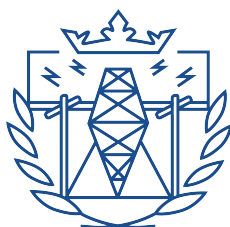




Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO



COITT

Colegio Oficial Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

C/ Edgar Neville, 33
28080 Madrid
Tel: 91 536 37 87
www.coitt.es

El siguiente documento contiene el registro de firmas electrónicas internas que garantiza de forma independiente, la seguridad del documento PDF y todo su contenido. Una vez que el Colegio firme dicho documento, garantizará la validez de las firmas anteriores.

Primera firma electrónica

Digitally signed by ANEL LOPEZ
JOSE FERNANDO - 24233845X
Date: 2023.08.08 13:24:51 +02:00

Segunda firma electrónica



COITT

Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos de Telecomunicación

Tercera firma electrónica



Cuarta firma electrónica



El colegio de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación COITT, garantiza con la aplicación de su firma digital y sello de visado o verificado, la integridad de este documento y que su autor, firmante del mismo, está inscrito en su Registro de Libre Ejerciente, su titulación, que no está inhabilitado para el ejercicio de la profesión y que está cubierto por un seguro de responsabilidad civil que cubre la responsabilidad derivada de omisiones o errores involuntarios en la redacción de este documento.



PROYECTO ESPECÍFICO DE TELECOMUNICACIONES DE
SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO (SCE)
para
OFICINA DE EMPLEO SAE/SEPE en Albox (Almería)

Página 2 de

SITUACIÓN:

Avenida América S/N
04800 Albox (Almería)

PROMOTOR:

Servicio Andaluz de Empleo. Dirección Provincial de Almería.
Consejería de Empleo, Formación y Trabajo Autónomo.
Junta de Andalucía.
CIF: Q4100684B
C/ Hermanos Machado n.º 4 - 7ª planta, 04071 Almería

AUTOR:

Jose Fernando Anel López.
NIF:24233845X
Ingeniero Técnico de Telecomunicación. Colegiado nº4335
C/San Vicente Ferrer 13 3ºD 18005 GRANADA
T:605353327 E:anel@coitt.es



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

El presente proyecto incluye las observaciones contenidas en el informe **FAVORABLE** realizado por la Agencia Digital de Andalucía al proyecto de infraestructuras, con fecha de 18 de julio de 2023 y verificación:

Pk2jm73LF9V3VR3VG7NATTW5YVKHL6 (<https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma>).



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

ÍNDICE

MEMORIA

- 1.- OBJETO
- 2.- CONTENIDO DEL PROYECTO
- 3.- DATOS DEL PROMOTOR
- 4.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
- 5.- REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE
- 6.- ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES
 - 6.1. Introducción
- 7.- TIPIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS
 - 7.1. Modelo y arquitectura del SCE
 - 7.2. Descripción de los subsistemas
 - 7.2.1. Subsistema horizontal
 - 7.2.2. Subsistema troncal de edificio
 - 7.2.3. Subsistema troncal de campus
 - 7.2.4. Subsistema de interconexión con proveedores de servicio
 - 7.2.5. Subsistema de distribución de video – audio
 - 7.2.6. Subsistema de administración y gestión
- 8.- REQUERIMIENTOS DE DISEÑO Y DIMENSIONADO
 - 8.1. Tomas de Telecomunicaciones (TT)
 - 8.1.1. Dimensionamiento
 - 8.1.2. Requerimientos
 - 8.2. Cableado
 - 8.2.1. Dimensionamiento
 - 8.2.1.1. Cableado del Subsistema Horizontal (SH)
 - 8.2.1.2. Cableado del subsistema troncal de Campus
 - 8.2.2. Requerimientos
 - 8.2.2.1. Cableado de Cobre Horizontal
 - 8.2.2.2. Cableado de Fibra Óptica.
 - 8.2.2.3. Estándares utilizados.
 - 8.3. Repartidores
 - 8.3.1. Dimensionamiento
 - 8.3.1.1. Repartidores del Subsistema Horizontal
 - 8.3.1.2. Repartidores del Subsistema Troncal de Edificio
 - 8.3.1.3. Repartidores del Subsistema Troncal de Campus
 - 8.3.1.4. Repartidores del Subsistema de Interconexión con Proveedores Servicio
 - 8.3.1.5. Electrónica de red.
 - 8.3.2. Requerimientos
 - 8.3.2.1. Consideraciones generales para todos los tipos de repartidores
 - 8.3.2.2. Elementos interiores de los Repartidores
- 9.- GESTION Y ADMINISTRACION DEL SCE
 - 9.1. Armarios repartidores
 - 9.1.1. Armarios de Repartidor de Campus
 - 9.1.2. Armarios de Repartidor de Edificio
 - 9.1.3. Armarios de Repartidor de Planta
 - 9.1.4. Elementos interiores
 - 9.2. Enlaces
 - 9.2.1. Enlaces Horizontales
 - 9.2.2. Enlaces Verticales de Edificio
 - 9.2.3. Enlaces Troncales de Campus
 - 9.3. Cajas de derivación



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

- 9.4. Tomas de Telecomunicaciones
- 10.- PRÁCTICA DE LA INSTALACIÓN
 - 10.1. Tendido del cableado
 - 10.2. Conexionado de cables
 - 10.2.1. Procedimiento de conexión
 - 10.3. Armarios de comunicaciones
 - 10.4. Tomas de usuario
 - 10.4.1. Cajas de pared
 - 10.4.2. Cajas de suelo
- 11.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEDICADA
 - 11.1. Características generales
 - 11.2. Puesta a tierra de los elementos
 - 11.3. Dimensionado de la IED
 - 11.3.1. IED básica
 - 11.3.2. IED ampliada
 - 11.3.3. Dimensionado de los circuitos
 - 11.3.4. Tomas de corriente
 - 11.3.5. Elementos de mando y protección y sección de los conductores
 - 11.4. Etiquetado de la IED
 - 11.4.1. Etiquetado de los cuadros eléctricos
 - 11.4.2. Etiquetado de las cajas de derivación eléctricas
 - 11.4.3. Etiquetado de los circuitos eléctricos
 - 11.4.4. Etiquetado de las tomas de corriente
 - 11.5. Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI)
- 12.- SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE VIDEO – AUDIO
- 13.- ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS SOPORTE DEL SCE
 - 13.1. Subsistema horizontal
 - 13.2. Subsistema troncal de edificio y troncal de campus
 - 13.3. Subsistema de interconexión con proveedores de servicio
 - 13.3.1. Interconexión acometida inferior
 - 13.3.2. Interconexión acometida superior
 - 13.3.3. Subsistema de distribución de vídeo-audio
- 14.- SALAS DE COMUNICACIONES
 - 14.1. Localización y dimensiones.
 - 14.2. Características.
 - 14.2.1. Características constructivas
 - 14.2.2. Equipamiento general
 - 14.2.3. Ventilación
 - 14.2.4. Iluminación
 - 14.2.5. Medidas contra incendios
- 15.- TESTEO Y CERTIFICACIÓN
- 16.- VERIFICACIÓN
- 17.- DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA
- 18.- BASE DE PRECIOS UTILIZADA
- 19.- INFORME FAVORABLE AL SCE.

PLIEGOS DE CONDICIONES

- 1.- CONDICIONES PARTICULARES
 - 1.1. Características del Sistema de cableado estructurado
 - 1.1.1. Cableado de cobre.
 - 1.1.2. Tomas cobre.
 - 1.1.3. Cableado Fibra Óptica
 - 1.1.4. Paneles de parcheo cobre



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

- 1.1.5. Paneles de parcheo fibra óptica
- 1.1.6. Regletas de corriente
- 1.1.7. Cables de parcheo
- 1.1.8. Sala de comunicaciones
- 1.1.9. Armarios de comunicaciones
- 1.2. Electrónica de red
- 1.3. Instalación eléctrica dedicada (IED)
 - 1.3.1. Cableado eléctrico del SCE
 - 1.3.2. Tomas eléctricas de puestos de trabajo
 - 1.3.3. Sistema de Alimentación Ininterrumpida (S.A.I.)
- 1.4. Características del sistema de recepción y distribución de televisión.
- 1.5. Características de las canalizaciones
 - 1.5.1. Características de las arquetas
 - 1.5.2. Características de la canalización
 - 1.5.3. Características de los registros.
 - 1.5.4. Característica de las bandejas.
- 2.- CONDICIONES GENERALES

PLANOS

- 1.- SITUACIÓN
- 2.- PLANTA DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO
- 3.- ESQUEMA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
- 4.- ESQUEMA CONEXIONADO DE RED
- 5.- ARMARIOS DE SALAS DE COMUNICACIONES

PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

1.- OBJETO

El objeto del presente proyecto es el dar cumplimiento a la Orden de 2 de junio de 2017 (BOJA nº 108), reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía para la adecuación de un local como oficina de empleo en Albox (Almería).

2.- CONTENIDO DEL PROYECTO

El proyecto se compone de las siguientes partes:

- Memoria descriptiva y dimensionado de la instalación: documento que define el funcionamiento de la instalación y se detallan los equipos y sistemas proyectados, y el dimensionamiento de los mismos.
- Pliegos de condiciones, donde se describen las especificaciones que regulan la ejecución del proyecto tanto de manera general como particular.
- Planos indicativos de las instalaciones, comprendiendo planos de las diferentes plantas y esquemas de principio.
- Mediciones, donde se detallan el número de unidades de cada partida descritas en proyecto y presupuesto valorado de las instalaciones.

Página 7 de

3.- DATOS DEL PROMOTOR

El promotor del proyecto es el Servicio Andaluz de Empleo (Dirección provincial de Almería) de la Consejería de Empleo, Formación y Trabajo Autónomo, perteneciente a la Junta de Andalucía y con CIF Q4100684B.

4.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

La oficina de empleo se ubicará repartida en dos locales situados en la planta baja de un edificio construido en 2013, en Avenida América s/n de Albox (Almería).

El local 1 tiene una superficie de 208,25 m² y el local 2 de 62,15 m², estando separados entre sí 19 metros aproximadamente.

Por motivos operativos de funcionamiento y para dar una atención integrada a los ciudadanos, la oficina del Servicio Andaluz de Empleo (SAE) comparte espacio con el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) del Ministerio de Trabajo y Economía Social.

5.- REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

Se detalla la normativa y reglamentación aplicable a la redacción y ejecución de este proyecto:

Normativa específica

- Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado y de red de área local inalámbrica en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía, sus Entidades Instrumentales y los Consorcios del Sector Público Andaluz.



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

Normativa de cableado

- UNE-EN 50173-1:2011, "Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales".
- ISO/IEC 11801:2010: Information technology - Generic cabling for customer premises
- ISO/IEC 61156-5: Revisión técnica de ISO/IEC 11801 2a Edición que define los cables diseñados para su utilización en el cableado horizontal de planta, tal y como se describe en ISO/IEC 11801. Cambios más significativos:
 - o Nuevos requerimientos para los nuevos tipos de cable Cat.6a y Cat.7a.
 - o Revisión de los requerimientos para los cables ya existentes Cat5e, Cat6 y Cat7.
- IEC 60793-1-1 (2008), "Fibra óptica. Métodos de medición"

Normativa de conducciones

- UNE-EN 50310:2011, "Aplicación de la unión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de tecnología de la información".
- UNE-EN 61386-1:2008, "Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales".
- UNE-EN 50085-1:2006 , "Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales".
- UNE-EN 61537:2007, "Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera".

Normativa de instalación, puesta a tierra y certificado de S.C.E.

Página 8 de

- UNE-EN 50174-1:2011, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad".
- UNE-EN 50174-2:2011, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios".
- UNE-EN 50174-3:2005, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos de planificación de la instalación en el exterior de los edificios".
- UNE-EN 50346:2004/A1:2008/A2:2011, "Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados".
- UNE-EN 50310:2011, "Aplicación de la unión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de tecnología de la información".
- UNE-EN 12825:2002, "Pavimentos elevados registrables".
- EN 300253 V2.1.1, "Ingeniería Ambiental (EE). Puesta a tierra y toma de masa de los equipos de telecomunicación en los centros de telecomunicaciones"
- UNE-EN 50173-5:2009, "Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos".

Normativa eléctrica

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RBT, Real Decreto 842/2002) e Instrucciones Técnicas Complementarias del Ministerio de Industria.

Normativa Radiocomunicaciones

- Real Decreto Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas



Directorio de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

- Orden CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

Compatibilidad electromagnética

- UNE-EN 300127 V1.2.1, "Cuestiones de compatibilidad electromagnética y espectro radioeléctrico (ERM)".
- UNE-EN 55024:2011, "Equipos de tecnología de la información. Características de inmunidad. Límites y métodos de medida".
- UNE-EN 55022:2011, "Equipos de tecnologías de la información. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medida".

Para obtener la conformidad con los requisitos esenciales de la Directiva de CEM se deben cumplir las llamadas "normas producto", pero en su defecto, las "normas genéricas" son suficientes.

El cableado en sí mismo se considera formado por componentes pasivos únicamente y no está sujeto a las normas CEM. Sin embargo, para mantener las prestaciones electromagnéticas del sistema de tecnología de la información (que comprende tanto cableado pasivo como equipos activos), deberán seguirse los requisitos sobre instalación contenidos en las normas EN-50174-1, EN-50174-2 y EN-50174-3.

Normativa de protección contra incendios

Los siguientes estándares internacionales hacen referencia a la utilización de cables con cubierta retardante al fuego, y escasa emisión de humos no tóxicos y libres de halógenos:

- UNE-EN 50290-2-26:2002/A1:2007 "Cables de comunicación. Parte 2-26: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para aislamientos."
- UNE-EN 50290-2-27:2002/A1:2007 CORR:2010 "Cables de comunicación. Parte 2-27: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para cubiertas."
- UNE-HD 627-7M:1997 "Cables multiconductores y multipares para instalación en superficie o enterrada. Parte 7: Cables multiconductores y multipares libres de halógenos, cumpliendo con el HD 405.3 o similar. Sección M: Cables multiconductores con aislamiento de EPR o XLPE y cubierta sin halógenos y cables multipares con aislamiento de PE y cubierta sin halógenos."
- EN 1047-1:2005, "Unidades de almacenamiento de seguridad. Clasificación y métodos de ensayo de resistencia al fuego. Parte 1: Muebles ignífugos y contenedores para soportes sensibles."
- EN 1047-2:2009+A1:2013, "Unidades de almacenamiento de seguridad. Clasificación y métodos de ensayo de resistencia al fuego. Parte 2: Cámaras y contenedores ignífugos".
- UNE-EN 12094-5:2007, "Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores".
- UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005/A3:2007, "Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 1: Rociadores automáticos".



Oficina de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

- IEC 332 y UNE-EN 60332-1-2:2005, "Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego."
- IEC 754 y UNE-EN 60754-1:2014 , "Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables."
- IEC 1034 y :UNE-EN 60754-1:2014, "Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables"

Para el diseño y acondicionamiento de salas de comunicaciones, se tendrán en cuenta las directrices indicadas en el Código Técnico de la Edificación, documento básico SI "Seguridad en caso de incendios".

General

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de Noviembre).
- Reglamento sobre lugares de trabajo, según Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establece disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Normas UNE de obligado cumplimiento en el ámbito del proyecto.

6.- ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

Una red es la combinación de elementos hardware y software que tiene por objeto conectar dos o más dispositivos, permitiendo el intercambio de información entre ellos.

Los elementos hardware de la red son los ordenadores, unidades de almacenamiento, dispositivos de impresión, tarjetas de red para los equipos, electrónica de red y los cables de interconexión.

Los elementos software de la red son el protocolo de comunicaciones de red y las aplicaciones soportadas por dicho protocolo.

Podemos clasificar los tipos de redes atendiendo a dos criterios: su topología y su cobertura.

- Se denomina **topología** a la estructura de interconexión de los equipos.
- Se denomina **cobertura** a la extensión de la red, es decir, el área donde están accesibles sus servicios o en la que se pueden conectar equipos a ella.
- Atendiendo a la cobertura, podemos distinguir dos tipos fundamentales de redes:
 - o Redes de Área Extensa (WAN): son redes de amplia cobertura geográfica, nacional o internacional.
 - o Redes de Área Local (LAN): son redes cuya cobertura se encuentra limitada a un edificio o conjunto de ellos, limitados a un área restringida.
- Cuando se habla de topología podemos hablar de topología física, como de topología lógica:
 - o La topología física describe la estructura del medio físico, es decir, el cableado de la red.
 - o La topología lógica es el modo en el que se ven los datos que circulan por la red.

Es posible implementar sobre una misma topología física, distintos tipos de topologías lógicas.



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

Un sistema de cableado estructurado permite la total independencia de la topología lógica que se pretende implementar, e incluso la coexistencia de varias topologías lógicas dentro de la misma red.

7.- TIPIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS

7.1. Modelo y arquitectura del SCE

La topología de los proyectos de SCE en edificios de la Junta de Andalucía seguirá el esquema jerárquico en árbol que describe la norma UNE-EN 50173, “Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico”.

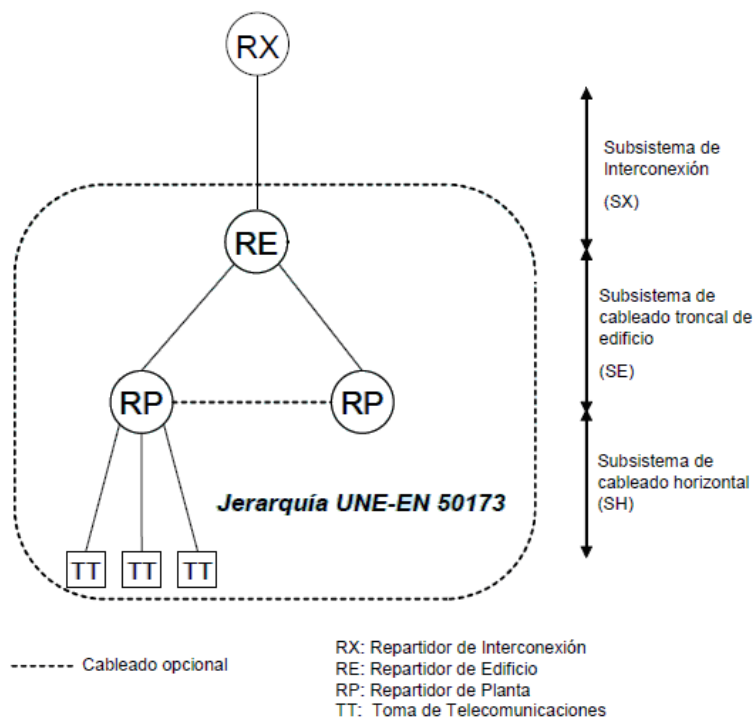
Dado que la arquitectura recogida en esta norma no es suficiente para resolver la conexión con los operadores de telecomunicación, se ha añadido un nuevo subsistema que se denomina Subsistema de Interconexión con Proveedores de Servicio (SX). Éste tiene por objeto facilitar el acceso a los servicios de los operadores de telecomunicación, proporcionando una preinstalación de canalizaciones y conductos desde el repartidor de mayor orden jerárquico del sistema hasta los puntos de entrada o acometidas de dichos proveedores.

Por lo tanto, un SCE en edificios de la Junta de Andalucía contendrá cuatro subsistemas:

- Subsistema Troncal de Campus (SC)
- Subsistema Troncal de Edificio (SE)
- Subsistema Horizontal (SH)
- Subsistema de Interconexión (SX)

Página 11 de

Los subsistemas de cableado se conectan entre sí para crear un sistema jerárquico, tal como se muestra en la siguiente figura, considerando el Repartidor de campus (RC) integrado en el repartidor de edificio (RE) :



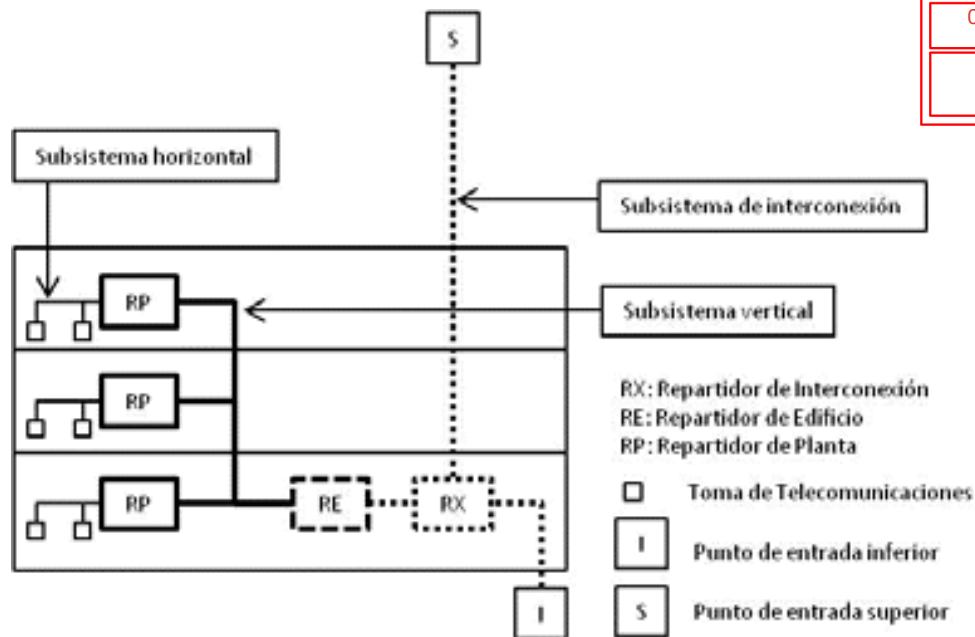


Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

En modo esquemático, el diseño se aproxima a la siguiente figura:



7.2. Descripción de los subsistemas

Cada subsistema del SCE, a excepción del SX, incluye:

- El cableado del subsistema.
- La terminación mecánica de los cables, incluyendo los latiguillos de parcheo en los repartidores.

