sistema. La instalación se hará siguiendo las instrucciones de la DT del fabricante. Se seguirá la secuencia de instalación propuesta por el fabricante.

Los trabajos de programación se harán por personal especializado y serán inaccesibles al resto de personal.

### **PASARELA GATEWAY**

Suministro, instalación y montaje de pasarela Gateway para la interconexión entre la red de gestión centralizada y la red de RENFE. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno. De aplicación lo descrito en "PROGRAMACIÓN E INGENIERÍA PARA MODUWEB VISION O EQUIVALENTE"

### **PASARELA INTEGRACION ILUMINACION**

Pasarela de intesis para integración DALI, de hasta 200 puntos Máximo. Suministro de materiales a pie de tajo en horario nocturno. Ídem "INGENIERIA, PROGRAMACIÓN DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ILUMINACIÓN"

### **3. DOCUMENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS OBJETO DEL CONTRATO**

Durante el transcurso de la obra se aportará, a requerimiento de Tragsa, los planos de montaje necesarios para la ejecución de los trabajos y/o planos modificados de ejecución en su caso, derivados de los cambios que hubiere lugar a lo largo del transcurso de la obra.

Elaboración de toda la documentación necesaria y suficiente para el buen desarrollo de la ejecución y el montaje, así como la supervisión y aprobación previa por TRAGSA. Por otro lado, se aportará toda la documentación necesaria y suficiente para proceder a su recepción, así como la aprobación de las certificaciones.

La empresa adjudicataria deberá entregar al finalizar los trabajos cuatro ejemplares en papel y en formato digital de los siguientes documentos:

- Proyecto de la Instalación (Memoria, Cálculos, planos, etc.)
- Planos As Built.
- Certificados de calidad de materiales instalados dentro de este contrato.
- Manuales de Mantenimiento de equipos instalados.
- Certificado de puesta en marcha de las instalaciones.
- Certificados de buena ejecución de los trabajos.

Cada uno de estos documentos puede ser reclamados por TRAGSA S.A. a la empresa adjudicataria durante el transcurso de la obra, sin necesidad de esperar a la terminación de la misma.

TRAGSA entregará a la empresa subcontratista los Certificados y Manuales de los materiales y elementos comprados por ella misma, para la correcta Legalización de la instalación

Se deberán entregar todos los documentos y la información que Tragsa considere necesaria para la correcta cumplimentación del libro de mantenimiento del edificio.

Toda la documentación será entregada también en soporte informático.

#### **4. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN**

La empresa adjudicataria llevará a cabo la solicitud de información, recomendaciones y permisos del Ayuntamiento de Madrid y siempre bajo el estricto cumplimiento de las ordenanzas municipales en materia de colocación de contenedores en la vía pública, de modo que las operaciones de carga y descarga no menoscaben la fluidez de la circulación. Se cumplirán igualmente las normativas pertinentes en materia de ruidos, contaminación, etc.

También correrán por cuenta de la empresa adjudicataria:

- Los portes a obra incluyendo cargas, descargas y transportes de material que por necesidades de acceso se deban realizar en horario nocturno y/o festivo, así como los permisos y tasas necesarios.
- Elementos auxiliares para la implantación en obra así como toda gestión de permisos ante el Ayuntamiento u Organismo Autónomo correspondiente referente a transportes, estacionamiento, descarga de materiales y ocupación de vía pública.

Los trabajos deberán de realizarse en jornadas diarias de 8 horas, de lunes a viernes, con arreglo a la planificación de ejecución de los trabajos. No obstante, deberá existir disponibilidad para trabajos en horario nocturno, festivos o fines de semana. Será potestad de TRAGSA la modificación de los mismos, no suponiendo en ningún caso incremento de precios unitarios contratados, ni pagos específicos por administración.

Se nombrará un Jefe de Obra, responsable técnico de probada experiencia, para el seguimiento de los trabajos objeto del contrato, aportando currículum vitae de la persona designada por la empresa adjudicataria, así como un Encargado que deberá de estar a pie de obra coordinando su personal, y será el interlocutor con el personal de TRAGSA.

Todo replanteo de trabajos no contemplado en el presente pliego y derivado de la actuación, lo deberá realizar la empresa adjudicataria bajo la supervisión de TRAGSA, y según indicaciones de la Dirección Facultativa y la Propiedad.

Se redactará y aportará sin coste, los procedimientos de trabajo y medidas preventivas requeridas en materia de seguridad y salud de forma general, o a instancias del Coordinador de Seguridad y Salud de forma específica, para la correcta ejecución de las unidades de obra contratadas.

La puesta en marcha de la instalación se realizará mediante los ensayos y pruebas que sean necesarios, bajo la supervisión de TRAGSA y según indicaciones de la Dirección Facultativa y la propiedad, aportando informes técnicos redactados por empresas o laboratorios homologados de reconocido prestigio en el mercado.