Página 12 de

7.2.1. Subsistema horizontal

El subsistema horizontal (SH) se extiende desde el Repartidor de Planta (RP) hasta las tomas de telecomunicaciones (TT) conectadas al mismo. Dichas tomas quedan también incluidas en el subsistema.

El cableado horizontal se realizará de una sola tirada entre la toma de telecomunicaciones y el panel de conectores del armario repartidor de planta (RP), estando terminantemente prohibidos los puntos de transición, empalmes o inserción de dispositivos.

7.2.2. Subsistema troncal de edificio

El Subsistema Troncal de Edificio (SE) se extiende desde el RE a los RP.

El cableado del SE (o vertical) podría proporcionar conexión directa entre los RP, únicamente como ruta de seguridad o respaldo y de manera adicional al cableado necesario para la topología jerárquica básica.

7.2.3. Subsistema troncal de campus

El Subsistema Troncal de Campus (SC) queda delimitado por el RC y cada uno de los RE. El cableado se extiende desde el RC a los RE ubicados en los distintos edificios que componen el campus.

El cableado del SC podría proporcionar conexión directa entre RE, únicamente como ruta de respaldo y de manera adicional al cableado necesario para la topología jerárquica básica.

El cableado troncal de campus puede proporcionar conexión directa entre repartidores de edificio, debiendo ser adicional al necesario para la topología jerárquica básica.

7.2.4. Subsistema de interconexión con proveedores de servicio



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

El subsistema de interconexión (SX) incluye:

- Las infraestructuras de enlace desde el exterior del edificio y la cubierta del mismo hasta el RX.
- El RX, que provee del espacio necesario para alojar los equipos de cliente que instalarán los proveedores de la Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía (en adelante RCJA).

Este subsistema es el encargado de conducir el cableado de los distintos proveedores desde el punto de entrega que éste tenga en el campus hasta el RX, así como de albergar el equipamiento de cliente que posibilita el acceso a los servicios de telecomunicación. Por otro lado, proporciona infraestructuras de conexión para los accesos vía radio a la red corporativa (bucle inalámbrico, satélite, radioenlace, etc.), dando lugar a instalaciones que conectan el RX con los sistemas de captación situados en la cubierta del edificio.

7.2.5. Subsistema de distribución de video – audio

El Subsistema de Distribución de Vídeo-Audio (SD) se encarga de proveer las infraestructuras soporte para la adaptación y distribución de señales de radio y televisión.

No se incluye en esta instalación. De necesitarse se tomaría la señal de RTV requerida de la antena colectiva existente en el edificio.

7.2.6. Subsistema de administración y gestión

El Subsistema de Administración y Gestión (SA) no está formado por elementos de la arquitectura del SCE, es el conjunto de directrices que garantizan la óptima administración y gestión del SCE, se explica en el apartado correspondiente de la presente memoria.

Página 13 de

8.- REQUERIMIENTOS DE DISEÑO Y DIMENSIONADO

Este apartado recoge las prescripciones para el diseño y dimensionado del SCE.

8.1. Tomas de Telecomunicaciones (TT)

El dimensionamiento propuesto se basa en que el servicio de telefonía en las sedes de la Junta de Andalucía será Telefonía sobre IP (ToIP). Esto permitirá usar una única TT para los servicios de voz y datos.

8.1.1. Dimensionamiento

En la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía, considera dos tipos de TT en un SCE:

- **tomas de usuario**, sobre las que se ofrecen simultáneamente los servicios de ToIP y datos.
- **tomas para servicios auxiliares**, que soportan otro tipo de servicios como los de líneas de emergencia de ascensores, fax analógico, audio y videoconferencia RDSI, etc.

Debido a que las líneas analógicas consideradas en las tomas de servicios auxiliares están en desuso, se consideran todas las tomas del mismo tipo y características que las de usuario.

Considerando la normativa de la Orden anterior y las indicaciones de los responsables del equipamiento informático del SAE y SEPE que comparten instalaciones, se establece el siguiente criterio de tomas:



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

NÚMERO DE TOMAS POR ESTANCIA O SERVICIO			
Zona	Puestos de Usuario	Tomas máximas previstas	Tomas a instalar
DIRECCIÓN SAE	2	8	4
ZONA SAE	7	28	16
ZONA DE ESPERA (TIC)	4	16	8
ZONA SEPE	5	20	12
DIRECTOR SEPE	2	8	4
ARCHIVO	1	4	4
SALA DE COMUNICACIONES	1	4	2
AULA/SALA DE USOS MULTIPLES -LOCAL 2-	10	40	22
PREVISIÓN WIFI (1 CADA 200m2)	0	3	3
PREVISIÓN SERVICIOS AUXILIARES (1 CADA 200m2)	0	3	0
TOTAL	32	134	75

VISADO

8.1.2. Requerimientos

- Categoría 6 aumentada (Cat6A)
- Todos los componentes deben cumplir las especificaciones de la última versión en vigor de la norma ISO 11801.

8.2. Cableado

8.2.1. Dimensionamiento

8.2.1.1. Cableado del Subsistema Horizontal (SH)

El cableado del SH une las TT con los paneles de parcheo del RP del que dependen. El número total de cables coincidirá con el número total de tomas de usuario y para servicios auxiliares.

A partir de las indicaciones del reglamento que establece el dimensionado mínimo:

- Un par de fibras por cada 24 tomas de usuario o fracción perteneciente a cada RP, con un mínimo de 2 pares de fibra óptica, hasta alcanzar las 168 tomas de usuario.
- Si en un RP hay entre 169 y 287 tomas de usuario, habrá que tender un mínimo de 8 pares de fibra óptica.
- Si en un RP hay 288 o más tomas de usuario, se tenderá un mínimo de 12 pares de fibras ópticas.

Considerando las tomas a instalar y las previsiones de cada RP, el dimensionamiento será:

	SAE	SEPE	TOTAL
	RP0a	RP0b	RE
T usr	38	37	75
T aux	0	0	0
Cables Cobre CAT6A	38	37	75
Enlaces F.O.	2	2	4
Cables F.O.	4	4	8
Cable Multifibra 12 F.O.	1	1	2

8.2.1.2. Cableado del subsistema troncal de Campus

El cableado del SC une los distintos RE con el RC.

En nuestro caso no se considera al existir un solo edificio.

8.2.2. Requerimientos



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

8.2.2.1. Cableado de Cobre Horizontal

El cableado de cobre horizontal (desde el RP hasta las TT) cumplirá, como mínimo, con los siguientes requisitos:

- Balanceado para cumplir Categoría 6 Aumentada (Cat6A), de cuatro pares.
- Cubierta libre de halógenos y de baja emisión de humos (LSZH), con clasificación de Euroclase de comportamiento al fuego mínima (CPR): Cca-s1b,d1,a1
- Los latiguillos de parcheo y los latiguillos de usuario estarán compuestos por cable de cobre de 4 pares trenzados balanceados de tipo UTP, terminados en conectores RJ45 macho y Categoría 6A.

8.2.2.2. Cableado de Fibra Óptica.

- Fibra multimodo 50/550 µm OM4 o superior.
- Cables normalizados con un máximo de 48 fibras por cable.
- Cubiertas protegidas contra los roedores y la humedad, con clasificación de Euroclase de comportamiento al fuego mínima (CPR): Cca-s1b,d1,a1
- El cableado de fibra óptica se realizará en una sola tirada.
- Todas las fibras terminarán soldadas o fusionadas en paneles dentro del rack correspondiente.
- Se permite la utilización de fibras preconectorizadas en fábrica, en cuyo caso no es necesario soldar o fusionar fibras.

8.2.2.3. Estándares utilizados.

Los estándares de Ethernet utilizados son:

- IEEE 802.3 1000BASE-T de cable balanceado de cobre para la topología en estrella en planta.
- IEEE 802.3ae (10GBASE-SR) de fibra óptica para la topología en árbol.

Página 15 de

8.3. Repartidores

8.3.1. Dimensionamiento

8.3.1.1. Repartidores del Subsistema Horizontal (SH)

El número de unidades de armario (U) será como mínimo la suma de las siguientes:

- 1U por cada 48 fibras ópticas o fracción que le llegan desde el RE, con un mínimo de 1U, para bandejas de fibra óptica. En el caso en el que no exista troncal de edificio, las bandejas de fibra óptica será de 6 puertos para un máximo de 144 tomas de usuario, 12 puertos para un máximo de 288 tomas de usuario y 24 puertos para el resto de casos.
- 1U por cada 50 tomas de servicios auxiliares o fracción para paneles de CAT3.
- 1U por cada 24 tomas de usuario o fracción para electrónica de red.
- 1U por cada 24 TT o fracción para paneles de parcheo.
- 1U por cada 8 tomas eléctricas con un mínimo de 2U, siendo el número de tomas eléctricas el entero superior resultante de multiplicar 1,5 por cada 24 tomas de usuario o fracción.

Los paneles de CAT3 se integran en el cómputo de los paneles de parcheo CAT6A y se consideran las tomas auxiliares del tipo usuario, es decir CAT6A.

Los armarios racks del SH son el RPOa y el RPOb:



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

SAE

RP0a	Superficie<500 m2
UNIDADES	CONCEPTO
1	1 U cada 48 FO
2	1 U cada 24 TT electrónica red
2	1 U cada 24 TT parcheo
2	1 U cada 8 tomas eléctricas.
3	30% reserva
2	1 U cada 24 TT para guía pasacables

12 TOTAL

SEPE

RP0b	Superficie<500 m2
UNIDADES	CONCEPTO
1	1 U cada 48 FO
2	1 U cada 24 TT electrónica red
2	1 U cada TT parcheo
2	1 U cada 8 tomas eléctricas.
3	30% reserva
2	1 U cada 24 TT para guía pasacables

12 TOTAL

Por indicaciones de los responsables del equipamiento informático del SAE y SEPE que comparten instalaciones, se dispondrá cada repartidor en un rack independiente. A cada una de los puestos de trabajo llegará un cable de cada uno de los servidores.

Página 16 de

8.3.1.2. Repartidores del Subsistema Troncal de Edificio

El número de unidades de armario del RE vendrá determinado por el número de enlaces que de él parten hacia los RP o que le lleguen desde el RC, y será como mínimo la suma de las siguientes:

- 1U por cada 48 fibras ópticas o fracción del enlace con el RC (no existe)
- 1U por cada 48 fibras ópticas o fracción del enlace para cada RP.
- 1U por cada 50 pares de cobre de CAT3 o fracción del enlace con el RC (no existe)
- 1U por cada 50 pares de cobre de CAT3 o fracción del enlace por cada RP. (Incluidas como tomas de usuario)
- 1U por cada 8 tomas eléctricas o fracción, con un mínimo de 2U, siendo necesarias 1 toma eléctrica por cada 8 enlaces de fibra o fracción.
- 1U por cada 12 enlaces de fibra óptica para conmutadores de edificio.

Un 50% de U adicionales a la suma de todas las anteriores como reserva para posteriores ampliaciones, por estar compartido por distintos Organismos.

Al número de unidades de armario obtenido por la suma de todas las anteriores, se le añade las correspondientes a la gestión del armario, que será de 1U por cada 4U computada, resultando:



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

RE	
UNIDADES	CONCEPTO
1	1 U cada 48 FO
2	1 U para toma elec. cada 8 enlaces FO
1	1 U cada 8 enlaces conmutadores
2	50% reserva
1	1 ud cada 4U para gestión cableado.
7	TOTAL

8.3.1.3. Repartidores del Subsistema Troncal de Campus

Por existir un solo edificio, no se considera su implementación.

8.3.1.4. Repartidores del Subsistema de Interconexión con Proveedores Servicio

El RX se ubicará dentro del repartidor de mayor orden jerárquico del SCE, en nuestro caso el RE.

Para el cálculo del número de unidades de armario se reservarán los espacios señalados en el reglamento, según se refleja en la siguiente tabla:

El reparto de espacio queda según la siguiente tabla:

RX	
UNIDADES	CONCEPTO
2	2 U Acceso principal
2	2 U Acceso de respaldo
1	1 U Bandeja de conversores de medios
3	3 U Electrónica
2	2 U Reserva
10	TOTAL

Página 17 de

Dentro del RX, se incluye un Registro de Terminación de dimensiones iguales a las establecidas en el reglamento regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicación (I.C.T.) vigente para los Registros de Terminación de Red (RTR), que es de 500x600x80 mm.

Este registro estará realizado de materiales libres de halógenos y dispondrá de puerta con cerradura.

Los proveedores de servicio de la RCJA deberán realizar la instalación de los equipos en el espacio habilitado en el RX. Si algún elemento no es enracable en el armario se dejará sobre las bandejas habilitadas para ello.

Los puntos de terminación de red se deberán instalar en el Registro de Terminación del RX. Si es necesario instalar algún equipo adicional y no fuese posible instalarlo en el armario o el Registro de Terminación, se instalará lo más cerca posible de éstos.

Para la materialización de los armarios resultantes, se reúne RX, RE y RP0a en único armario, y se añade una reserva de 2 U para el Sistema de Alimentación Ininterrumpido (S.A.I.), con lo que el tamaño del armario normalizado resultante elegido es de 42 U.

Las dimensiones del otro armario destinado a RP0b será de 22 U, dejando a criterio del departamento de informática del SEPE y SAE la distribución del espacio extra resultante.

8.3.1.5. Electrónica de red.

La electrónica de red (switches, routers, ONT, puntos de acceso WIFI ...) será proporcionada, instalada y configurada por el promotor, no incluyéndose en este proyecto.

Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023

2315231-00

VISADO

8.3.2. Requerimientos

8.3.2.1. Consideraciones generales para todos los tipos de repartidores

Los repartidores tanto de suelo como murales estarán adecuadamente dimensionados para albergar las conexiones y la electrónica de red necesaria.

Armarios de suelo:

- Armarios tipo rack de 19", con anchura mínima 800 mm y fondo mínimo 800 mm y la altura máxima estándar es 47 U.
- Puertas trasera y delantera metálicas micro perforadas.
- Termo ventilación con termostato digital y control de potencia de electro ventiladores. Su uso será obligatorio para armarios que den servicio directo a más de 144 usuarios y no tengan puertas micro perforadas.
- Cierres laterales desmontables con cerradura.
- Cerraduras de seguridad en puertas delanteras y traseras.
- Accesos de cableado por la parte superior e inferior.
- Dispondrán de dos perfiles delanteros y traseros. Los perfiles traseros deberán ser regulables para al menos tres fondos distintos.
- La terminación del armario será regular, sin cantos vivos ni lacado defectuoso.
- El armario dispondrán de cierre rápido y bloqueo interior.

Armarios mural:

- No se admiten para RC.
- Dos cuerpos: el posterior fijado a la pared y el anterior abatible mediante sistema de bisagra.
- Accesorio de entrada de cables superior e inferior en cuerpo central y posterior.
- Perfiles fijos en la parte trasera del cuerpo central.
- Tapas superior e inferior con ranuras de ventilación.

Página 18 de

8.3.2.2. Elementos interiores de los Repartidores

Se utilizarán los siguientes tipos de elementos interiores:

- Bandejas de fibra de 24, 12 ó 6 puertos LC dúplex y 1U, con elementos de etiquetado tanto para las tomas como para el panel. El acoplador LC dúplex contará con tapas anti polvo. En cualquier caso, la bandeja elegida minimizará el número de U, es decir, será obligado utilizar una bandeja de 24 puertos en lugar de dos bandejas de 12 puertos.
- Paneles de 50 tomas RJ-45 hembra de 1U con características mínimas necesarias para cumplir con Categoría 3 (Cat3) o superior para cuatro pares con o sin pantalla, aportando Clase C al enlace vertical, con elementos de etiquetado tanto para las tomas como para el panel. (no utilizados en esta instalación)
- Paneles de 24 tomas RJ-45 hembra de 1U con características mínimas necesarias para cumplir con Categoría 6 para cuatro pares con o sin pantalla, aportando Clase E al enlace horizontal, con elementos de etiquetado tanto para las tomas como para el panel.
- Las bases de enchufe serán de tipo Schuko, con 8 tomas, dotadas de toma de tierra. En ningún caso se instalarán regletas con interruptores bipolares. Las bases dispondrán de escuadras laterales para montaje horizontal en bastidores de 19". La alimentación de los armarios debe estar protegida. Esta protección puede realizarse de varias formas:
 - Mediante protecciones eléctricas en el propio rack.
 - Utilizando bases con protección eléctrica incorporada.
 - Reservando una unidad de armario para ubicar las protecciones eléctricas.
 - Mediante base sin interruptor con protecciones individuales por armario en el cuadro general de sala.
- Paneles angulados para facilitar la instalación y gestión del cableado.
- Pasahilos metálicos de 1U.



Comisión de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

- Organizadores de cableado verticales laterales para facilitar la instalación y la gestión del cableado.
- Bandejas metálicas.

9.- GESTION Y ADMINISTRACION DEL SCE

Todos los elementos del SCE (repartidores, paneles, enlaces, TT, etc.) estarán convenientemente etiquetados, de forma que se puedan identificar de manera inequívoca y permitan una correcta gestión y administración del sistema.

9.1. Armarios repartidores

En el caso de que un repartidor esté formado por varios racks, a efectos de notación se considerará que forman una única unidad. Se considera que se trata del mismo repartidor cuando los armarios estén situados en la misma sala. Esto implica que los elementos contenidos en ellos se numerarán secuencialmente, sin que haya distinción por el rack en el que se ubiquen.

9.1.1. Armarios de Repartidor de Campus

No existe en esta instalación. De existir, tendría el siguiente formato: RC

9.1.2. Armarios de Repartidor de Edificio

La rotulación de los armarios del RE tendrá el formato: REx, donde x es un número que referencia al edificio en el que se encuentra instalado el repartidor, si hay más de uno. En nuestro caso al existir sólo un edificio se denominará RE.

9.1.3. Armarios de Repartidor de Planta

La rotulación de los armarios del RP tendrá el formato: RPx, donde x coincidirá con el número de la planta del edificio en la que esté ubicado cada repartidor.

En todos los armarios de RP, este número tendrá tantos dígitos como el mayor de ellos. Si hay más de un RP en la misma planta, se añadirá una letra que identifique a cada repartidor.

En el caso en el que exista más de un RE en el mismo edificio, se añadirá a la rotulación de cada RP el identificador del RE del que dependa.

En nuestro caso los repartidores de planta se denominarán RP0a y RP0b.

9.1.4. Elementos interiores

Bases de enchufe

La rotulación de las regletas de tomas Schuko tendrá el formato: Ri, donde i es un número secuencial que identifica la regleta dentro del armario, comenzando la numeración de forma creciente desde la parte superior del armario hacia la parte inferior.

No será necesario rotular cada toma de corriente, pero éstas serán referenciadas por un número que indique su posición dentro de la regleta, de izquierda a derecha desde la vista frontal de la regleta. Cada toma se identificará mediante la notación Rij, donde:

- i es el número de la regleta.
- j es el número de toma.

Paneles de parcheo y bandejas de fibra

La rotulación de los paneles de parcheo tendrá el formato: Pi, donde i es un número secuencial que indica el número de panel dentro del repartidor.



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

No se hará distinción entre los distintos tipos de paneles (sean de CAT6 o de fibra), si bien se intentará que los paneles del mismo tipo dentro de un mismo armario tengan numeración consecutiva.

Se identificarán tanto los propios paneles como cada una de las bocas de los mismos. Se distinguirán con colores los paneles que pertenezcan a diferentes subsistemas dentro de cada armario. Cada una de las bocas de los paneles se etiquetará mediante un número secuencial. En el caso de las bandejas de fibra se identificará cada pareja de bocas (que corresponderán a un mismo enlace de transmisión-recepción).

9.2. Enlaces

Todos los enlaces del SCE deberán estar rotulados en sus dos extremos (panel - panel o panel - toma). La rotulación de ambos extremos será coincidente.

No se hará distinción entre enlaces de distinto tipo. A efectos de etiquetado, se considerará que cada cable es un enlace, independientemente de que se trate de un cable único, cable multipar o multifibra.

9.2.1. Enlaces Horizontales

La rotulación de los enlaces horizontales tendrá el formato: Hx-i.j, donde:

- x es el identificador del armario RP (incluida letra si existiera) al que se encuentra conectado el enlace.
- i es el número del panel de parcheo al que se encuentra conectado el enlace.
- j es el número de boca en el panel de parcheo al que se encuentra conectado el enlace.

Página 20 de

9.2.2. Enlaces Verticales de Edificio

La rotulación de los enlaces verticales tendrá el formato: Ex.i-y.j, donde:

- x es el identificador del armario RE (incluida letra si existiera) desde el que parte el enlace.
- i es el número del panel del REx, al que se encuentra conectado el enlace.
- y es el identificador del armario RP (incluida letra si existiera y excluida la parte correspondiente al RE) donde termina el enlace.
- j es el número del panel del RP y al que se encuentra conectado el enlace.

9.2.3. Enlaces Troncales de Campus

La rotulación de los enlaces troncales de campus tendrá el formato: Ci-x.j, donde:

- i es el número del panel del RC al que se encuentra conectado el enlace.
- x es el identificador del armario RE (incluida letra si existiera) donde termina el enlace.
- j es el número del panel del RE al que se encuentra conectado el enlace.

9.3. Cajas de derivación

La rotulación de las cajas de derivación tendrá el formato: x-i-ii-iii..., donde:

- x es el identificador del armario RP del que dependen las cajas de derivación.
- i-ii-iii... es el número de caja de derivación. Para asignar este número se tendrá en cuenta el principio jerárquico árbol-rama de colocación de las cajas aguas abajo desde el RP del que dependan.

9.4. Tomas de Telecomunicaciones

La rotulación de las TT tendrá el formato: x - i.j, donde:



Colectivo Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

- x es el identificador del repartidor de planta al que se encuentra conectada la toma.
- i es el número del panel al que se encuentra conectada la toma.
- j es la boca del panel a la que se encuentra conectada la toma.

La ordenación de las tomas en los paneles deberá seguir un orden lógico, de manera que se facilite la localización de las mismas. Para ello, se seguirán los siguientes criterios:

- En general, la numeración de tomas debe seguir un orden de izquierda a derecha y de arriba a abajo sobre la planta del edificio (tomando como referencia los planos del proyecto).
- Dentro de una misma dependencia, las rosetas en pared se numerarán de forma creciente en el sentido de las agujas del reloj, tomando como referencia de partida la puerta de la sala.
- Dentro de una misma dependencia, las cajas de suelo se numerarán siguiendo una ordenación de izquierda a derecha y de arriba a abajo.
- Si hay varias tomas en una misma caja, se seguirá el mismo principio de ordenación (hacia la derecha y hacia abajo).

10.- PRÁCTICA DE LA INSTALACIÓN

En este apartado se especifican detalles complementarios que se tendrán en cuenta para la correcta instalación, conexión y codificación del SCE.

10.1. Tendido del cableado

Página 21 de

El tendido del cableado del SCE cuidará los siguientes aspectos:

- El cable deberá instalarse siguiendo las recomendaciones del fabricante y según las buenas prácticas habituales.
- No se sobrepasará la tensión de tracción máxima recomendada por el fabricante.
- Se respetará el radio de curvatura mínimo de los cables, evitando en todo caso radios de curvatura inferiores a 5 cm.
- Se protegerán las aristas afiladas que puedan dañar la cubierta de los cables durante su instalación.
- No se sobrecargarán las canalizaciones. Se deberá dejar el espacio libre previsto.
- Las bridas de fijación deberán permitir el desplazamiento longitudinal de los cables a través de ellas, no estrangulándolos en ningún caso.
- Los cables del SH deberán agruparse en conjuntos de no más de cuarenta cables con objeto de evitar deformaciones en la parte inferior de los mismos.
- El SCE no discurrirá cerca de ascensores, máquinas de aire acondicionado, motores de ascensores, y elementos inductivos en general.
- Se reducirán al mínimo posible los cruces del cableado del SCE con los cables de corriente. Los cruces han de hacerse en ángulo recto.
- Se recomienda que la distancia entre las canalizaciones del SCE y de los circuitos de fuerza y alumbrado del edificio sea superior a 30 cm, en ningún caso inferior a 10 cm.
- El tendido de cableado del SCE debe tener una distancia mínima a los tubos fluorescentes de 50 cm.
- A la hora de alojar la coca de cable necesaria para poder montar la roseta dentro de una caja, el cable no se doblará, aplastará ni enrollará por debajo de su radio mínimo de curvatura.

10.2. Conexionado de cables



Code margin en Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

En los armarios que conforman los distintos repartidores de un SCE, se dejará 3 mm de margen en los cables de entrada y salida a partir de la entrada de los armarios. Esto permitirá poder maniobrar al realizar las conexiones a los paneles, mover los paneles en el caso de una eventual reordenación posterior del armario y mover el propio armario una vez conectado. El cable sobrante se recogerá formando una coca o se dejará adecuadamente fijado a los perfiles interiores del armario mediante bridas de forma que quede libre el mayor espacio posible en el interior del armario. Se respetará en todo momento el radio de curvatura de los cables.

10.2.1. Procedimiento de conexión

Cables de cobre

El conexionado de los cables tanto en los conectores de las rosetas de usuario como en los del panel de parcheo seguirá el esquema de la norma TIA/EIA 568 B

Al efectuar la mecanización de los conectores RJ (45 ó 49) el destrenzado de los cables no sobrepasará los 6 mm, si bien se intentará mantener el trenzado de los cables tanto como sea posible. Ésta se realizará con las herramientas adecuadas con el objeto de garantizar la categoría del enlace.

La cubierta del cable se retirará lo mínimo posible, evitando que alguno de los pares sufra una curvatura de más de 90°. Se evitará que los hilos queden tensos en su conexión.

Los radios de curvatura del cable en la zona de terminación no deben exceder de cuatro veces el diámetro exterior del cable.

En el caso de instalar un sistema apantallado, se conectará la malla del cable a la carcasa metálica del conector RJ49, que a su vez se conectará al conector de toma de tierra del panel.

Página 22 de

Los cables serán enrollados y dispuestos cuidadosamente en sus respectivos paneles. Cada panel será alimentado por un conjunto individual separado y dispuesto otra vez en el punto de entrada del rack o del marco.

Cada cable ha de estar claramente etiquetado en su cubierta detrás del panel de parcheo en una ubicación visible sin retirar los lazos de soporte del mazo.

Cables de fibra óptica

El hardware de terminación de fibra óptica deberá instalarse de la siguiente manera:

- Se enrollará cuidadosamente el exceso de fibra dentro del panel de terminación de fibra. No se dejarán cocas en la parte exterior del panel.
- Cada cable se unirá individualmente al conector respectivo mediante medios mecánicos. Los elementos de sujeción de los cables se unirán de manera segura al soporte del panel.
- Cada cable multifibra se pelará sobre el panel de terminación y las fibras individuales se encaminarán hacia dicho panel.
- Se instalarán tapas contra el polvo en los conectores y acopladores, a menos que estén conectados físicamente.

10.3. Armarios de comunicaciones

El orden de colocación de los elementos en el interior de los armarios será el que indique el proyecto técnico o la memoria técnica del SCE.

Las tapas de protección de los conectores de fibra óptica utilizados se guardarán en un lugar visible y seguro del armario para posteriores utilizaciones.



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

Se conectarán a tierra todas las partes metálicas del armario utilizando para ello los elementos de conexión aconsejados por el fabricante del mismo.

10.4. Tomas de usuario

Las rosetas donde se mecanizan las tomas de usuario se instalarán en cajas de telecomunicaciones, las cuales serán o bien cajas de pared (empotradas o de superficie), o bien cajas de suelo.

10.4.1 Cajas de pared

Las cajas de pared se colocarán a las distancias del suelo establecidas en el Código Técnico de Edificación (en adelante CTE), es decir, entre 40 y 120 cm del suelo. En zonas especiales (salas médicas, aulas, Centros de Proceso de Datos,...) pueden colocarse a la máxima distancia del suelo, es decir, a 120 cm. Estas medidas están referenciadas a la parte inferior de la caja.

En el caso de cajas empotradas, las rosetas quedarán rasantes con la pared.

10.4.2 Cajas de suelo

Las cajas de suelo quedarán rasantes con el suelo y montadas en el centro de la losa de suelo técnico. Después de la instalación se realizará el ajuste en altura de la caja de forma que, tras la conexión a los conectores del interior de la caja de los elementos necesarios (enchufes, cables de datos, etc.), la tapa quede perfectamente cerrada. Las losas de suelo que alberguen cajas no deben quedar atrapadas bajo muebles u otros objetos que impidan su desmontaje y manipulación.

Página 23 de

11.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEDICADA

La instalación eléctrica dedicada (IED) es una instalación eléctrica de uso exclusivo para el equipamiento del SCE y de los equipos informáticos. Su suministro parte de los elementos de mando y protección de cabecera del edificio. No comparte suministro con otros circuitos de la planta (como por ejemplo alumbrado o fuerza).

Se consideran dos tipos de IED:

1. IED básica, de instalación obligatoria en cada edificio, será aquella que suministra energía a la electrónica de red del SCE y a los servidores, independizándolos de la distribución eléctrica general del inmueble.
2. IED ampliada, que amplía la IED básica para suministrar electricidad a los puestos de trabajo de los usuarios.

En este proyecto se contempla la IED básica.

11.1. Características generales

La alimentación del SCE debe realizarse mediante una IED desde la cabecera de la instalación eléctrica general del edificio definida en el proyecto eléctrico. De esta forma la alimentación del equipamiento informático y de red no compartirá suministro con circuitos de uso general.

La instalación será doble, de manera que a las tomas de corriente (en adelante TC) le lleguen dos circuitos:

- Un circuito de corriente bajo Sistema de Alimentación ininterrumpida (en adelante SAI).
- Un circuito de corriente no-SAI.



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

En el caso de la IED básica, ambos circuitos llegarán a las TC de las salas de comunicaciones y del Centro de Proceso de Datos (en adelante CPD).

En el caso de la IED ampliada, los dos circuitos llegarán además a cada una de las TC de los puestos de usuario.

Un Cuadro Eléctrico General (CEG) gobernará la alimentación del SCE y las unidades SAI.

11.2. Puesta a tierra de los elementos

Todos los elementos metálicos del SCE (bandejas metálicas, armarios de comunicaciones, cables apantallados, etc) se conectarán a un sistema de puesta a tierra dedicado al SCE o bien al sistema de protección a tierra del edificio.

11.3. Dimensionado de la IED

11.3.1. IED básica

La IED básica alimentará:

- Las TC de las salas y armarios de comunicaciones.
- Los equipos servidores críticos albergados en el CPD.

La IED básica contará con los siguientes elementos:

- Una línea de alimentación desde los dispositivos de mando y protección de cabecera de la instalación general del edificio hasta un cuadro eléctrico dedicado a instalar en la Sala de Comunicaciones Principal (CEG-SCP). En este cuadro se instalarán los elementos de mando y protección de toda la IED del SCE. El cuadro debe contar con una zona dedicada a la corriente de SAI y otra dedicada a corriente no-SAI.
- Desde el CEG-SCP partirán circuitos de SAI y de no-SAI que alimentarán a las TC del RE y de la SCP.
- Desde el CEG-SCP partirán dos circuitos de alimentación (uno de SAI y el otro no-SAI) hasta un cuadro eléctrico dedicado en cada planta. Si es posible, el cuadro eléctrico se instalará en la misma sala que el RP. Cada circuito se conectará a un magnetotérmico de dicho cuadro. Desde este cuadro eléctrico partirán los circuitos que alimenten a las TC de la sala del RP.

Toda la alimentación de los sistemas de telecomunicación debe ser corriente limpia (independientemente de que cuente o no con SAI).

La sección de los cables será definida en el proyecto eléctrico en función de los requerimientos de la instalación.

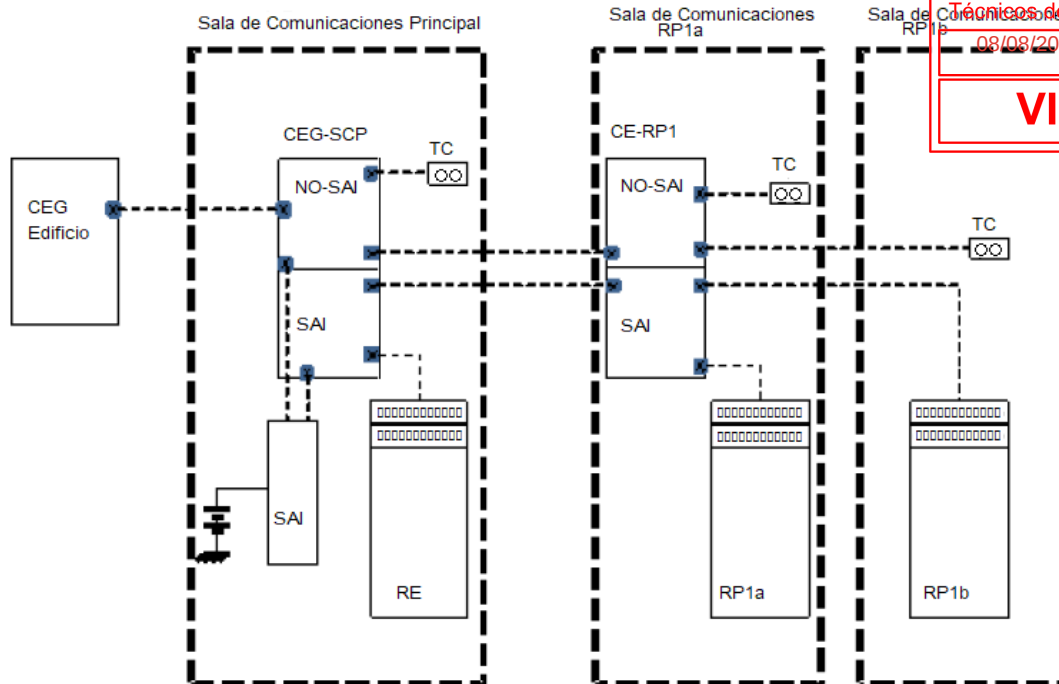


Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

En la siguiente figura se muestra un esquema de la IED básica:



11.3.2. IED ampliada

Aunque no se incluye en este proyecto se describe su estructura para una posible implementación futura.

La IED ampliada alimentaría además las TC de los puestos de usuario. Esto se hará a través de los cuadros eléctricos situados en cada planta. Se instalarán dos circuitos por cada seis puestos de trabajo, uno de ellos será de corriente de SAI y el otro de corriente no SAI.

11.3.3. Dimensionado de los circuitos

Se establecen las siguientes recomendaciones, estando supeditado el dimensionamiento de la instalación al proyecto eléctrico correspondiente:

- Cada circuito atenderá a un máximo de 6 TC.
- Cada puesto de trabajo constará al menos 6 TC alimentadas por dos circuitos independientes. Esto permitirá la migración de una IED básica a una ampliada fácilmente.
- La protección mínima constará de:
 - Protección diferencial por cada 6 tomas de corriente
 - Protección magnetotérmica para cada circuito instalado..
- Cada cuadro eléctrico contará además con protección de cabecera.

11.3.4. Tomas de corriente

Las TC deberán tener toma de tierra y led indicador de tensión. Su amperaje se define en el proyecto en función de las necesidades particulares.

Se recomienda que cada puesto de trabajo esté dotado de interruptor térmico bipolar (dos, en caso de IED ampliada), protegido por una tapa transparente que impida el acceso involuntario al mismo, y cuyo amperaje se especifica en el proyecto en función de las necesidades particulares.

Las TC conectadas a los circuitos bajo SAI serán de color rojo, mientras que las conectadas a los circuitos no- SAI serán de color blanco.

11.3.5. Elementos de mando y protección y sección de los conductores



Consejo Nacional de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

La elección de los elementos de mando y protección será tal que garantice la selectividad de la IED.

Tanto los calibres de los elementos de mando y protección como las secciones de los cables elegidas se justifican a través de los cálculos pertinentes en el proyecto eléctrico correspondiente.

11.4. Etiquetado de la IED

11.4.1. Etiquetado de los cuadros eléctricos

El cuadro eléctrico general se etiquetará como CEG-SCP. Cada cuadro eléctrico de planta será etiquetado con un nombre del tipo CE-x, donde x es el identificador de la planta. En todos los cuadros "x" tendrá tantos dígitos como el cuadro de mayor numeración. Si existiera más de un cuadro eléctrico por planta, se añadirían letras de la misma forma que se realiza en el etiquetado de los armarios de RP.

11.4.2. Etiquetado de las cajas de derivación eléctricas

Las cajas de derivación del tendido de la IED se etiquetarán de la misma forma que las empleadas para los cables de datos (x-i-ii-iii....), pero empleando el identificador x de cuadro eléctrico (CEx).

11.4.3. Etiquetado de los circuitos eléctricos

Las protecciones de grupo de cada circuito eléctrico de la IED deberá etiquetarse según el esquema CE-x-y, donde:

- x coincide con el identificador del cuadro eléctrico del que depende el circuito.
- y es el número del circuito dentro de su cuadro eléctrico. Todos los circuitos dentro de un mismo cuadro tendrán tantos dígitos como el circuito de mayor numeración dentro de ese cuadro.

11.4.4. Etiquetado de las tomas de corriente

Las tomas que componen un circuito eléctrico de la IED deberán estar etiquetadas con el identificador del circuito al que pertenecen.

Las pautas de implementación y colocación de estas etiquetas son las mismas que en el caso de las etiquetas de las tomas de usuario.

11.5. Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI)

En el caso de la IED básica, los siguientes elementos del SCE deberán contar con alimentación procedente de un SAI:

- Todas las TC instaladas en el interior de armarios de comunicaciones.
- Un número de TC del CPD imprescindibles para dar servicio a todos los equipos críticos allí ubicados. Estas tomas deberán situarse en lugares tales que faciliten la conexión de estos equipos.

En el presente proyecto no existe CPD independiente, estando todas las tomas que deberán contar con alimentación SAI en los armarios de comunicaciones.

Si en un futuro se instalara la IED ampliada, además de las anteriores, deberán contar con alimentación SAI:

- La mitad de las tomas de cada puesto de usuario. La otra mitad tendrá corriente no-SAI.

En el caso de sedes con servicio de ToIP se deberá asegurar que la alimentación eléctrica de los terminales está garantizada o bien bajo SAI o por conmutadores PoE.



Colegio de Ingenieros
 Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

En el plano de configuración del rack se incluye un esquema detallado del circuito del SAI, de las tomas a las que da servicio.

CÁLCULOS DE DIMENSIONADO DE LA POTENCIA DEL SAI.

Para realizar los cálculos de dimensionado de la potencia del SAI, tomaremos los siguientes valores estimados de consumo medio:

DISPOSITIVO ELECTRÓNICO	CONSUMO (W)
Switch de 48 puertos RJ-45 1000BASE-T	45
Switch de 24 puertos RJ-45 1000BASE-T	30
Switch POE+ 24 puertos RJ-45 1000BASE-T	455
Switch POE+ 48 puertos RJ-45 1000BASE-T	750
Switch 24 SFP F.O.	85
Servidor	250
Electrónica asociada (Router)	30
Fax	60

Ahora calcularemos el consumo de cada rack, dependiendo de su equipamiento.

RACK P.BAJA RE-RX-RP0a

A partir de las indicaciones dadas por los responsables técnicos del SAE, se consideran los siguientes equipos que se instalarán en el rack.

Sumando las contribuciones de todos los equipos, resulta una potencia mínima de:

RACK P.BAJA RX-RE-RP0a			
DISPOSITIVO ELECTRÓNICO	CONSUMO (W)	CANTIDAD	TOTAL (W)
Router	30	1	30
Fax	60	1	60
Switch de 24 puertos RJ-45 1000BASE-T	30	1	30
Switch POE+ 48 puertos RJ-45 1000BASE-T	750	1	750

870W

Para determinar el **tiempo de funcionamiento en minutos**, utilizaremos la fórmula:

$$T = [(N \cdot V \cdot Ah \cdot Ef) / S] \cdot 60$$

Donde

T: Es el tiempo de autonomía total que tendrá el SAI en minutos

N: Es el número de baterías del SAI.

V: Es la tensión que ofrecen las baterías en voltios.

Ah: Son los amperios/hora (Ah) de la batería

Ef: Es la eficiencia de las baterías en porcentaje.

S: Es la potencia aparente del SAI en VA.

En nuestro caso, a partir de equipos comerciales existentes:

T ≥ 20 minutos

N: 2

V: 96 v

Ah: 5,26 Ah

Ef: 98%



Autenticado por todos los Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

Resultando que para mantener el rack con alimentación durante al menos 20 minutos con todos los servicios activos, se necesitará un SAI de 3.000 VA (2.700 W) con baterías de plomo-ácido para instalar en 2U del rack.

RACK P.BAJA RP0b

Debido a que el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) cuenta con un SAI en uso, dimensionado para dar servicio a la instalación, no se incluirá en el presente proyecto ni el cálculo ni la medición. Además, resaltar que los equipos que se instalarán en el armario RP0b no son de adhesión a la Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía.

Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

12.- SUBSISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE VIDEO – AUDIO

El Subsistema de Distribución de Vídeo-Audio (SD) se encarga de proveer las infraestructuras soporte para la adaptación y distribución de señales de radio y televisión.

Se ha incluido una toma de RTV situada en el Local 2, tomando la señal requerida de la antena colectiva existente en el edificio.

No se incluye en este proyecto de cableado estructurado por considerarse en el capítulo de electricidad del proyecto arquitectónico.

13.- ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS SOPORTE DEL SCE

En este apartado se describe el diseño y dimensionado de las canalizaciones del SCE, que se calcularán en función del número y tipología de cables a instalar.