La empresa adjudicataria estará obligada a asistir a reuniones con otras empresas instaladoras con la finalidad de coordinar los trabajos a realizar.

Así mismo, en los **precios unitarios**, estarán incluidos los elementos y prestaciones que se describen a continuación:

- Todos aquellos medios humanos y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Incluidos los medios auxiliares, casetas de obra, aseos, etc. así como los de seguridad colectivas de las zonas de trabajo y los de seguridad individual (EPI) necesarios para garantizar la seguridad del personal en la obra.
- Los medios de protección y señalización de las zonas de trabajo.
- El licitante aportará por escrito relación de medios humanos y auxiliares necesarios para acometer las diferentes actividades reflejadas en la planificación general adjunta, para cumplir la simultaneidad de tareas que en ella se refleja. En dicha documentación deberá de especificar, que medios, y/o actividades de las reflejadas son propios y cuales subcontratados. Esta documentación será imprescindible, para que la oferta sea considerada.
- La empresa ofertante incluirá en sus precios unitarios el transporte, descarga, acarreo y distribución en plantas de los materiales que suministra y que son necesarios para la correcta ejecución de los trabajos objeto del contrato. Para aquellos materiales suministrados por Tragsa, la distribución de los mismos correrá por cuenta del adjudicatario. A requerimientos de Tragsa o de la D.F., estas operaciones podrán realizarse en horario nocturno, no suponiendo en ningún caso incremento de los precios unitarios contratados, ni pagos específicos por administración.
- Las cantidades de obra ejecutada se abonarán conforme medición proforma realizada por Tragsa y a albaranes recepcionados. La variación de cantidades a menores o incluso el cambio de unidad a requerimientos de Tragsa o de la D.F., no supondrá en ningún caso reclamación por lucro cesante de los importes totales del pedido o contrato.
- La guarda y custodia de todos los equipos y materiales puestos a disposición de la obra durante el período de ejecución de los trabajos.

- La limpieza de tajos diaria y a petición expresa del jefe de obra de TRAGSA. Además se incluirá el número de contenedores necesarios y se incluirá el número de contenedores necesarios 8 m<sup>3</sup>), para mantener la obra en estado de óptimo orden y limpieza.
- La limpieza y retirada de escombros correrá a cargo de la empresa adjudicataria.
- La retirada de restos se realizará a vertedero y/o gestor autorizado, teniendo que presentar a TRAGSA el certificado y los informes correspondientes de la Gestión de Residuos producto de las unidades de obra contratadas.
- Los medios auxiliares necesarios para el desplazamiento de la maquinaria y los materiales dentro de la obra, correrán a cargo de la empresa adjudicataria.
- La empresa adjudicataria será la encargada de realizar la tramitación y preparación de toda la documentación reglamentaria de la instalación receptora para la legalización por parte de Renfe o cualquier organismo oficial, y si procede, en la administración correspondiente, pago de tasas y visado de colegio. También boletines y certificados sellados por la administración correspondiente.
- Todos los materiales empleados dispondrán de la documentación indicada en su UNE de referencia y, en cualquier caso, todos dispondrán de marcado CE y la correspondiente declaración de prestaciones.
- Toda conexión (eléctrica, control, etc.) de los equipos instalados incluidos en el presente pliego.
- Las ayudas de albañilerías para la realización de rozas, taladros, perforaciones, pasamuros en paramentos verticales y horizontales.
- Los ensayos y pruebas que sean necesarios en cumplimiento de la normativa vigente, aportando informes técnicos redactados por empresas o laboratorios homologados de reconocido prestigio en el mercado.
- La empresa adjudicataria deberá realizar la puesta en marcha de la instalación, realizando las pruebas certificadas necesarias para la misma. Se le podrá reclamar al adjudicatario pruebas parciales de la instalación durante el transcurso de la obra, no suponiendo en ningún caso incremento de los precios unitarios contratados, ni pagos específicos por administración.

- La legalización de las instalaciones, la preparación de visados de proyectos en el Colegio Profesional correspondiente, la presentación y seguimiento hasta buen fin de los expedientes ante los servicios territoriales de Industria, compañías suministradoras y entidades colaboradoras, así como todos los trámites administrativos necesarios incluyendo el abono de tasas, boletines y certificados sellados por la administración correspondiente serán por cuenta de la empresa adjudicataria.
- Estará incluida la inspección reglamentaria por Organismo de Control Autorizado, si procede.
- El periodo de garantía, tanto de la instalación como de los materiales, no comenzará hasta la recepción total de la obra por parte de la propiedad.
- Al inicio de la obra se aportará, sin coste alguno, toda la documentación relativa a los certificados de calidad y marcado CE que son exigibles para los materiales que se van a emplear en obra.