13.1. Subsistema horizontal

A partir de los recorridos de las tiradas de cables y siguiendo el criterio de dimensionado que garantice un grado de ocupación máximo del 55%, para permitir futuras ampliaciones, y un factor de ampliación del 30%, se establecen los siguientes cálculos para las bandejas de reparto:

TRAMO TRONCAL LOCAL 1

- Bandeja de varillas metálicas electro soldadas de 60x300 mm, con 14420 mm² de superficie útil, hasta un máximo de 134 cables de UTP CAT6A (7,6 mm² de sección)

TRAMO TRONCAL LOCAL 2

- Bandeja de varillas metálicas electro soldadas de 60x150 mm, con 6976 mm² de superficie útil, hasta un máximo de 65 cables de UTP CAT6A (7,6 mm² de sección)

ACCESO DESDE BANDEJA TRONCAL HASTA PUESTOS DE TRABAJO

- Bandeja de varillas metálicas electro soldadas de 60x60 mm, con 2492 mm² de superficie útil, hasta un máximo de 23 cables de UTP CAT6A (7,6 mm² de sección)

13.2. Subsistema troncal de edificio y troncal de campus

Al estar los dos racks contiguos en la Sala de Comunicaciones, no se considera la canalización necesaria.

13.3. Subsistema de interconexión con proveedores de servicio

El RX, si bien se define como elemento funcional independiente, se implementa como unidades de armario reservadas en el repartidor de mayor orden jerárquico del inmueble, en nuestro caso el RE.

13.3.1. Interconexión acometida inferior

Al tratarse de una instalación en un edificio ya construido, la acometida inferior está ya realizada, aunque para independizar las instalaciones del edificio y del local, se incluye en este proyecto la previsión de su acometida independiente, siendo esta la siguiente:

- Arqueta de 60x60x80cm en el exterior del edificio, accesible a operadores.
- 6 tubos de Ø 63 mm desde la arqueta hasta el punto de entrada del edificio, donde se dispondrá un registro de entrada de 45x45x12 cm en la cara interior del mismo.
- 6 tubos de Ø50 mm desde el registro de entrada del edificio hasta la bandeja de reparto de la Sala de Comunicaciones.



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

13.3.2. Interconexión acometida superior

No se prevé el acceso a operadores mediante ondas radioeléctricas.

13.3.3. Subsistema de distribución de vídeo-audio

Para los cables coaxiales que dan servicio a las tomas de televisión, cuando se instalen, se realizará mediante tubo de Ø 25 mm, pudiendo compartir recorrido con las bandejas de reparto general del SCE.

14.- SALAS DE COMUNICACIONES

Las salas de comunicaciones son espacios dedicados exclusivamente a equipamiento de telecomunicaciones. En estas salas se instalarán los elementos necesarios para la implementación del SCE, así como la electrónica de red necesaria.

14.1. Localización y dimensiones.

Debido a que la instalación se realiza en un edificio ya construido a reformar se adaptarán las dimensiones mínimas establecidas en la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado.

Por tratarse de un centro de trabajo de pequeñas dimensiones (planta inferior a 500m²), con un número pequeño de puestos de trabajo (número reducido de tomas) y dado el espacio limitado de los locales en los que se desarrolla el proyecto arquitectónico para cumplir con el programa de necesidades de uso del Servicio Andaluz de Empleo y del Servicio de Empleo Público Estatal, se ha dimensionado una sala de comunicaciones de 6,48m², suficiente para asegurar que los trabajos de instalación y de mantenimiento de los equipos se realicen cumpliéndose con los requisitos mínimos de seguridad, accesibilidad y condiciones adecuadas para el correcto funcionamiento de los equipos albergados.

En particular, para asegurar la evacuación del personal técnico:

- Se disponen los racks en planta según se muestra en el plano correspondiente, asegurando una distancia superior a 1,5 m desde el frontal del armario hasta la pared, según indica la cota medida.
- Las puertas de los racks se abren hacia la pared contigua a ellos, dejando libre la salida del personal hacia la puerta que comunica con el exterior de la Sala de comunicaciones, que abre hacia afuera.

14.2. Características.

14.2.1. Características constructivas

Las salas de comunicaciones se construirán sobre la rasante, de forma que se impida la acumulación de aguas en su interior. El suelo será de pavimento rígido y deberá poder disipar cargas electrostáticas (terrazo, cemento, etc.).

La sala será rectangular. Las paredes deben ser lisas, sin columnas ni salientes. Las paredes y el suelo deben contar con capacidad portante suficiente para soportar el peso de los armarios de comunicaciones, SAI, centralitas o equipamiento informático que se coloque en ella.

14.2.2. Equipamiento general

Debido a que la instalación se realiza en un edificio ya construido a reformar y en uso continuado durante las obras, no se podrá equipar con todos los elementos establecidos en la



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado, como el suelo técnico.

Si se instalarán los siguientes:

- Bandeja perimetral para tendido y organización de cableado.
- Falso techo registrable.
- Puerta de acceso metálica, con cerradura y apertura hacia el exterior.
- Rampa de acceso para equipos, de 20° de inclinación como máximo.
- Acceso mediante puerta con llave al patinillo de la vertical de instalaciones de telecomunicación.

14.2.3 Ventilación

El sistema de climatización mantendrá la temperatura de la sala comprendida entre 10° y 30°, y la humedad relativa del aire por debajo del 70%.

Las cabinas de ventilación estarán dotadas de filtros para no introducir impurezas en las salas.

14.2.4. Iluminación

El alumbrado contará con un interruptor al lado de la puerta y contará con un equipo autónomo de iluminación de emergencia.

14.2.5. Medidas contra incendios

Las salas incluirán los elementos necesarios para cumplir la normativa de seguridad contra incendios vigente.

Se instalará un extintor portátil fijado a la pared.

Página 31 de

Todas las salas de comunicaciones contarán con sistemas de detección automática de incendios unidos a la central de alarmas del edificio.

15.- TESTEO Y CERTIFICACIÓN

Una vez finalizada la instalación del SCE, se debe realizar la certificación y verificación de la misma. La totalidad de los cables, conectores y tomas han de estar comprobados para evitar defectos de instalación y verificar que el SCE cumple con los requisitos de la Orden de 2 de junio de 2017 de la Junta de Andalucía de cableado estructurado. Será reparada cualquier deficiencia detectada durante la realización de esta actividad y se elaborará la documentación final de obra del SCE.

Para realizar la certificación se utilizará el equipamiento de medida más adecuado. El equipo de medida deberá tener certificado de calibración en vigor, copia del cual deberá aportarse junto con el informe de certificación.

Se entregarán las medidas de todos los enlaces en soporte electrónico, con el formato propio del software del equipo utilizado. Cada medida se almacenará con un identificador único, que permita su fácil localización.

La certificación se hará sobre el enlace permanente, de manera que se certificará desde los paneles hasta las TT, ambos incluidos. Los latiguillos de parcheo y los latiguillos de conexión a los equipos no se incluyen.

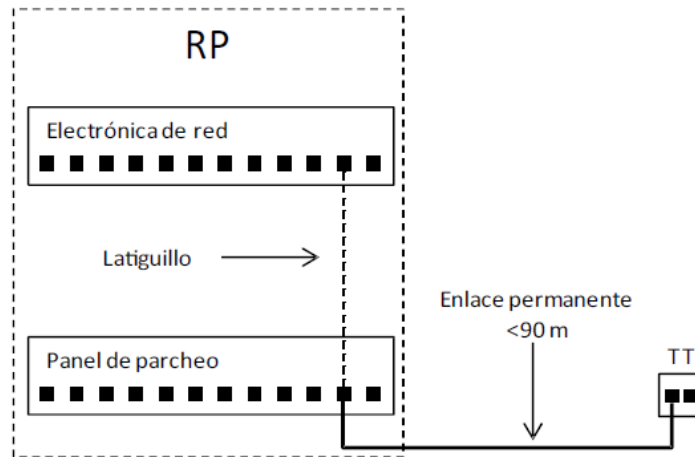
Los valores umbral que definen la aceptación o no del enlace se obtienen de las fórmulas recogidas en la norma UNE 50173-1.



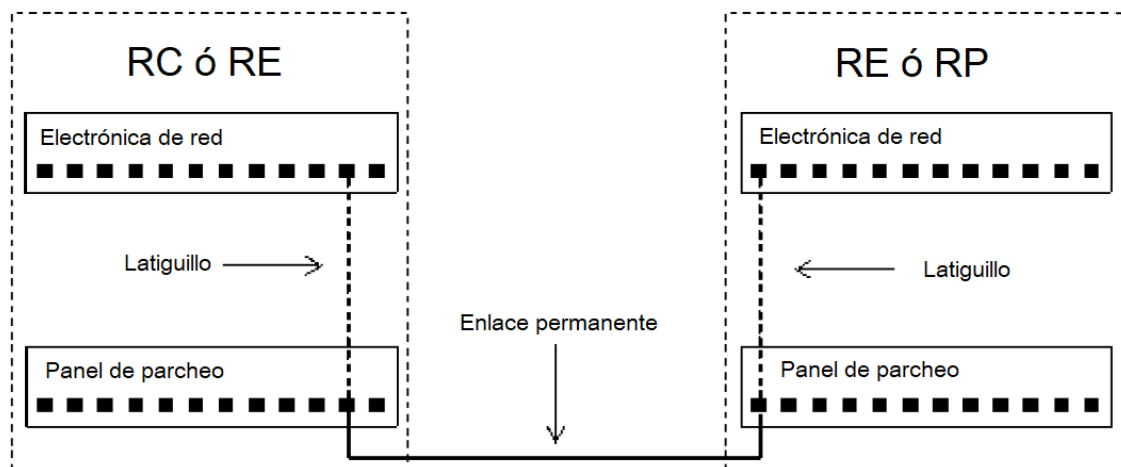
Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

En las siguientes imágenes se muestra el enlace permanente del modelo de cableado horizontal y del cableado troncal de campus o edificio:



Modelo de cableado horizontal



Modelo de cableado troncal de campus o de edificio

Página 32 de

Las medidas a efectuar son:

CABLE DE COBRE

Se realizarán los autotest correspondientes a la categoría del cableado instalado. No se aceptarán en ningún caso autotest específicos del fabricante del sistema de cableado instalado.

Los parámetros a certificar en enlaces de cobre son:

- Mapa de cables.
- Longitud.
- Retardo de propagación.
- Retardo diferencial.
- Atenuación (pérdida de inserción).



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

- Paradiafonía (NEXT, par a par y suma de potencia (PSNEXT)).
- Telediafonía de igual nivel (ELFEXT, par a par y suma de potencia (PSELFEXT)).
- Relación de atenuación / diafonía (ACR, par a par y suma de potencia (PSACR)).
- Pérdidas de retorno.
- Resistencia de bucle de corriente continua.
- Alien NEXT

CABLE DE FIBRA ÓPTICA

Las medidas de los parámetros de fibra óptica se realizarán en ambos sentidos de cada enlace. Se realizarán los autotest correspondientes al cableado instalado. No se aceptarán en ningún caso autotest específicos del fabricante del sistema de cableado instalado.

Los parámetros a certificar en fibra óptica son:

- Retardo en la propagación.
- Longitud.
- Distancia entre componentes.
- Atenuación.
- Pérdida de retorno.

CERTIFICACIÓN DE LA IED

La IED debe cumplir el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. La empresa instaladora deberá elaborar los boletines necesarios y realizar los trámites de aceptación de la instalación eléctrica ante los Organismos competentes.

Se entregarán, como parte de la documentación de certificación, copia de los boletines sellados por el Organismo competente.

Página 33 de

16.- VERIFICACIÓN

Una vez que la instalación ha sido certificada, se realizará una inspección visual de la misma para comprobar que la ejecución se ha realizado de acuerdo a lo especificado en este documento. La siguiente tabla recoge la relación mínima de puntos de verificación que debe superar una instalación genérica:

PUNTOS DE VERIFICACIÓN			
ITEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE/ NO CUMPLE	DEFICIENCIA
1	Subsistema Troncal de Campus		
1.1	Canalizaciones		
1.1.1	Dimensionamiento		
1.1.2	Trazado rectilíneo en exteriores		
1.1.3	Arquetas de paso: dimensiones y ubicación		
1.1.4	Radios de curvatura > 30 cm.		



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

1.2	Cableado		
1.2.1	Dimensionamiento		
1.2.2	Cubiertas LSZH y antirroedores		
1.2.3	Dispositivos de protección contra sobretensiones		
1.3	Repartidor		
1.3.1	Dimensionamiento		
1.3.2	Equipamiento		
1.3.3	Ubicación		
1.4	Etiquetado		
1.4.1	Repartidor de Campus		
1.4.2	Paneles		
1.4.3	Bases de enchufe		
1.4.4	Enlaces		
1.4.5	Cuadros eléctricos		
1.4.6	Cajas de derivación		
2	Subsistema Troncal de Edificio		
2.1	Canalizaciones		
2.1.1	Dimensionamiento		
2.1.2	Verticales de uso exclusivo		
2.2	Cableado		
2.2.1	Dimensionamiento		
2.2.2	Cubiertas LSZH y antirroedores		
2.2.3	Dispositivos de protección contra sobretensiones		
2.3	Repartidor		
2.3.1	Dimensionamiento		
2.3.2	Equipamiento		
2.3.3	Ubicación		
2.4	Etiquetado		
2.4.1	Repartidor de Edificio		
2.4.2	Paneles		



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

2.4.3	Bases de enchufe		
2.4.4	Enlaces		
2.4.5	Cuadros eléctricos		
2.4.6	Cajas de derivación		

3	Subsistema Horizontal		
3.1	Canalizaciones		
3.1.1	Dimensionamiento		
3.1.2	Verticales de uso exclusivo		
3.2	Cableado		
3.2.1	Dimensionamiento		
3.2.2	Cubiertas LSZH y antirroedores		
3.2.3	Dispositivos de protección contra sobretensiones		
3.3	Repartidor		
3.3.1	Dimensionamiento		
3.3.2	Equipamiento		
3.3.3	Ubicación		
3.4	Tomas de usuario		
3.4.1	Dimensionamiento		
3.4.2	Posición		
3.4.3	Previsión de tomas para puntos wi-fi		
3.5	Etiquetado		
3.5.1	Repartidor de Planta		
3.5.2	Paneles		
3.5.3	Bases de enchufe		
3.5.4	Enlaces		
3.5.5	Cuadros eléctricos		
3.5.6	Cajas de derivación		
3.5.7	Tomas de usuario		



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

4	Subsistema de Interconexión con Proveedores de Servicio		
4.1	Subsistema de Interconexión Inferior		
4.1.1	Canalizaciones		
4.1.1.1	Dimensionamiento		
4.1.1.2	Arquetas: dimensiones y ubicación		
4.2	Subsistema de Interconexión Superior		
4.2.1	Canalizaciones		
4.2.1.1	Dimensionamiento		
4.3.1	Cableado		
4.3.1.1	Dimensionamiento		
4.3	Subsistema de Distribución de Vídeo-Audio		
4.3.1	Canalizaciones y registros		
4.3.1.1	Dimensionamiento		
4.3.1.2	Ubicación		
4.4	Repartidor		
4.4.1	Dimensionamiento		
4.4.2	Equipamiento		
4.4.3	Ubicación		
4.5	Etiquetado		
4.5.1	Repartidor de Interconexión		
4.5.2	Paneles		
4.5.3	Bases de enchufe		
4.5.4	Cuadros eléctricos		
4.5.5	Cajas de derivación		
5	Documentación Fin de Obra		
5.1	Certificado de Final de Obra visado		
5.2	Actas de replanteo		
5.3	Certificación del cableado		
5.4	Planos As-Built de la instalación		
5.5	Esquemas de los armarios		
5.6	Documento Técnico de Instalación		



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

17.- DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

Una vez finalizada la instalación, el organismo contratante deberá generar la siguiente documentación de final de obra, que podrá ser requerida en cualquier momento por la Dirección General competente en materia de Telecomunicaciones, y deberá entregarse a la misma en un plazo no superior a 30 días desde su solicitud.

Toda la información se recopilará en soporte electrónico.

- Certificado de Final de Obra verificado, en su caso, por una entidad de verificación competente en la materia.
- Informes de certificación del cableado (tanto de enlaces de cobre como de enlaces de fibra) que recoja al menos los valores para los parámetros indicados en el punto anterior.
- Planos As-Built de la instalación que reflejen con precisión la situación final de canalizaciones, armarios y puestos de trabajo. En particular se indicará:
 - Detalle de la situación de los elementos de cableado estructurado (tomas, cables, equipamiento, canalizaciones, etc.) con la identificación correspondiente.
 - Se incluirán planos y detalles de las verticales indicando los puntos exactos por los que se pasa de una planta a otra y cualquier otro detalle que sea necesario para el mantenimiento y correcta explotación de la instalación.
 - Interconexión entre los distintos Repartidores, indicando el recorrido de los enlaces que los unen.
 - Justificación de las desviaciones con respecto al proyecto o con respecto a las recomendaciones/obligaciones.
- Esquemas de los armarios, incluyendo la siguiente información:
 - Tamaño, fabricante, modelo, etc. de cada uno de los armarios.
 - Distribución de paneles, electrónica de red, espacio libre, etc.
 - Etiquetado de cada uno de los paneles y elementos situados en el armario.
 - Fotografías digitales que identifiquen perfectamente todos los armarios del SCE, con su electrónica correspondiente y etiquetado preceptivo, así como de los detalles más relevantes de la instalación.
- Documento Técnico de Instalación, en soporte electrónico donde quedará detallado:
 - Configuración física y lógica de la red.
 - Recomendaciones concretas respecto a seguridad y mantenimientos ordinarios y preventivos
 - Detalles referentes a las opciones de configuración y parametrización adoptadas.
- Garantía de los distintos fabricantes de los equipos y de las instalaciones realizadas, las cuales se recomiendan que sean de al menos 3 años.

Página 37 de



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

18.- BASE DE PRECIOS UTILIZADA.

- El Precio de Ejecución Material (P.E.M.) estimado en el apartado de “Presupuestos y Mediciones” se ha realizado utilizando la Base de Costes de la Construcción de Andalucía (BCCA) más actualizada en el momento de la redacción del proyecto, que corresponde con la versión de Diciembre de 2021.
- El porcentaje de costes indirectos procede del cálculo del proyecto arquitectónico, siendo de 10,58%.

19. INFORME FAVORABLE AL SCE.

El presente proyecto incluye las observaciones contenidas en el informe **FAVORABLE** realizado por la Agencia Digital de Andalucía al proyecto de infraestructuras, con fecha de 18 de julio de 2023 y verificación:
Pk2jm73LF9V3VR3VG7NATTW5YVKHL6 (<https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma>).

En Granada a 3 de agosto de 2023,

Jose Fernando Anel López
Ingeniero Técnico de Telecomunicación
Colegiado nº 4335



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

PLIEGOS DE CONDICIONES



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

1.- CONDICIONES PARTICULARES

1.1. Características del Sistema de cableado estructurado

1.1.1. Cableado de cobre.

- El cable será UTP sin apantallar Categoría 6A de par trenzado equilibrado de 100 Ω y 500 MHz [TIA/EIA 568.2-D], que permita los 10 Gigabit Ethernet sobre 100 metros.
- Cubierta libre de halógenos y baja emisión de humos (LSZH / LSOH).
- Clasificación de Euroclase de comportamiento al fuego mínima (CPR): Cca-s1b,d1,a1
- Todos los parámetros son de conformidad con la norma ISO 11801.

1.1.2. Tomas cobre.

- Categoría 6A
- Las tomas utilizadas estarán terminadas en conectores eléctricos RJ45, inmunes al Alien CrossTalk.

1.1.3. Cableado Fibra Óptica

- Multimodo de 50/550 μ m optimizadas del tipo OM4 ISO 11801 2ª ed. IEEE 802.3ae (10GBASE-SR)
- De protección ajustada, totalmente dieléctricos, sin gel de relleno y cubierta LSF0H (libre de halógenos y de baja emisión de humos).
- Clasificación de Euroclase de comportamiento al fuego mínima (CPR): Cca-s1b,d1,a1
- Cables multifibra con un mínimo de 12 hilos con terminación preconectorizada en conectores FHD (Alta Densidad) MTP LC.

Página 40 de

1.1.4. Paneles de parcheo cobre

- Paneles de 24 tomas hembra de 1U con características necesarias para cumplir con Cat6A, cuyo crimpado se realice en horizontal y con capacidad de fijación del cable trasera.
- Con cubre cables/pasahilos de 19" con tapas y pines de seguridad, reforzado y con fondo suficiente para la disposición del cableado.

1.1.5. Paneles de parcheo fibra óptica

- Un panel distribuidor FHD de alta densidad de 1U de montaje en rack sin carga, deslizante e inclinable, permitiendo hasta 4 casetes o paneles FHD y hasta 144 fibras (LC).
- Con cubre cables/pasahilos de 19" con tapas y pines de seguridad, reforzado y con fondo suficiente para la disposición del cableado.

1.1.6. Regletas de corriente

- Regleta de tamaño 1U, con interruptor, fusible de protección y 8 tomas de tipo F (enchufe Schuko), dotadas de toma de tierra.

1.1.7. Cables de parcheo

Con objeto de propiciar el acceso y la resolución de averías, a la vez de mantener un orden adecuado en el propio rack, los latiguillos que se utilizarán para el parcheo serán:

- De color negro de 25 cm de longitud. Se permiten también latiguillos de 35 cm o 50 cm para cubrir el recorrido desde la boca del panel al puerto correspondiente del switch.
- De color azul, de las mismas dimensiones que los anteriores para voz.