## **5. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES**

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

Asimismo, el adjudicatario será responsable de mantener acopiados, ordenados y correctamente almacenados los materiales y los equipos mecánicos y herramientas empleados durante la ejecución de las unidades de obra contratadas, cuidando que no se produzcan derrames, lixiviados, arrastres por el viento o cualquier otro tipo de contaminación sobre el suelo, las aguas o la atmósfera.

Los residuos generados en sus actividades serán entregados a Gestor Autorizado.

Será responsabilidad del adjudicatario la correcta segregación de los residuos, y su adecuado almacenaje hasta su retirada, cuidando especialmente de:

- 1.- Cumplir las exigencias de segregación del RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 2.- Cumplir las prescripciones del Plan de Gestión de Residuos de la obra.
- 3.- Cumplir las instrucciones que el Jefe de Obra de Tragsa o persona en quien delegue, en cuanto a prácticas ambientales establecidas en los procedimientos internos.
- 4.- Disponer los contenedores necesarios y específicos para cada tipo de residuo.

5.- Evitar poner en contacto residuos peligrosos con no peligrosos.

6.- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos entre sí.

Terminada la ejecución de las obras o trabajos de que se trate, el adjudicatario procederá a su inmediato desalojo, tanto de personal, maquinaria y equipos como de los sobrantes de material y residuos que se hubieran producido, aportando a Tragsa certificado/s del Gestor/es donde se acredite/n las cantidades de residuos que se han entregado, clasificados por sus códigos L.E.R. según Orden MAM/304/2002, e indicando la obra de procedencia.

Del mismo modo, para maquinaria y vehículos, el adjudicatario no alterará los elementos de regulación de la combustión o explosión de los motores de modo que se modifiquen las emisiones de gases, pudiendo demostrar que sus máquinas cumplen con los niveles de emisión autorizados mediante el análisis de emisión de gases realizado por un Organismo de Control Autorizado (OCA), cuando Tragsa así lo requiera. En el caso de máquinas móviles que puedan circular por carretera, deberán tener pasada y aprobada en fecha y hora la Inspección Técnica de Vehículos. El adjudicatario declara cumplir como mínimo los planes de mantenimiento establecidos por el fabricante.

Asimismo, cuando Tragsa así lo requiera el adjudicatario acreditará la correcta gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos que se generen durante el mantenimiento de su maquinaria y/o vehículos.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

Los materiales suministrados por Tragsa e instalados por la empresa adjudicataria están incluidos en estas condiciones, debiendo ser gestionados sus residuos por la empresa adjudicataria.

## **6. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL**

Los colaboradores estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del 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.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los colaboradores serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados, incluso será por cuenta del colaborador el coste de las protecciones individuales y colectivas necesarias para la correcta ejecución de la obra. Además, 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.

Así como la obligatoriedad de la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos. Se consideran recursos preventivos:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Dichos recursos preventivos deberán tener como mínimo la formación correspondiente a las funciones del nivel básico (50 horas), así como la capacidad, los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo.

En lo que respecta a los requisitos específicos en materia de Seguridad y Salud, el colaborador deberá observar una serie de requerimientos que, de forma documental, quedarán incorporados al contrato y formarán parte inseparable del mismo:

- a) Certificado de modelo de gestión de la prevención asumido por el empresario (servicio de prevención propio o externo).
- b) Designación de un responsable en temas de prevención de riesgos laborales ante TRAGSA.
- c) Relación nominal del personal de la empresa colaboradora en obra, adjuntando a mes vencido una copia de los TCS.
- d) Certificado de Aptitud Médica de los trabajadores.

- e) Justificante de la entrega de la información a los trabajadores: se trata de un documento individualizado para cada uno de los trabajadores y deberá estar firmado por el propio trabajador.
- f) Justificante de haber impartido formación a trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales. Esta formación debe ser específica para el puesto de trabajo. El justificante es un documento que debe contener el temario recibido y estará firmado por los trabajadores y por la persona encargada de impartir dicha formación.
- g) Justificante de entregas de equipos de protección individual, haciendo referencia de los mismos.
- h) Justificante de aceptación y compromiso de cumplimiento del PSS (plan de seguridad y salud).
- i) Relación de maquinaria que se emplea en la obra, junto con su estado de mantenimiento y declaración de adecuación al R.D. 1215/97 (esto último en caso de maquinaria que esté fabricada con anterioridad al año 1995).
- j) Seguro de vida y de invalidez permanente establecidos en convenio.

Esta documentación puede quedar ampliada según las cláusulas a añadir en el contrato marco y deberá ser actualizada cuando se presenten cambios con relación a la situación inicial.

Será causa inmediata de resolución del contrato el incumplimiento por parte del Colaborador de sus obligaciones en materia de seguridad y salud laboral para con el personal de él dependiente, así como la falta de adecuación a la normativa vigente de seguridad, de la maquinaria y equipos que intervengan en la actuación objeto del contrato.

Toledo, 20 de noviembre de 2018