Registro de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

A propósito de mantener una estructura final cuidadosa y de fácil identificación, aparte del timbrado o del etiquetado del propio cable, es muy recomendable implantar un código de colores que habiliten intervenciones de mayor celeridad durante actuaciones críticas. Cada color apuntará al tipo de servicio que se entrega por el cable.

Atendiendo al orden de entrada de las comunicaciones en cualquier centro y el flujo de estas, se establece el siguiente esquema:

COLOR	TIPO DISPOSITIVO
CABLE GRIS	Conexión TT estándar y para las conexiones entre ONT y Routers. Es más que suficiente la provisión de cables de 0.35m/0.5m.
CABLE ROJO	Conexiones asociadas a la entrada de datos al switch principal. Identifican los cables que proporcionan el servicio a los Routers. Habitualmente de 2m en rack de 42U y 1m si es de 22U.
CABLE AMARILLO	Conexión de entrada de la voz al switch principal desde los Routers. Habitualmente de 2m en rack de 42U y 1m si es de 22U.
CABLE VERDE	Enlaces entre dispositivos de comunicaciones (sólo cobre). Principalmente entre switches y entre la seguridad perimetral. 1m/0.5m si enlace de corta distancia y 2m si es de larga distancia.
CABLE AZUL	Salida de la voz del switch principal y sus posibles enlaces, tanto para telefonía IP, como para centralitas analógicas. Cable de 1m si el enlace es de corta distancia y 2m si es de larga distancia. También utilizados para el parcheo de voz.
CABLE MORADO	Conexión AP WiFi o dispositivos en ubicaciones ocultas o de difícil acceso, como elementos de vídeo vigilancia, seguridad, balizas de localización, etc.
CABLE NEGRO	Latiguillos de parcheo de 0.25m/0.35m de longitud.
CABLE GRIS CLARO	Latiguillos finales de conexionado al dispositivo. Su longitud varía según el caso entre 1,8m/2m/3m/5m.

Página 41 de

1.1.8. Sala de comunicaciones

Las características de la misma son:

- Estarán alejadas un mínimo de 2m de elementos que generen campos electromagnéticos, como transformadores, maquinaria de ascensor o compresores de climatización.
- Bandeja perimetral para tendido y organización de cableado.
- Falso techo registrable.
- Puerta de acceso metálica, con cerradura y apertura hacia el exterior.
- Rampa de acceso para equipos, de 20° de inclinación como máximo.
- Acceso mediante puerta con llave al patinillo de la vertical de instalaciones de telecomunicación.
- Sistema de climatización que mantendrá la temperatura de la sala comprendida entre +10° y +30°, y la humedad relativa del aire por debajo del 70%.



Oficina de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

- El alumbrado contará con un interruptor al lado de la puerta y contará con un equipo autónomo de iluminación de emergencia.
- Se dotará con un extintor manual.

1.1.9. Armarios de comunicaciones

Las características de los armarios de telecomunicaciones son:

- Serán del tipo rack de 19", con anchura mínima 800 mm y fondo mínimo 800 mm. y 42 U de altura.
- Se obliga el uso de termo ventilación con termostato digital y control de potencia de los electroventiladores.
- Se deberá considerar un espacio de crecimiento libre de al menos 25% del Rack.
- Cierres laterales desmontables con cerradura.
- Se exige como obligatorio que las puertas, tanto la trasera como la delantera, sean metálicas microperforadas y desmontables.
- Cerraduras de seguridad en puertas delanteras y traseras.
- Accesos de cableado por la parte superior e inferior.
- Dispondrán de dos perfiles delanteros y traseros. Los perfiles traseros deberán ser regulables para al menos tres fondos distintos.
- La terminación del armario será regular, sin cantos vivos ni lacado defectuoso.
- Con ruedas para facilitar el mantenimiento en espacios reducidos.
- Habitáculo de canalización vertical con tapa cubre cables.
- Canalización trasera.
- Cepillos y canalizaciones del SCE superiores e inferiores, si bien se exigirá que el cableado vaya al armario por la parte superior del mismo.
- Todos los armarios serán dotados de tantos conectores para conectar a tierra las distintas partes del armario como sean necesarios.
- Dispondrá de cierre rápido y bloqueo interior.

Página 42 de

1.2. Electrónica de red

No se incluye en este proyecto.

Cuando se incluya, el organismo competente del SAE y del SEPE de la provincia debe conocer y validar, previamente a su adquisición, la electrónica de red que se vaya a instalar en un rack de comunicaciones. Dicha electrónica deberá inventariarse y configurarse antes de su instalación y arranque.

1.3. Instalación eléctrica dedicada (IED)

La alimentación del SCE se realizará con una Instalación eléctrica dedicada (IED) exclusiva desde la cabecera general del edificio.

La IED cumplirá las características definidas en el proyecto eléctrico correspondiente, y en todo caso está sujeta al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RBT, R.D. 842/2002) e instrucciones técnicas complementarias del Ministerio de Industria.

1.3.1. Cableado eléctrico del SCE

Para el cableado de alimentación eléctrica se define el mismo código de colores que para el cableado SCE.

1.3.2. Tomas eléctricas de puestos de trabajo

Las características serán los siguientes:



Coordinación de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

- Se dota de forma normalizada de 6 enchufes tipo F (enchufe Schuko), dotados de toma de tierra, contando dos de ellos como mínimo con Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI).
- Las líneas eléctricas no superen 6 tomas concentradas en una sola línea, dado que las conexiones a tierra y las corrientes que generan pueden resultar excesivas y hacer que los equipos no funcionen correctamente.

1.3.3. Sistema de Alimentación Ininterrumpida (S.A.I.)

Las características serán las siguientes:

- Formato enracable.
- Tecnología On-line de doble conversión.
- Funcionamiento en paralelo sin necesidad de bypass centralizado.
- Autonomía de, al menos, 20 minutos de duración.
- Posibilidad de autonomías extendidas.
- Test de baterías, de serie.
- Baterías de plomo sin mantenimiento.
- Rectificador dotado de PFC (corrector del factor de potencia) y Soft Start (arranque suave).
- Factor de potencia > 0,98
- Bypass manual sin interrupción.
- Configuración de alto rendimiento Eco-Mode para las cargas menos sensibles.
- Transformador separador.
- Ondulador PWM y transistores IGBT.
- Panel de control con diagrama de bloques, pantalla LCD y teclado.
- Comunicaciones extendidas con puertos RS-232 (de serie), USB, SNMP.
- Tarjeta de red Ethernet RJ45.
- Software de monitorización compatible con SO Linux, Windows y Mac.
- Potencia eléctrica mínima de salida 2 KVA ~ 1600W.
- Cumplimiento con los principales estándares:
 - Conformidad Seguridad:
 - EN 62040-1:2008; EN 62040-1/EC:2009
 - EN 62040-1/A1:2013 and Directive 2014/35/EU
 - Conformidad EMC EN 62040-2 and Directive 2014/30/EU
 - Conformidad Calidad ISO 9001 y Ambiental ISO 14001

Página 43 de

Los equipos suministrados llevarán incluido un contrato de garantía completa por el fabricante de 2 años, que incluirá la reparación y/o sustitución del equipo en caso de defecto, así como acceso a las actualizaciones en dicho período.



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

1.4. Características del sistema de recepción y distribución de televisión.

A continuación se incluyen las características de los elementos a incluir en la instalación, en caso de ser necesarios, tomando la señal de la instalación de antena colectiva existente en el edificio.

TOMAS T.V.

Se utilizarán tomas terminales separadoras de usuario que soportan hasta 2150 MHz y que separan las señales de TV/FM y FI mediante filtros de banda. Los niveles de atenuación son los siguientes:

Tipo	Separadora TV-FM/SAT
Banda cubierta	5 – 2.150 Mhz
Pérdidas de derivación TV/FM	0,6 dB
Pérdidas de derivación FI	1,5 dB
Impedancia	75 Ω
Pérdidas de retorno	> 10 dB

CABLE COAXIAL

Los cables empleados para realizar la instalación deberán reunir las características técnicas que permitan el cumplimiento de los objetivos de calidad requeridos, con las siguientes características técnicas mínimas:

- Conductor central de cobre y dieléctrico polietileno celular físico.
- Pantalla cinta metalizada y trenza de cobre o aluminio.
- Impedancia característica media: $75 \pm 3 \Omega$.
- Pérdidas de retorno según la atenuación del cable (α) a 800 MHz:

Tipo de	5 – 30 MHz	30 – 470 MHz	470 – 862 MHz	862 – 2150 MHz
$\alpha \leq 18 \text{ dB}/100\text{m}$	23 dB	23 dB	20 dB	18 dB
$\alpha > 18 \text{ dB}/100\text{m}$	20 dB	20 dB	18 dB	16 dB

Los cálculos están basados en un cable con las atenuaciones típicas siguientes:

Frecuencia	RG-6 6,6 mm $\varnothing$
5 Mhz	0,041 dB/m
100 Mhz	0,057 dB/m
500 Mhz	0,151 dB/m
800 Mhz	0,168 dB/m
1000 Mhz	0,195 dB/m
1500 Mhz	0,247 dB/m
2150 Mhz	0,305 dB/m

Los cables utilizados deberán cumplir la **Orden ECE/983/2019**, de 26 de setiembre, por la que se regulan las características de **reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones** en el interior de las edificaciones y con una Euroclase CPR: Cca–s1b,d1,a1

1.5. Características de las canalizaciones

1.5.1. Características de las arquetas

Las dimensiones serán las definidas en la memoria.

La tapa deberá soportar las sobrecargas normalizadas en cada caso y el empuje del terreno. Se



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

presumirán conformes las tapas que cumplan lo especificado en la Norma UNE EN 124 para la Clase B 125, con una carga de rotura superior a 125 kN. Deberán tener un grado de protección IP 55. Las arquetas de entrada, además, dispondrán de cierre de seguridad y de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas a las entradas de conductos situados a 150 mm del fondo que soporten una tracción de 5 kN. Se presumirán conformes con las características anteriores las arquetas que cumplan con la Norma UNE 133100-2.

1.5.2. Características de la canalización

Los tubos serán de material plástico no propagador de la llama e interior liso.

Serán conformes a lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386 y sus características mínimas serán las siguientes:

Característica	Tipo de tubo		
	Montaje superficial	Montaje empotrado	Montaje enterrado
Resistencia a la compresión	≥ 1250 N	≥ 320 N	≥ 450 N
Resistencia al impacto	≥ 2 Joules	≥ 1 Joule para $R = 320$ N ≥ 2 Joule para $R \geq 320$ N	≥ 15 Joules
Temperatura de instalación y servicio	$-5 \leq T \leq 60$ °C	$-5 \leq T \leq 60$ °C	$-5 \leq T \leq 60$ °C
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	Protección interior y exterior media	Protección interior y exterior media	Protección interior y exterior media
Propiedades eléctricas	Aislante	No declaradas	No declaradas
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	No propagador	No declarada

Página 45 de

1.5.3. Características de los registros.

Se consideran como conformes los productos de características equivalentes a los clasificados a continuación, que cumplan con alguna de las normas siguientes UNE EN60670-1 (Cajas y envolventes para accesorios eléctricos en instalaciones eléctricas fijas para uso doméstico y análogos. Parte 1: Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales) o UNE EN 62208 (Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión. Requisitos generales). Deberán tener un grado de protección IP33, según UNE 20324 (Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)), y un grado IK.5, según UNE EN 50102 (Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)). En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico

1.5.4. Característica de las bandejas.

- Bandeja de rejilla de acero de 60 mm de altura, con protección superficial, y borde de seguridad para soporte y conducción de cables.
- Marcado N de Aenor, Certificado UL, Certificado IECC CB de acuerdo con la norma IEC 61537.
- Resistencia al fuego E90 (90 minutos, 1000 °C) según DIN 4102-12.



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

2.- CONDICIONES GENERALES

En este apartado se recogen las Normas y requisitos legales que son de aplicación, con carácter general, al proyecto redactado.

Normativa específica

- Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado y de red de área local inalámbrica en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía, sus Entidades Instrumentales y los Consorcios del Sector Público Andaluz.

Normativa de cableado

- UNE-EN 50173-1:2011, "Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales".
- ISO/IEC 11801:2010: Information technology - Generic cabling for customer premises
- ISO/IEC 61156-5: Revisión técnica de ISO/IEC 11801 2a Edición que define los cables diseñados para su utilización en el cableado horizontal de planta, tal y como se describe en ISO/IEC 11801. Cambios más significativos:
 - Nuevos requerimientos para los nuevos tipos de cable Cat.6a y Cat.7a.
 - Revisión de los requerimientos para los cables ya existentes Cat5e, Cat6 y Cat7.
- IEC 60793-1-1 (2008), "Fibra óptica. Métodos de medición"

Normativa de conducciones

- UNE-EN 50310:2011, "Aplicación de la unión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de tecnología de la información".
- UNE-EN 61386-1:2008, "Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales".
- UNE-EN 50085-1:2006, "Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales".
- UNE-EN 61537:2007, "Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera".

Normativa de instalación, puesta a tierra y certificado de S.C.E.

- UNE-EN 50174-1:2011, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad".
- UNE-EN 50174-2:2011, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios".
- UNE-EN 50174-3:2005, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos de planificación de la instalación en el exterior de los edificios".
- UNE-EN 50346:2004/A1:2008/A2:2011, "Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados".
- UNE-EN 50310:2011, "Aplicación de la unión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de tecnología de la información".
- UNE-EN 12825:2002, "Pavimentos elevados registrables".
- EN 300253 V2.1.1, "Ingeniería Ambiental (EE). Puesta a tierra y toma de masa de los equipos de telecomunicación en los centros de telecomunicaciones"
- UNE-EN 50173-5:2009, "Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos".



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

Normativa eléctrica

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RBT, Real Decreto 842/2002) e Instrucciones Técnicas Complementarias del Ministerio de Industria.

Normativa Radiocomunicaciones

- Real Decreto Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas
- Orden CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.

Compatibilidad electromagnética

- UNE-EN 300127 V1.2.1, "Cuestiones de compatibilidad electromagnética y espectro radioeléctrico (ERM)".
- UNE-EN 55024:2011, "Equipos de tecnología de la información. Características de inmunidad. Límites y métodos de medida".
- UNE-EN 55022:2011, "Equipos de tecnologías de la información. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medida".

Para obtener la conformidad con los requisitos esenciales de la Directiva de CEM se deben cumplir las llamadas "normas producto", pero en su defecto, las "normas genéricas" son suficientes.

Página 47 de

El cableado en sí mismo se considera formado por componentes pasivos únicamente y no está sujeto a las normas CEM. Sin embargo, para mantener las prestaciones electromagnéticas del sistema de tecnología de la información (que comprende tanto cableado pasivo como equipos activos), deberán seguirse los requisitos sobre instalación contenidos en las normas EN-50174-1, EN-50174-2 y EN-50174-3.

Normativa de protección contra incendios

Los siguientes estándares internacionales hacen referencia a la utilización de cables con cubierta retardante al fuego, y escasa emisión de humos no tóxicos y libres de halógenos:

- Orden ECE/983/2019, de 26 de setiembre, por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones.
- UNE-EN 50290-2-26:2002/A1:2007 "Cables de comunicación. Parte 2-26: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para aislamientos."
- UNE-EN 50290-2-27:2002/A1:2007 CORR:2010 "Cables de comunicación. Parte 2-27: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para cubiertas."
- UNE-HD 627-7M:1997 "Cables multiconductores y multipares para instalación en superficie o enterrada. Parte 7: Cables multiconductores y multipares libres de halógenos, cumpliendo con el HD 405.3 o similar. Sección M: Cables multiconductores con aislamiento de EPR o XLPE y cubierta sin halógenos y cables multipares con aislamiento de PE y cubierta sin halógenos."



Colegio de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

VISADO

- EN 1047-1:2005, "Unidades de almacenamiento de seguridad. Clasificación y métodos de ensayo de resistencia al fuego. Parte 1: Muebles ignífugos y contenedores para soportes sensibles".
- EN 1047-2:2009+A1:2013, "Unidades de almacenamiento de seguridad. Clasificación y métodos de ensayo de resistencia al fuego. Parte 2: Cámaras y contenedores ignífugos".
- UNE-EN 12094-5:2007, "Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores".
- UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005/A3:2007, "Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 1: Rociadores automáticos".
- IEC 332 y UNE-EN 60332-1-2:2005, "Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego".
- IEC 754 y UNE-EN 60754-1:2014, "Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables."
- IEC 1034 y :UNE-EN 60754-1:2014, "Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables"

Para el diseño y acondicionamiento de salas de comunicaciones, se tendrán en cuenta las directrices indicadas en el Código Técnico de la Edificación, documento básico SI "Seguridad en caso de incendios".

General

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de Noviembre).
- Reglamento sobre lugares de trabajo, según Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establece disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Normas UNE de obligado cumplimiento en el ámbito del proyecto.

En Granada a 3 de agosto de 2023,

Jose Fernando Anel López
Ingeniero Técnico de Telecomunicación
Colegiado nº 4335



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

PLANOS



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

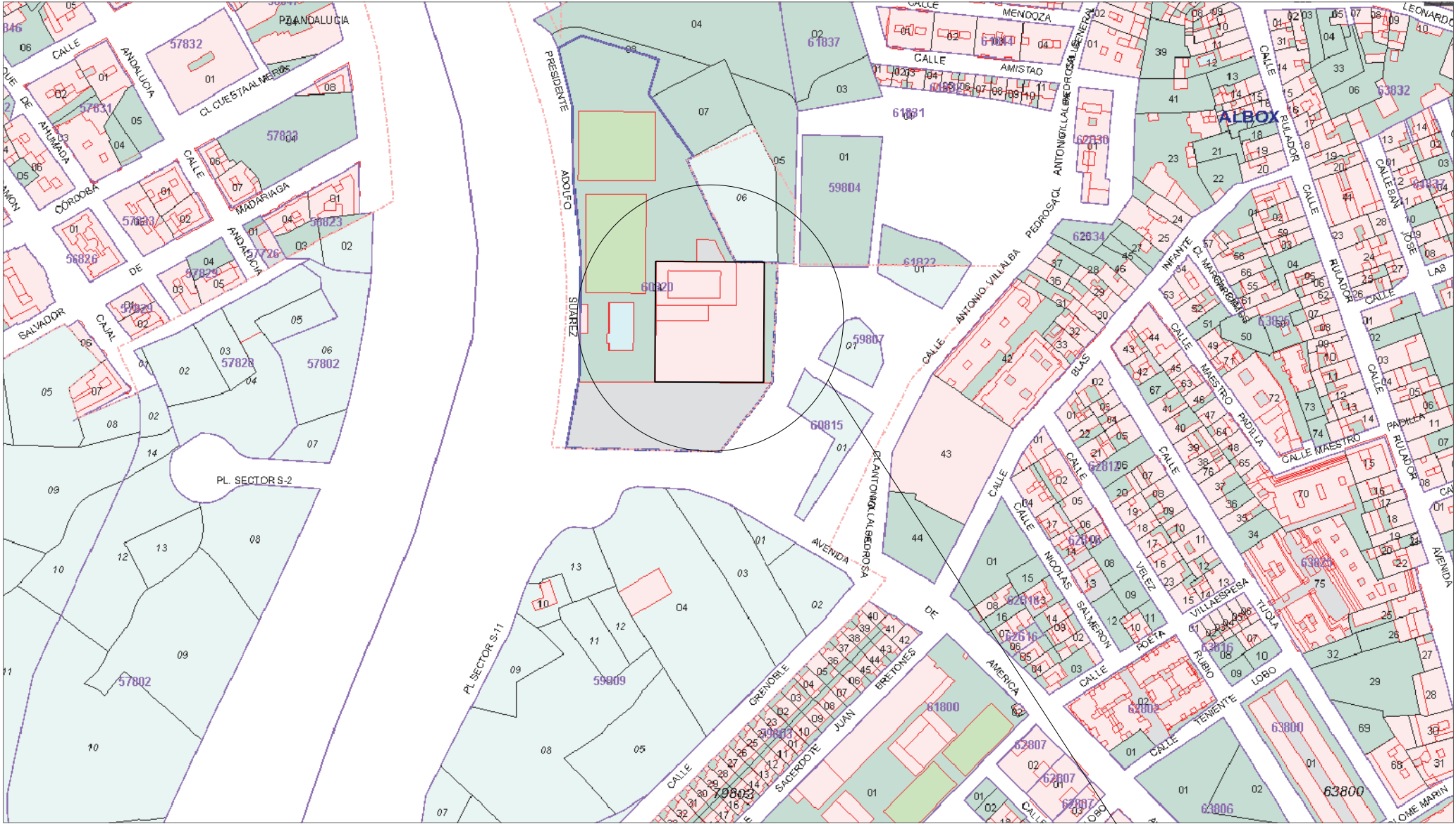
08/08/2023 2315231-00

VISADO

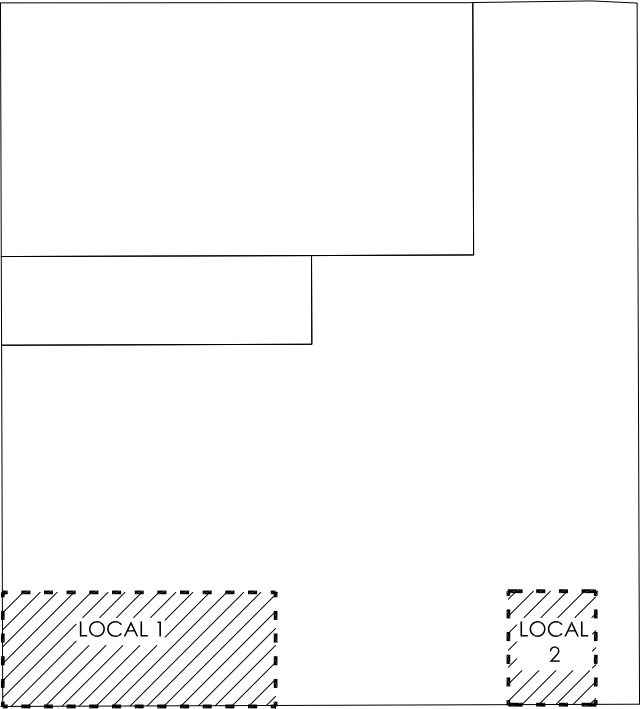
ÍNDICE

PLANOS

- 1.- SITUACIÓN
- 2.- PLANTA DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO
- 3.- ESQUEMA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
- 4.- ESQUEMA DE CONEXIONADO DE RED
- 5.- ARMARIOS DE SALAS DE COMUNICACIONES

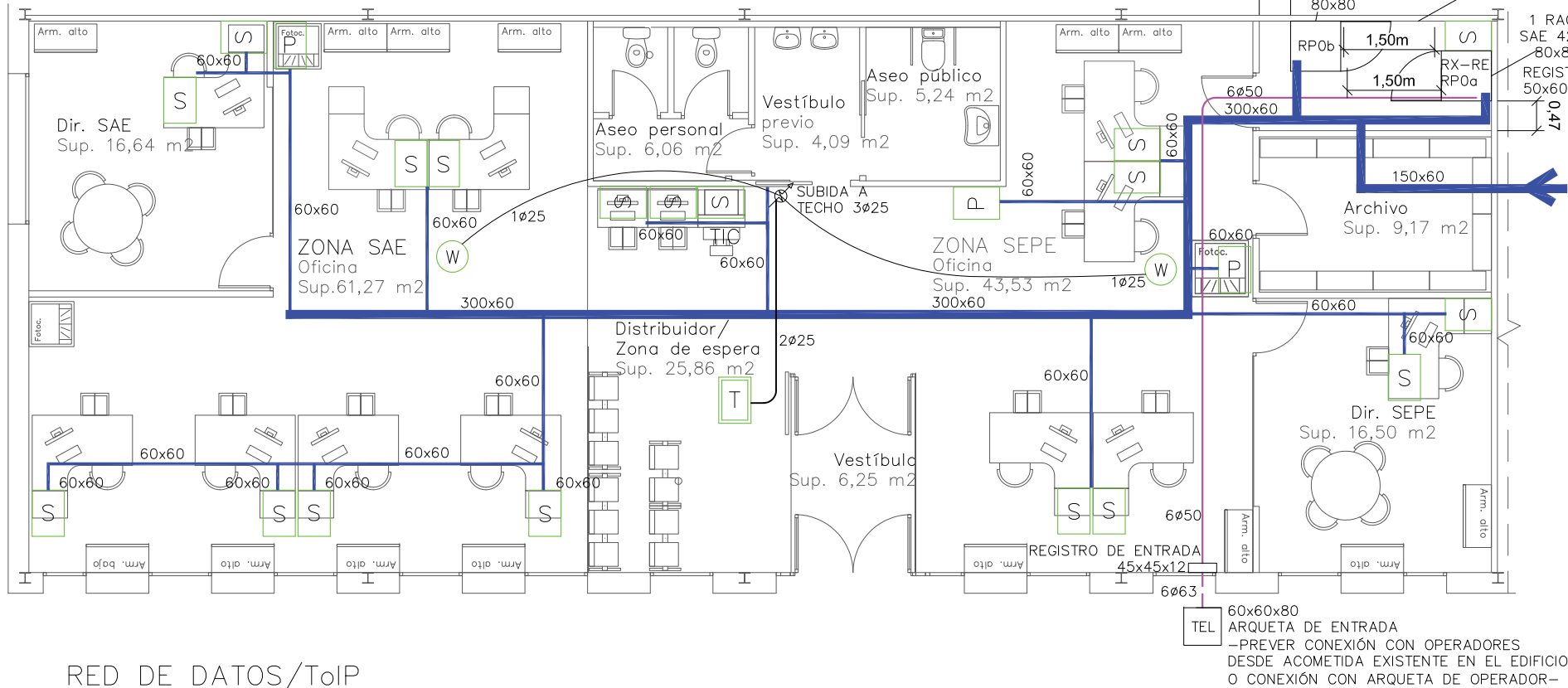


SITUACIÓN

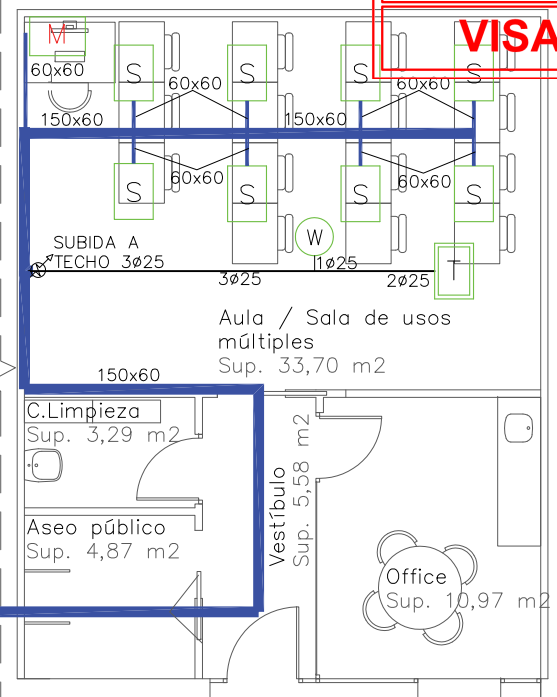


PROYECTO ESPECÍFICO DE TELECOMUNICACIONES DE SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA OFICINA DE EMPLEO EN AVENIDA AMÉRICA S/N ALBOX (ALMERÍA)	PROMOTOR: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ALMERÍA CONSEJERÍA DE EMPLEO, FORMACIÓN Y TRABAJO AUTÓNOMO JUNTA DE ANDALUCÍA	PLANO N°
		01
EL INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN: 	DESCRIPCIÓN DEL PLANO	ESCALA:
		-
JOSÉ FERNANDO ANEL LÓPEZ COLEGIADO N°: 4335 T: 605353327 E: anel@coitt.es	SITUACIÓN	FECHA:
		AGO-2023

LOCAL 1



LOCAL 2



RED DE DATOS/ToIP

P	Puesto de trabajo empotrado en PARED, compuesto de: -1 Módulo de protección sobreintensidades. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color rojo para SAI. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color blanco otros usos. -2 Placas dobles RJ-45 con pestañas antipolvo. -4 Conectores RJ-45 CAT-6A.
S	Puesto de trabajo en SUELO, compuesto de: -1 Módulo de protección sobreintensidades. -1 Placas doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color rojo para SAI. -1 Placas doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color blanco otros usos. -2 Placas dobles RJ-45 con pestañas antipolvo. -2 Conectores RJ-45 CAT-6A.
T	Puesto de trabajo en TECHO, compuesto de: -1 Módulo de protección sobreintensidades. -1 Placas doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color rojo para SAI. -1 Placas doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color blanco otros usos. -2 Placas dobles RJ-45 con pestañas antipolvo. -2 Conectores RJ-45 CAT-6A.
M	Puesto de trabajo con TOMAS de MULTIMEDIA en SUELO compuesto de: -1 Módulo de protección sobreintensidades. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color rojo para SAI. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color blanco otros usos. -2 Placas dobles RJ-45 con pestañas antipolvo. -2 Conectores RJ-45 CAT-6A. -1 Módulo HDMI hembra-hembra. -1 Módulo inclinado VGA hembra-hembra. -1 Módulo inclinado Display Port hembra-hembra.
W	TOMA RJ-45 CAT6A EN TECHO PARA PUNTO DE ACCESO WIFI 1Ø25 DESDE EL REGISTRO DE TOMA HASTA LA BANDEJA DE REPARTO.
NOTA:	SE DEJARÁ UNA PREVISIÓN DE CABLEADO DE 2 METROS EN EL SUELO PARA PREVER FUTUROS DESPLAZAMIENTOS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO Y TOMAS WIFI.

CANALIZACIONES

5Ø50	CANALIZACIÓN DE ACOMETIDA DE TELECOMUNICACIONES FORMADA POR NUMERO DE TUBOS INDICADOS, DE DOBLE CAPA E INTERIOR LISO NO PROPAGADORES DE LA LLAMA Y LIBRE DE HALÓGENOS. DIÁMETRO EN mm.
300x60 60x60	BANDEJA VARILLAS METALICA DE DIMEN. INDICADAS EN cm. (ANCHOxALTO) BAJO SUELO TÉCNICO. -SEPARADA DE CONDUCCIONES ELÉCTRICAS 30 cm -CONECTADA A RED DE TIERRA POR CABLE DE 6,5mm Ø QUE ASEGURE EQUIPOTENCIALIDAD.
3Ø25	CANALIZACIÓN DE TUBOS Ø25mm DE UNIÓN DE BANDEJA DE REPARTO CON PUESTO DE TRABAJO DE PVC COARRUGADO NO PROPAGADOR DE LA LLAMA Y LIBRE DE HALÓGENOS. NÚMERO DE TUBOS INDICADOS EN PLANO.

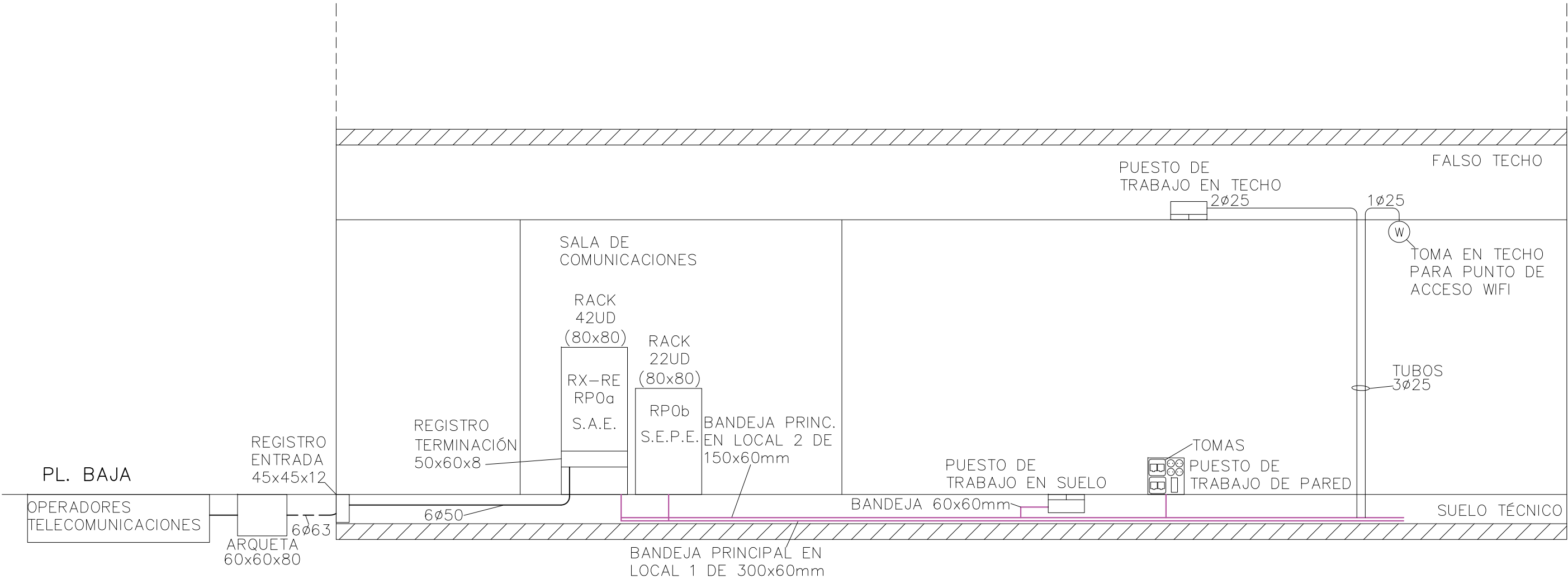
PROYECTO ESPECÍFICO DE TELECOMUNICACIONES DE SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA OFICINA DE EMPLEO EN AVENIDA AMÉRICA S/N ALBOX (ALMERÍA)	PROMOTOR: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ALMERÍA CONSEJERÍA DE EMPLEO, FORMACIÓN Y TRABAJO AUTÓNOMO JUNTA DE ANDALUCÍA	PLANO N° 02
EL INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN: JOSÉ FERNANDO ANEL LÓPEZ COLEGIADO N°: 4335 T: 605353327 E: anel@coitt.es	DESCRIPCIÓN DEL PLANO PLANTA DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO	ESCALA: -
		FECHA: AGO-2023

ESQUEMA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO



PROYECTO ESPECÍFICO DE TELECOMUNICACIONES DE SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA OFICINA DE EMPLEO EN AVENIDA AMÉRICA S/N ALBOX (ALMERÍA)	PROMOTOR: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ALMERÍA CONSEJERÍA DE EMPLEO, FORMACIÓN Y TRABAJO AUTÓNOMO JUNTA DE ANDALUCÍA	PLANO N° 03
EL INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN:	DESCRIPCIÓN DEL PLANO ESQUEMA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS	ESCALA: -
JOSÉ FERNANDO ANEL LÓPEZ COLEGIADO N°: 4335 T: 605353327 E: anel@coitt.es		FECHA: AGO-2023

ESQUEMA DE CONEXIONADO DE RED

Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/20232315231-00

VISADO

3x TOMAS RJ45 CAT6A
PARA PUNTO ACCESO WIFI

2x PUESTO DE TRABAJO EN TECHO
CON 2 TOMAS RJ45 CAT6A



1 CABLE MULTIFIBRA DE 12 FO OM4

S.A.E.
RE-RX-RP0a
42U 80x80 cm

- PANEL FO
- PANEL FO
- PANEL RJ45
- PANEL RJ45
- PANEL RJ45
- PANEL RJ45

S.E.P.E.
RP0b
22U 80x80 cm

- PANEL FO
- PANEL RJ45
- PANEL RJ45
- PANEL RJ45
- PANEL RJ45

CABLES DE COBRE CAT6A POR
BANDEJA Y TUBOS Ø25 HASTA
CAJA MODULAR

PL. BAJA

PROVEEDOR DE SERVICIO
DE INTERNET

REGISTRO
TERMINACIÓN



27x PUESTO DE TRABAJO
EN SUELO CON
2 TOMAS RJ45 CAT6A



3x PUESTO DE TRABAJO
EN PARED CON
4 TOMAS RJ45 CAT6A

NOTAS:
-Todo el cableado cumplirá EUROCLASE CPR Cca-s1b,d1,a1
-En los puestos de trabajo se dejará una coca de reserva en el suelo o techo, de al menos 2m para permitir flexibilidad en la ubicación.

CABLES DE COBRE CAT6A POR
BANDEJA EN SUELO TÉCNICO
HASTA CAJA MODULAR

PROYECTO ESPECÍFICO DE TELECOMUNICACIONES DE SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA OFICINA DE EMPLEO EN AVENIDA AMÉRICA S/N ALBOX (ALMERÍA)	PROMOTOR: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ALMERÍA CONSEJERÍA DE EMPLEO, FORMACIÓN Y TRABAJO AUTÓNOMO JUNTA DE ANDALUCÍA	PLANO N° 04
EL INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN:	DESCRIPCIÓN DEL PLANO ESQUEMA DE CONEXIONADO DE RED	ESCALA: -
JOSÉ FERNANDO ANEL LÓPEZ COLEGIADO N°: 4335 T: 605353327 E: anel@coitt.es		FECHA: AGO-2023

ARMARIOS RACK



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/20232315231-00

VISADO

ARMARIO RX-RE-RP0a									
42U 80x80 cm									
S.A.E.									
	UD								UD
RE	42	PASACABLES LATERALES	6 VENTILADORES Y CONTROL T°						42
	41		PANEL FHD FO LC 1U					41	
	40		ESPACIO PARA SWITCH FO					40	
	39		GUÍA DE CABLES 1U					39	
	38		RESERVA 50%					38	
	37							37	
	36		ESPACIO PARA PASAR CABLES					36	
	35		REGLETA 8 TOMAS 220v 1U					35	
	34		REGLETA 8 TOMAS 220v 1U					34	
	RX		33	PASACABLES LATERALES	ACCESO PRINCIPAL BANDA ANCHA				
32								32	
31		ACCESO DE RESPALDO						31	
30								30	
29		BANDEJA						29	
28		ELECTRÓNICA ASOCIADA						28	
27								27	
26								26	
25		RESERVA 30%						25	
24								24	
RP0a	23	PASACABLES LATERALES	PANEL FHD FO LC 1U					23	
	22		PANEL DE PARCHEO 24 RJ45 1U					22	
	21		ESPACIO PARA SWITCH					21	
	20		GUÍA DE CABLES 1U					20	
	19		PANEL DE PARCHEO 24 RJ45 1U					19	
	18		ESPACIO PARA SWITCH					18	
	17		GUÍA DE CABLES 1U					17	
	16		RESERVA 30%					16	
	15							15	
	14							14	
	13		LIBRE					13	
	12							12	
	11							11	
	10							10	
	9							9	
	8							8	
	7		REGLETA 8 TOMAS 220v 1U					7	
	6							6	
5						5			
4						4			
3	ESPACIO PARA PASAR CABLES					3			
2	SAI 2U					2			
1						1			

ARMARIO RP0b			22U 80x80 cm			S.E.P.E.		
	UD	22	6 VENTILADORES Y CONTROL T°	UD	22	PASACABLES LATERALES	RP0b	22
		21	PANEL FHD FO LC 1U		21			21
		20	PANEL DE PARCHEO 24 RJ45 1U		20			20
		19	ESPACIO PARA SWITCH		19			19
		18	GUÍA DE CABLES 1U		18			18
		17	PANEL DE PARCHEO 24 RJ45 1U		17			17
		16	ESPACIO PARA SWITCH		16			16
		15	GUÍA DE CABLES 1U		15			15
		14	RESERVA 30%		14			14
		13			13			13
		12	LIBRE		12			12
		11			11			11
		10			10			10
		9			9			9
		8	REGLETA 8 TOMAS 220v 1U		8			8
		7			7			7
		6			6			6
		5			5			5
		4	REGLETA 8 TOMAS 220v 1U		4			4
		3	ESPACIO PARA PASAR CABLES		3			3
		2	PREVISIÓN ESPACIO SAI 2U		2			2
		1			1			1

PROYECTO ESPECÍFICO DE TELECOMUNICACIONES DE SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA OFICINA DE EMPLEO EN AVENIDA AMÉRICA S/N ALBOX (ALMERÍA)	PROMOTOR: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ALMERÍA CONSEJERÍA DE EMPLEO, FORMACIÓN Y TRABAJO AUTÓNOMO JUNTA DE ANDALUCÍA	PLANO N° 05
EL INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN: 	DESCRIPCIÓN DEL PLANO ARMARIOS DE SALAS DE COMUNICACIONES	ESCALA: -
		FECHA: AGO-2023

JOSÉ FERNANDO ANEL LÓPEZ COLEGIADO N°: 4335
T: 605353327 E: anel@coitt.es



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación									
08/08/2023 2315231-00									
VISADO									
CAPÍTULO SCE SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO									
TEL.1	Ud	ARQUETA DE ENTRADA PARA ICT DE 0,60x0,60x0,80 M					1,00		
	Ud. Arqueta de entrada de 0,60x0,60x0,80 m de hormigón prefabricado, incluso excavación, transporte de tierras a vertedero y p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería; . Medida la unidad ejecutada								
	Total cantidades alzadas						1,00		
TEL.2	MI	CANALIZACIÓN EXTERNA 6T DIÁMETRO 63 MM					2,00	38,01	76,02
	MI. Canalización externa desde arqueta al registro de entrada , formada por 6 tubos flexibles de doble capa reforzados con pared interior lisa, según UNE 50086, de diámetro mínimo exterior 63 mm, , con guía alambre galvanizado de 2 mm en los tubos vacantes, incluidos separadores, manguitos y tapones. Ejecutada en zanja de 45x73 cm, con tubos embebidos en un prisma de hormigón HM-20 de central, de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior, 7,2 cm. de recubrimiento lateral, incluso p/p de excavación de tierras duras mediante máquina, soportes separadores cada 70 cm, hormigonado y relleno mediante tierras procedentes de la excavación por tongadas <25 cm, compactadas al 95 % del ensayo Proctor Normal.								
	Incluida la reposición de pavimento correspondiente.								
	Medida la longitud ejecutada s/proyecto.								
	Total cantidades alzadas						2,00		
TEL.3	Ud	REGISTRO ENTRADA 45x45x12 CM					1,00	118,36	118,36
	Ud Registro de entrada, dimensiones mínimas 450x450x120 mm (anchoxaltoxprof), para unión de canalización exterior con canalización de enlace inferior. Grado de protección IP 337, rigidez dieléctrica min 15 Kv/mm, con puerta. Incluida ubicación s/esquema, mano de obra, ayuda albañilería, material complementario, etc.								
	Total cantidades alzadas						1,00		
TEL.3B	Ud	REGISTRO DE TERMINACIÓN 50x60x8 CM					1,00	57,73	57,73
	Ud. Registro de Terminación formado por una sola caja plástica provista de tapa y rejilla de dimensiones 500x600x80 mm, según normativa de ICT. Grado de protección IP 33 según UNE 20324, y grado IK.5, según UNE EN 50102. Medida la unidad instalada.								
	Total cantidades alzadas						1,00		
TEL.4	MI	CANALIZACIÓN ENLACE INFERIOR 6T DIÁMETRO 50 MM					11,00	20,42	224,62
	MI. Canalización de enlace inferior entre el registro de enlace inferior y la bandeja de reparto en Sala de Comunicaciones, formada por 6 tubos flexibles de doble capa reforzados con pared interior lisa (podrán ser rígidos en montaje superficial), s/pliego de condiciones (UNE 50086) de diámetro mínimo exterior 50 mm, no propagadores de la llama, libre de halógenos, con guía alambre galvanizado de 2mm en los tubos vacantes, formados en columnas paralelas y montados en superficie y/o empotrados en pared s/esquema, incluso p/p de elementos auxiliares y de fijación. Medida la longitud ejecutada.								
	Total cantidades alzadas						11,00		
							11,00	20,42	224,62



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TEL.5	Ud ARMARIO RACK 19" 42U 80x80 SAE Ud Armario Rack de comunicaciones 19" 42U con: •Unidad de 6 ventiladores incluidos con termostato digital y control de potencia. •Cierres laterales desmontables con cerradura. •Puertas trasera y delantera metálicas microperforadas y desmontables. •Cerraduras de seguridad en puertas delanteras y traseras. •Accesos de cableado por la parte superior e inferior. •Con dos perfiles delanteros y traseros. •Perfiles traseros regulables para tres fondos distintos. •Con ruedas para facilitar el mantenimiento. •Habitáculo de canalización vertical con tapa cubre cables. •Canalización trasera. •Cepillos y canalizaciones del SCE superiores e inferiores. •Conectores para conectar a tierra las distintas partes del armario. •Con cierre rápido y bloqueo interior. Medida la unidad totalmente instalada, montada, etiquetado, comprobado y certificado. Total cantidades alzadas						1,00		
TEL.5B	Ud ARMARIO RACK 19" 22U 80x80 SEPE Ud Armario Rack de comunicaciones 19" 22U con: •Unidad de 6 ventiladores incluidos con termostato digital y control de potencia. •Cierres laterales desmontables con cerradura. •Puertas trasera y delantera metálicas microperforadas y desmontables. •Cerraduras de seguridad en puertas delanteras y traseras. •Accesos de cableado por la parte superior e inferior. •Con dos perfiles delanteros y traseros. •Perfiles traseros regulables para tres fondos distintos. •Con ruedas para facilitar el mantenimiento. •Habitáculo de canalización vertical con tapa cubre cables. •Canalización trasera. •Cepillos y canalizaciones del SCE superiores e inferiores. •Conectores para conectar a tierra las distintas partes del armario. •Con cierre rápido y bloqueo interior. Medida la unidad totalmente instalada, montada, etiquetado, comprobado y certificado. Total cantidades alzadas						1,00	1.173,95	1.173,95
TEL.6	Ud PANEL 24 PUERTOS RJ45 CAT6A Ud. Suministro, montaje e instalación de panel de parcheo de 24 puertos CAT6A de 19" de 1 ud. con cubre cables con tapa y pines de seguridad, incluyendo accesorios de montaje, etiquetado y prueba. Medida la unidad instalada y probada hasta su correcto funcionamiento. Total cantidades alzadas						1,00	737,69	737,69
TEL.7	Ud CONECTOR RJ-45 CAT6A PANEL PARCHEO Ud Conector hembra RJ-45 CAT-6A. Instalada en PANEL DE PARCHEO. Completamente terminada, incluso conexionado, rotulación, comprobación y certificación. Total cantidades alzadas						8,00	40,51	324,08
TEL.8	m CABLE UTP CAT. 6A EUROCLASE CPR Cca-s1b,d1,a1 MI Cable UTP categoría 6A (voz-datos) con 8 hilos flexibles en pares trenzados con cubierta de PVC libre de halógenos (EN-50173) y Euroclase CPR Cca -s1b,d1,a1 tendido en interior de canalización. Incluso colocación, conexionado, comprobación y certificación. Medida la longitud instalada y probada hasta su correcto funcionamiento. Total cantidades alzadas						75,00	19,16	1.437,00
							1.875,00		
							1.875,00	1,53	2.868,75



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TEL.9	Ud LATIGUILLO 0,5 m DE CONEXIÓN UTP CAT6A Ud Latiguillo de conexión de 0,5m de cable UTP categoría 6A (voz-datos) con 8 hilos flexibles en pares trenzados con cubierta de PVC libre de halógenos (EN-50173) y Euroclase CPR Cca –s1b,d1,a1. De color negro para datos y azul para voz (ToIP) Incluso colocación, conexonado, comprobación y certificación. Medida la longitud instalada y probada hasta su correcto funcionamiento. Total cantidades alzadas						75,00		
TEL.10	m CABLE MULTIFIBRA 12 FO OM4 50/125 EUROCLASE CPR B2ca,s1a,d1,a1 Ml. Cable multifibra compuesto por cable de Interior/Exterior de 12 FO OM4, Cubierta LSZH (EU-ROCLASE CPR Cca –s1b,d1,a1), Protección Antiroedores, Antihumedad y UV, incluso finalizada con fusión de pigtail con conectores LC, para red troncal, debidamente instalado, conexonado, verificado y certificado. Total cantidades alzadas						75,00	4,79	359,25
TEL.11	Ud PANEL FHD ALTA DENSIDAD DE 96 FO LC CON CASSETES 1 UD Ud. Bandeja para hasta 96 conectores LC/UPC de FO totalmente instalado, incluyendo cassetes de protección y almacenaje de fusiones, con todos los elementos incluidos para la segregación y distribución de cable multifibra de 12 FO, incluyendo etiquetado, comprobado y certificado. Medida la unidad instalada. Total cantidades alzadas						10,00	24,36	243,60
TEL.12	Ud CONECTOR LC PARA FO OM4 50/125 FUSIONADO Ud Conector LC para fusión con pig-tail en un extremo para fibra óptica OM4 50/125, de 1,0 m de longitud. Incluso instalación en casetes de bandeja de fibra y fusión y comprobación de empalme <0,1 dB. Completamente terminada, incluso conexonado, rotulación, comprobación y certificación. Total cantidades alzadas						3,00	51,56	154,68
TEL.13	Ud LATIGUILLO 1 m DE CONEXIÓN FO OM4 CONECTOR LC Ud Latiguillo de conexión de 1 m de FO OM4 conector LC DUPLEX con cubierta de PVC libre de halógenos (EN-50173) y Euroclase CPR Cca –s1b,d1,a1 Incluso colocación, conexonado, comprobación y certificación. Medida la longitud instalada y probada hasta su correcto funcionamiento. Total cantidades alzadas						48,00	9,43	452,64
TEL.14	Ud GUÍAS PASAHILOS HORIZONTAL 19" 1 UD Ud. Suministro e instalación de guía pasahilos horizontal de 19" 1 UD Incluido montaje y etiquetado. Medida la unidad ejecutada. Total cantidades alzadas						8,00	7,00	56,00
TEL.15	Ud BANDEJA FIJA 19" 1U Ud Bandeja fija de 19" 1U de la serie del rack utilizado. Medida la unidad instalada y probada hasta su correcto funcionamiento. Total cantidades alzadas						8,00	19,03	152,24
TEL.16	Ud MULTIRREGLETA 8 TOMAS DE CORRIENTE SCHUKO Ud Multirregleta de con 8 tomas de corriente para rack. Con interruptor y fusible de protección. Medida la unidad instalada y probada hasta su correcto funcionamiento. Total cantidades alzadas						1,00	24,56	24,56
							6,00	46,68	280,08



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TEL.17	Ud SAI de 3.000 VA (2.700 W) 2U RACK SAE Ud SAI 3.000 VA(2.700w) para rack 19" de 2 U con: -Tecnología On-line de doble conversión. -Funcionamiento en paralelo sin necesidad de bypass centralizado. -Autonomía de, al menos, 20 minutos de duración,según cálculos de proyecto. -Posibilidad de autonomías extendidas. -Test de baterías, de serie. -Baterías de plomo sin mantenimiento. -Rectificador dotado de PFC (corrector del factor de potencia) y Soft Start (arranque suave). -Factor de potencia > 0,98 -Bypass manual sin interrupción. -Configuración de alto rendimiento Eco-Mode para las cargas menos sensibles. -Transformador separador. -Ondulador PWM y transistores IGBT. -Panel de control con diagrama de bloques, pantalla LCD y teclado. -Comunicaciones extendidas con puertos RS-232 (de serie), USB, SNMP. -Tarjeta de red Ethernet RJ45. -Software de monitorización compatible con SO Linux, Windows y Mac. -Que cumpla estándares: - Conformidad Seguridad: - EN 62040-1:2008; EN 62040-1/EC:2009 - EN 62040-1/A1:2013 and Directive 2014/35/EU - Conformidad EMC EN 62040-2 and Directive 2014/30/EU - Conformidad Calidad ISO 9001 y Ambiental ISO 14001 Medida la unidad instalada y probada hasta su correcto funcionamiento. Total cantidades alzadas						1,00	4.803,84	4.803,84
TEL.17B	Ud SAI para rack 19" del SEPE. -DEBIDO A QUE EL SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL (SEPE) CUENTA CON UN SAI DIMENSIONADO PARA DAR SERVICIO A LA INSTALACIÓN PROYECTADA, NO SE INCLUIRÁ EN LA MEDICIÓN DEL PROYECTO, UTILIZÁNDOSE EL EXISTENTE AL TRASLADARSE A LA NUEVA OFICINA.						0,00	0,00	0,00
TEL.18	u PUESTO DE TRABAJO SUELO CON 2 RJ-45 CAT6A Ud. Puesto de trabajo empotrado en el SUELO, compuesto de: -1 Cubeta de plástico para 4 módulos -1 Caja de suelo para 4 módulos -1 Tapa de enrasamiento de 4 módulos -1 Módulo de protección con magnetotérmico 10A curva C con tapa. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color rojo para SAI con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color blanco con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -2 Placas dobles RJ-45 con pestañas antipolvo. -2 Conectores RJ-45 CAT-6A Completamente terminada, incluída instalación eléctrica según proyecto correspondiente, con 2 circuitos independientes, uno con corriente SAI y otro NO-SAI, incluídas protecciones y cuadro eléctricos independientes, incluso conexionado, rotulación, comprobación y certificación. Total cantidades alzadas						26,00		
							26,00	313,65	8.154,90



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TEL.19	u PUESTO DE TRABAJO SUELO MULTIMEDIA CON 2 RJ-45 CAT6A Ud. Puesto de trabajo MULTIMEDIA empotrado en el SUELO para el Aula y Sala de usos múltiples, compuesto de: -1 Cubeta de plástico para 4 módulos -1 Caja de suelo para 4 módulos -1 Tapa de enrasamiento de 4 módulos -1 Módulo de protección con magnetotérmico 10A curva C con tapa. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color rojo para SAI con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color blanco con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -2 Placas dobles RJ-45 con pestañas antipolvo. -2 Conectores RJ-45 CAT-6A -1 Módulo inclinado HDMI hembra-hembra. -1 Módulo inclinado VGA hembra-hembra. -1 Módulo inclinado Display Port hembra-hembra. Completamente terminada, incluida instalación eléctrica según proyecto correspondiente, con 2 circuitos independientes, uno con corriente SAI y otro NO-SAI, incluidas protecciones y cuadro eléctricos independientes, incluso conexionado, rotulación, comprobación y certificación. Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	461,45	461,45
TEL.20	u PUESTO DE TRABAJO TECHO CON 2 RJ-45 CAT6A Ud. Puesto de trabajo empotrado en el TECHO, compuesto de: -1 Cubeta de plástico para 4 módulos -1 Caja de techo para 4 módulos -1 Tapa de enrasamiento de 4 módulos -1 Módulo de protección con magnetotérmico 10A curva C con tapa. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color rojo para SAI con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color blanco con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -2 Placas dobles RJ-45 con pestañas antipolvo. -2 Conectores RJ-45 CAT-6A Completamente terminada, incluida instalación eléctrica según proyecto correspondiente, con 2 circuitos independientes, uno con corriente SAI y otro NO-SAI, incluidas protecciones y cuadro eléctricos independientes, incluso conexionado, rotulación, comprobación y certificación. Total cantidades alzadas						2,00		
							2,00	313,65	627,30
TEL.21	u PUESTO DE TRABAJO PARED CON 2+2 RJ-45 CAT6A Ud. Puesto de trabajo empotrado en el TECHO, compuesto de: -1 Cubeta de plástico para 4 módulos -1 Caja de techo para 4 módulos -1 Tapa de enrasamiento de 4 módulos -1 Módulo de protección con magnetotérmico 10A curva C con tapa. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color rojo para SAI con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color blanco con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -2 Placas dobles RJ-45 con pestañas antipolvo. -2 Conectores RJ-45 CAT-6A Completamente terminada, incluida instalación eléctrica según proyecto correspondiente, con 2 circuitos independientes, uno con corriente SAI y otro NO-SAI, incluidas protecciones y cuadro eléctricos independientes, incluso conexionado, rotulación, comprobación y certificación. Total cantidades alzadas						3,00		
							3,00	242,88	728,64



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TEL.22	MI BANDEJA VARILLAS METALICA 60x300 MI Bandeja de rejilla de acero de 60 mm de altura y 300 mm de anchura , con protección superficial, borde de seguridad para soporte y conducción de cables, instalada mediante soportes fijados a suelo. Incluso p.p. de cable de conexión a tierra, bornas de conexión a tierra, fijaciones, soportes, uniones de tramos, curvas, derivaciones, piezas especiales, portaetiquetas, sellado RF en el paso entre sectores de incendio, material auxiliar y complementario, accesorios y ayudas de albañilería. Medida la unidad totalmente instalada. Total cantidades alzadas						22,00		
							22,00	76,47	1.682,34
TEL.23	MI BANDEJA VARILLAS METALICA 60x150 MI Bandeja de rejilla de acero de 60 mm de altura y 150 mm de anchura , con protección superficial, borde de seguridad para soporte y conducción de cables, instalada mediante soportes fijados a suelo. Incluso p.p. de cable de conexión a tierra, bornas de conexión a tierra, fijaciones, soportes, uniones de tramos, curvas, derivaciones, piezas especiales, portaetiquetas, sellado RF en el paso entre sectores de incendio, material auxiliar y complementario, accesorios y ayudas de albañilería. Medida la unidad totalmente instalada. Total cantidades alzadas						45,00		
							45,00	47,72	2.147,40
TEL.24	MI BANDEJA VARILLAS METALICA 60x60 MI Bandeja de rejilla de acero de 60 mm de altura y 60 mm de anchura , con protección superficial, borde de seguridad para soporte y conducción de cables, instalada mediante soportes fijados a suelo. Incluso p.p. de cable de conexión a tierra, bornas de conexión a tierra, fijaciones, soportes, uniones de tramos, curvas, derivaciones, piezas especiales, portaetiquetas, sellado RF en el paso entre sectores de incendio, material auxiliar y complementario, accesorios y ayudas de albañilería. Medida la unidad totalmente instalada. Total cantidades alzadas						44,00		
							44,00	38,87	1.710,28
TEL.25	MI CANALIZACIÓN 1T25 mm MI. Canalización interior para el tendido de cables de cada uno de los servicios de telecomunicaciones en instalación empotrada y/o en superficie bajo falso techo , desde bandeja principal de distribución hasta toma o elemento de conexión, formada por un tubo corrugado de diámetro interior 25 mm, no propagador de la llama y libre de halógenos, s/pliego de condiciones, con guía de alambre galvanizado de 2mm o plástica de 5mm, incluso registros de paso de 10x10x4 mm (mínimo cada 2 giros de 90º o derivación de canalización), incluida mano de obra, ayuda de albañilería, p/p de piezas especiales, etc. Medida la longitud ejecutada. Total cantidades alzadas						66,00		
							66,00	2,20	145,20
TEL.26	u TOMA PARA PUNTO DE ACCESO WIFI Ud. Toma RJ-45 CAT6A hembra para conexión de Punto de Acceso WIFI en techo, incluyendo caja de registro, placa embellecedora y marco de la serie de la instalación. Completamente terminada, incluso conexionado, rotulación, comprobación y certificación. Total cantidades alzadas						3,00		
							3,00	28,01	84,03



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TEL.27	Ud EQUIPAMIENTO SALA COMUNICACIONES Ud. de equipamiento de Sala constituido por: -Extintor específico para equipos eléctricos (Clase C) supeditado a visto bueno de plan de emergencia incendios del edificio. -Alumbrado, constituido por : 1 luminaria estanca tipo ojo de buey, con lámpara led blanca de 11w, difusor de cristal y rejilla metálica. Incluso lámpara led 11w, fijaciones, accesorios, cableado, conexionado, ayudas, etc. 1 interruptor de empotrar para accionamiento de luminaria. 1 bloque autónomo señalización/emergencia de 74 lúmenes y autonomía min de 1 hora. Incluso instalación, cableado y conexionado eléctrico bajo tubo flexible diámetro 20mm en instalación empotrada en interior de armario y empotrado fuera del mismo. Se incluye así mismo, mano de obra, ayuda albañilería, material complementario, medida la unidad totalmente instalada y probada hasta su correcto funcionamiento. -PARTIDA EXISTENTE EN PROYECTO ARQUITECTÓNICO-								
							0,00	140,07	0,00
TEL.28	Ud CERTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN Ud. Verificación, Certificación y redacción de documentación , tal como Informes de certificación, Planos AsBuilt, Esquemas de armarios y documentos técnicos de instalación, según indica Orden del 2 de Junio de 2017 reguladora de los requisitos necesarios para la implementación de cableado estructurado. Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	442,32	442,32
TOTAL CAPÍTULO SCE SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO									29.972,69
TOTAL									29.972,69





Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

EUROS %

RESUMEN DE PRESUPUESTO

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CAPITULO

RESUMEN

SCE	SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO	29.972,69	100,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	29.972,69	
	13,00 % Gastos generales.....	3.896,45	
	6,00 % Beneficio industrial.....	1.798,36	
	SUMA DE G.G. y B.I.	5.694,81	
	21,00 % I.V.A.....	7.490,18	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	43.157,68	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	43.157,68	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTI-MOS

En Granada a 3 de agosto de 2023,

Jose Fernando Anel López

Ingeniero Técnico de Telecomunicación

Colegiado nº 4335

Página 64 de



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación

08/08/2023 2315231-00

VISADO

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN

PRECIO SUBTOTAL IMPORTE
Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Telecomunicación
08/08/2023 2315231-00

CAPÍTULO SCE SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

TEL.1	Ud	ARQUETA DE ENTRADA PARA ICT DE 0,60x0,60x0,80 M		
		Ud. Arqueta de entrada de 0,60x0,60x0,80 m de hormigón prefabricado, incluso excavación, transporte de tierras		
ARQPRE60	1,000 u	ARQUETA PREFABRICA 60X60X80 CM	180,00	180,00
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,60
ATC00400	0,080 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32	3,47
02TMM00002	1,000 m3	TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MÁX. 5 km CARGA M.	3,38	3,38
ATC00100	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,16	4,32
02ZBB00002	0,800 m3	EXC. ZANJAS, TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MÁX.	35,40	28,32
Suma la partida.....				220,42
Costes indirectos			10,58%	23,32
TOTAL PARTIDA.....				243,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

TEL.2	MI	CANALIZACIÓN EXTERNA 6T DIÁMETRO 63 MM		
		MI. Canalización externa desde arqueta al registro de entrada , formada por 6 tubos flexibles de doble capa reforzados con pared interior lisa, según UNE 50086, de diámetro mínimo exterior 63 mm, , con guía alambre galvanizado de 2 mm en los tubos vacantes, incluidos separadores, manguitos y tapones. Ejecutada en zanja de 45x73 cm, con tubos embebidos en un prisma de hormigón HM-20 de central, de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior, 7,2 cm. de recubrimiento lateral, incluso p/p de excavación de tierras duras mediante máquina, soportes separadores cada 70 cm, hormigonado y relleno mediante tierras procedentes de la excavación por tongadas <25 cm, compactadas al 95 % del ensayo Proctor Normal. Incluida la reposición de pavimento correspondiente.		
A02FA500	0,090 M3	Horm. HM-20/P/20/ I Central	78,30	7,05
A43LA100	6,000 MI	Hilo guía acero galvanizado, diámetro 0,2 mm	0,01	0,06
U43AF140	6,000 MI	Tubo plástico flexible doble capa pared int. lisa, diámetro 63mm	1,71	10,26
A43HA100	1,500 Ud	Soportes separad. D=63 mm	1,73	2,60
D02VF001	0,050 M3	Transporte Tierras < 10 Km.	2,61	0,13
D02TF001	0,200 M3	Rellen.y Compac. mano s/aport	24,63	4,93
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEON	42,60	4,26
ATC00400	0,050 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32	2,17
D02HF201	0,300 M3	Excav. mecán. zanjas t. duro	9,69	2,91
Suma la partida.....				34,37
Costes indirectos			10,58%	3,64
TOTAL PARTIDA.....				38,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

TEL.3	Ud	REGISTRO ENTRADA 45x45x12 CM		
		Ud Registro de entrada, dimensiones mínimas 450x450x120 mm (anchoxaltoxprof), para unión de canalización exterior con canalización de enlace inferior. Grado de protección IP 337, rigidez dieléctrica min 15 Kv/mm, con		
U43AR116B	1,000 Ud	Registro Entrada 450x450x120 mm	100,00	100,00
ATC00400	0,050 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32	2,17
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEON	42,60	4,26
A43OA100	1,000 Ud	Pequeño material	0,61	0,61
Suma la partida.....				107,04
Costes indirectos			10,58%	11,32
TOTAL PARTIDA.....				118,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TEL.3B	Ud	REGISTRO DE TERMINACIÓN 50x60x8 CM Ud. Registro de Terminación formado por una sola caja plástica provista de tapa y rejilla de dimensiones 500x600x80 mm, según normativa de ICT. Grado de protección IP 33 según UNE 20324, y grado IK-5, según UNE EN 50102. Medida la unidad instalada.			
U43AW200	1,000 Ud	RTR 600x500x80 mm. ICT	50,00	50,00	
TO02000	0,100 h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	2,21	



Suma la partida..... 52,21
Costes indirectos 10,58% 5,52

TOTAL PARTIDA..... 57,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

TEL.4	MI	CANALIZACIÓN ENLACE INFERIOR 6T DIÁMETRO 50 MM MI. Canalización de enlace inferior entre el registro de enlace inferior y la bandeja de reparto en Sala de Comunicaciones, formada por 6 tubos flexibles de doble capa reforzados con pared interior lisa (podrán ser rígidos en montaje superficial), s/pliego de condiciones (UNE 50086) de diámetro mínimo exterior 50 mm, no propagadores de la llama, libre de halógenos, con guía alambre galvanizado de 2mm en los tubos vacantes, formados en columnas paralelas y montados en superficie y/o empotrados en pared s/esquema, incluso p/p de elementos auxiliares y de			
U43AK600	6,000 MI	Tubo plástico flexible doble capa pared int. lisa, diámetro 50mm	1,90	11,40	
A43LA100	6,000 MI	Hilo guía acero galvanizado, diámetro 0,2 mm	0,01	0,06	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEON	42,60	4,26	
ATC00400	0,050 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32	2,17	
A43OA100	0,950 Ud	Pequeño material	0,61	0,58	

Suma la partida..... 18,47
Costes indirectos 10,58% 1,95

TOTAL PARTIDA..... 20,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

TEL.5	Ud	ARMARIO RACK 19" 42U 80x80 SAE Ud Armario Rack de comunicaciones 19" 42U con:			
		•Unidad de 6 ventiladores incluidos con termostato digital y control de potencia. •Cierres laterales desmontables con cerradura. •Puertas trasera y delantera metálicas microperforadas y desmontables. •Cerraduras de seguridad en puertas delanteras y traseras. •Accesos de cableado por la parte superior e inferior. •Con dos perfiles delanteros y traseros. •Perfiles traseros regulables para tres fondos distintos. •Con ruedas para facilitar el mantenimiento. •Habitáculo de canalización vertical con tapa cubre cables. •Canalización trasera. •Cepillos y canalizaciones del SCE superiores e inferiores. •Conectores para conectar a tierra las distintas partes del armario. •Con cierre rápido y bloqueo interior.			
IV00R42	1,000 u	RACK 19" 42 UD 80x80	950,00	950,00	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,33	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	3,00	
ATC00400	2,500 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32	108,30	

Suma la partida..... 1.061,63
Costes indirectos 10,58% 112,32

TOTAL PARTIDA..... 1.173,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TEL.5B	Ud		ARMARIO RACK 19" 22U 80x80 SEPE Ud Armario Rack de comunicaciones 19" 22U con:			



			•Unidad de 6 ventiladores incluidos con termostato digital y control de potencia. •Cierres laterales desmontables con cerradura. •Puertas trasera y delantera metálicas microperforadas y desmontables. •Cerraduras de seguridad en puertas delanteras y traseras. •Accesos de cableado por la parte superior e inferior. •Con dos perfiles delanteros y traseros. •Perfiles traseros regulables para tres fondos distintos. •Con ruedas para facilitar el mantenimiento. •Habitáculo de canalización vertical con tapa cubre cables. •Canalización trasera. •Cepillos y canalizaciones del SCE superiores e inferiores. •Conectores para conectar a tierra las distintas partes del armario. •Con cierre rápido y bloqueo interior.			
			Medida la unidad totalmente instalada, montada, etiquetado, comprobado y certificado.			
IV00R22	1,000	u	RACK 19" 22 UD 80x80	600,00		600,00
WW00400	1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33		0,33
WW00300	3,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		1,80
ATC00400	1,500	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE ESP.	43,32		64,98

Suma la partida.....	667,11
Costes indirectos	10,58% 70,58
TOTAL PARTIDA.....	737,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

TEL.6	Ud	PANEL 24 PUERTOS RJ45 CAT6A Ud. Suministro, montaje e instalación de panel de parcheo de 24 puertos CAT6A de 19" de 1 ud. con cubre cables con tapa y pines de seguridad, incluyendo accesorios de montaje, etiquetado y prueba.			
PAN_24_RJ45	1,000	u	Panel 24 RJ-45 con cubre cables	30,00	30,00
TO02000	0,300	h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	6,63

Suma la partida.....	36,63
Costes indirectos	10,58% 3,88
TOTAL PARTIDA.....	40,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

TEL.7	Ud	CONECTOR RJ-45 CAT6A PANEL PARCHEO Ud Conector hembra RJ-45 CAT-6A. Instalada en PANEL DE PARCHEO.			
IV02402-AB	1,000	u	CONECTOR RJ-45 CAT-6A	10,00	10,00
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	3,00
ATC00400	0,100	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32	4,33

Suma la partida.....	17,33
Costes indirectos	10,58% 1,83
TOTAL PARTIDA.....	19,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

TEL.8	m	CABLE UTP CAT. 6A EUROCLASE CPR Cca-s1b,d1,a1 MI Cable UTP categoría 6A (voz-datos) con 8 hilos flexibles en pares trenzados con cubierta de PVC libre de halógenos (EN-50173) y Euroclase CPR Cca -s1b,d1,a1 tendido en interior de canalización. Incluso colocación, conexión, comprobación y certificación.			
IV00102-AB	1,000	m	Cable UTP 6 hilos cat.6A LIBRE HALÓGENOS	0,60	0,60
WW00300	0,200	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	0,12
TO02000	0,030	h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	0,66

Suma la partida.....	1,38
Costes indirectos	10,58% 0,15
TOTAL PARTIDA.....	1,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TEL.9	Ud	LATIGUILLO 0,5 m DE CONEXIÓN UTP CAT6A Ud Latiguillo de conexión de 0,5m de cable UTP categoría 6A (voz-datos) con 8 hilos flexibles en pares trenzados con cubierta de PVC libre de halógenos (EN-50173) y Euroclase CPR Cca -s1b,d1,a1. De color negro para datos y azul para voz (ToIP) Incluso colocación, conexionado, comprobación y certificación. Medida la longitud instalada y probada hasta su correcto funcionamiento.			
IV00LAT	1,000 u	Latiguillo UTP 0,5 m cat.6A LIBRE HALÓGENOS	3,00	3,00	
TO02000	0,060 h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	1,33	



Suma la partida..... 4,33
Costes indirectos 10,58% 0,46

TOTAL PARTIDA..... 4,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

TEL.10	m	CABLE MULTIFIBRA 12 FO OM4 50/125 EUROCLASE CPR B2ca,s1a,d1,a1 Ml. Cable multifibra compuesto por cable de Interior/Exterior de 12 FO OM4, Cubierta LSZH (EUROCLASE CPR Cca -s1b,d1,a1), Protección Antiroedores, Antihumedad y UV, incluso finalizada con fusión de pigtail con conector			
NIV02401FO12	1,100 m	CABLE FO Interior/Exterior de 12FO, Cubierta LSZH, OM4	15,00	16,50	
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32	4,33	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20	

Suma la partida..... 22,03
Costes indirectos 10,58% 2,33

TOTAL PARTIDA..... 24,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

TEL.11	Ud	PANEL FHD ALTA DENSIDAD DE 96 FO LC CON CASSETES 1 UD Ud. Bandeja para hasta 96 conectores LC/UPC de FO totalmente instalado, incluyendo cassetes de protección y almacenaje de fusiones, con todos los elementos incluidos para la segregación y distribución de cable multifibra de 12 FO, incluyendo etiquetado, comprobado y certificado .			
PAN_96_FO	1,000 u	Panel 96 FO con cassetes	40,00	40,00	
TO02000	0,300 h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	6,63	

Suma la partida..... 46,63
Costes indirectos 10,58% 4,93

TOTAL PARTIDA..... 51,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

TEL.12	Ud	CONECTOR LC PARA FO OM4 50/125 FUSIONADO Ud Conector LC para fusión con pig-tail en un extremo para fibra óptica OM4 50/125, de 1,0 m de longitud. Incluso instalación en cassetes de bandeja de fibra y fusión y comprobación de empalme <0,1 dB.			
IV00114AB	1,000 u	Conector LC con Pig-Tail FO latiguillo 1,0m	3,00	3,00	
TO02000	0,250 h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	5,53	

Suma la partida..... 8,53
Costes indirectos 10,58% 0,90

TOTAL PARTIDA..... 9,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

TEL.13	Ud	LATIGUILLO 1 m DE CONEXIÓN FO OM4 CONECTOR LC Ud Latiguillo de conexión de 1 m de FO OM4 conector LC DUPLEX con cubierta de PVC libre de halógenos (EN-50173) y Euroclase CPR Cca -s1b,d1,a1 Incluso colocación, conexionado, comprobación y certificación.			
IV00LATFO	1,000 u	Latiguillo FO OM4 LC	5,00	5,00	
TO02000	0,060 h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	1,33	

Suma la partida..... 6,33
Costes indirectos 10,58% 0,67

TOTAL PARTIDA..... 7,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TEL.14		Ud	GUÍAS PASAHILOS HORIZONTAL 19" 1 UD Ud. Suministro e instalación de guía pasahilos horizontal de 19" 1 UD Incluido montaje y etiquetado. Medida la unidad ejecutada.			
PASH_H	1,000	u	Guía pasahilos Horizontal	15,00	15,00	
TO02000	0,100	h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	2,21	



Suma la partida..... 17,21
Costes indirectos 10,58% 1,82

TOTAL PARTIDA..... 19,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

TEL.15		Ud	BANDEJA FIJA 19" 1U Ud Bandeja fija de 19" 1U de la serie del rack utilizado.			
IV00122AB	1,000	u	Bandeja fija 19" 1U	20,00	20,00	
TO02000	0,100	h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	2,21	

Suma la partida..... 22,21
Costes indirectos 10,58% 2,35

TOTAL PARTIDA..... 24,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

TEL.16		Ud	MULTIRREGLETA 8 TOMAS DE CORRIENTE SCHUKO Ud Multirregleta de con 8 tomas de corriente para rack.Con interruptor y fusible de protección.			
IV00125AB	1,000	u	Multirregleta TC rack	40,00	40,00	
TO02000	0,100	h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	2,21	

Suma la partida..... 42,21
Costes indirectos 10,58% 4,47

TOTAL PARTIDA..... 46,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

TEL.17		Ud	SAI de 3.000 VA (2.700 W) 2U RACK SAE Ud SAI 3.000 VA(2.700w) para rack 19" de 2 U con: -Tecnología On-line de doble conversión. -Funcionamiento en paralelo sin necesidad de bypass centralizado. -Autonomía de, al menos, 20 minutos de duración,según cálculos de proyecto. -Posibilidad de autonomías extendidas. -Test de baterías, de serie. -Baterías de plomo sin mantenimiento. -Rectificador dotado de PFC (corrector del factor de potencia) y Soft Start (arranque suave). -Factor de potencia > 0,98 -Bypass manual sin interrupción. -Configuración de alto rendimiento Eco-Mode para las cargas menos sensibles. -Transformador separador. -Ondulador PWM y transistores IGBT. -Panel de control con diagrama de bloques, pantalla LCD y teclado. -Comunicaciones extendidas con puertos RS-232 (de serie), USB, SNMP. -Tarjeta de red Ethernet RJ45. -Software de monitorización compatible con SO Linux, Windows y Mac. -Que cumpla estándares: Conformidad Seguridad: EN 62040-1:2008; EN 62040-1/EC:2009 EN 62040-1/A1:2013 and Directive 2014/35/EU Conformidad EMC EN 62040-2 and Directive 2014/30/EU Conformidad Calidad ISO 9001 y Ambiental ISO 14001			
SAIB2700	1,000	u	SAI 3000VA	4.300,00	4.300,00	
TO02000	2,000	h	OF. 1ª INSTALADOR	22,11	44,22	

Suma la partida..... 4.344,22
Costes indirectos 10,58% 459,62

TOTAL PARTIDA..... 4.803,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TEL.17B	Ud		SAI RACK SEPE Ud SAI para rack 19" del SEPE. -DEBIDO A QUE EL SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL (SEPE) CUENTA CON UN SAI DIMENSIONADO PARA DAR SERVICIO A LA INSTALACIÓN PROYECTADA, NO SE INCLUIRÁ EN LA MEDICIÓN DEL PUESTO, UTILIZÁNDOSE EL EXISTENTE AL TRASLADARSE A LA NUEVA OFICINA.			
TEL.18	u		PUESTO DE TRABAJO SUELO CON 2 RJ-45 CAT6A Ud. Puesto de trabajo empotrado en el SUELO, compuesto de: -1 Cubeta de plástico para 4 módulos -1 Caja de suelo para 4 módulos -1 Tapa de enrasamiento de 4 módulos -1 Módulo de protección con magnetotérmico 10A curva C con tapa. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color rojo para SAI con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color blanco con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -2 Placas dobles RJ-45 con pestañas antipolvo. -2 Conectores RJ-45 CAT-6A Completamente terminada, incluida instalación eléctrica según proyecto correspondiente, con 2 circuitos independientes, uno con corriente SAI y otro NO-SAI, incluidas protecciones y cuadro eléctricos independientes, incluso			
N08ICIMA_CUB	1,000	u	CUBETA DE PLASTICO 4 MODULOS	30,00		30,00
N08ICIMA_CAJ	1,000	u	CAJA DE SUELO 4 MODULOS	55,00		55,00
N08ICIMA_TAP	1,000	u	TAPA DE ENRASAMIENTO 4 MODULOS	10,00		10,00
PROT_MAG_10A	1,000	u	MÓDULO 90x45 CON MAGNETOTÉRMICO 10 A CON TAPA	33,00		33,00
ENCHUFE_DOB_B	1,000	u	PLACA DOBLE ENCHUFE SCHUKO BLANCO (II+T, 16 A./250V)	20,00		20,00
ENCHUFE_DOB_R	1,000	u	PLACA DOBLE SCHUKO ROJO (II+T, 16 A./250V) PILOTO	20,00		20,00
N08CYRJ-45	2,000	u	PLACA DOBLE RJ-45 CAT-6	5,00		10,00
N08CYRJ-45_CO	2,000	u	CONECTOR RJ-45 CAT-6A	8,00		16,00
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		3,00
ATC00400	2,000	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32		86,64

Suma la partida..... 283,64
Costes indirectos 10,58% 30,01

TOTAL PARTIDA..... 313,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TEL.19	u		PUESTO DE TRABAJO SUELO MULTIMEDIA CON 2 RJ-45 CAT6A Ud. Puesto de trabajo MULTIMEDIA empotrado en el SUELO para el Aula y Sala de usos múltiples, compuesto de: -1 Cubeta de plástico para 4 módulos -1 Caja de suelo para 4 módulos -1 Tapa de enrasamiento de 4 módulos -1 Módulo de protección con magnetotérmico 10A curva C con tapa. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color rojo para SAI con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color blanco con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -2 Placas dobles RJ-45 con pestañas antipolvo. -2 Conectores RJ-45 CAT-6A -1 Módulo inclinado HDMI hembra-hembra. -1 Módulo inclinado VGA hembra-hembra. -1 Módulo inclinado Display Port hembra-hembra. Completamente terminada, incluida instalación eléctrica según proyecto correspondiente, con 2 circuitos independientes.			
N08ICIMA_CUB	1,000	u	CUBETA DE PLASTICO 4 MODULOS	30,00		30,00
N08ICIMA_CAJ	1,000	u	CAJA DE SUELO 4 MODULOS	55,00		55,00
N08ICIMA_TAP	1,000	u	TAPA DE ENRASAMIENTO 4 MODULOS	10,00		10,00
PROT_MAG_10A	1,000	u	MÓDULO 90x45 CON MAGNETOTÉRMICO 10 A CON TAPA	33,00		33,00
ENCHUFE_DOB_B	1,000	u	PLACA DOBLE ENCHUFE SCHUKO BLANCO (II+T, 16 A./250V)	20,00		20,00
ENCHUFE_DOB_R	1,000	u	PLACA DOBLE SCHUKO ROJO (II+T, 16 A./250V) PILOTO	20,00		20,00
N08CYRJ-45	2,000	u	PLACA DOBLE RJ-45 CAT-6	5,00		10,00
N08CYRJ-45_CO	3,000	u	CONECTOR RJ-45 CAT-6A	8,00		24,00
PLAC_VGA	1,000	u	MÓDULO INCLINADO VGA HEMBRA-HEMBRA	25,00		25,00
PLAC_HD	1,000	u	MÓDULO INCLINADO HDMI HEMBRA-HEMBRA	35,00		35,00
PLAC_DISP_PRO	1,000	u	MÓDULO INCLINADO DISPLAY PORT HEMBRA-HEMBRA	44,00		44,00
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		3,00
ATC00400	2,500	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32		108,30

Suma la partida.....		417,30
Costes indirectos	10,58%	44,15
TOTAL PARTIDA.....		461,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TEL.20	u		PUESTO DE TRABAJO TECHO CON 2 RJ-45 CAT6A Ud. Puesto de trabajo empotrado en el TECHO, compuesto de:			
			-1 Cubeta de plástico para 4 módulos -1 Caja de techo para 4 módulos -1 Tapa de enrasamiento de 4 módulos -1 Módulo de protección con magnetotérmico 10A curva C con tapa. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color rojo para SAI con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color blanco con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -2 Placas dobles RJ-45 con pestañas antipolvo. -2 Conectores RJ-45 CAT-6A			
			Completamente terminada, incluida instalación eléctrica según proyecto correspondiente, con 2 circuitos independientes, uno con corriente SAI y otro NO-SAI, incluidas protecciones y cuadro eléctricos independientes, incluso			
N08ICIMA_CUB	1,000	u	CUBETA DE PLASTICO 4 MODULOS	30,00		30,00
N08ICIMA_CAJ	1,000	u	CAJA DE SUELO 4 MODULOS	55,00		55,00
N08ICIMA_TAP	1,000	u	TAPA DE ENRASAMIENTO 4 MODULOS	10,00		10,00
PROT_MAG_10A	1,000	u	MÓDULO 90x45 CON MAGNETOTÉRMICO 10 A CON TAPA	33,00		33,00
ENCHUFE_DOB_B	1,000	u	PLACA DOBLE ENCHUFE SCHUKO BLANCO (II+T, 16 A./250V)	20,00		20,00
ENCHUFE_DOB_R	1,000	u	PLACA DOBLE SCHUKO ROJO (II+T, 16 A./250V) PILOTO	20,00		20,00
N08CYRJ-45	2,000	u	PLACA DOBLE RJ-45 CAT-6	5,00		10,00
N08CYRJ-45_CO	2,000	u	CONECTOR RJ-45 CAT-6A	8,00		16,00
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		3,00
ATC00400	2,000	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32		86,64

Suma la partida..... 283,64
Costes indirectos 10,58% 30,01

TOTAL PARTIDA..... 313,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

TEL.21 u PUESTO DE TRABAJO PARED CON 2+2 RJ-45 CAT6A
Ud. Puesto de trabajo empotrado en el TECHO, compuesto de:

			-1 Cubeta de plástico para 4 módulos -1 Caja de techo para 4 módulos -1 Tapa de enrasamiento de 4 módulos -1 Módulo de protección con magnetotérmico 10A curva C con tapa. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color rojo para SAI con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -1 Placa doble enchufe Schuko (II+T, 16 A./250V) color blanco con led indicativo de tensión y obturador de seguridad. -2 Placas dobles RJ-45 con pestañas antipolvo. -2 Conectores RJ-45 CAT-6A			
			Completamente terminada, incluida instalación eléctrica según proyecto correspondiente, con 2 circuitos independientes, uno con corriente SAI y otro NO-SAI, incluidas protecciones y cuadro eléctricos independientes, incluso			
N08ICIMA	1,000	u	CAJA CIMA PARA EMPOTRAR DE 4 MODULOS	15,00		15,00
PROT_MAG_10A	1,000	u	MÓDULO 90x45 CON MAGNETOTÉRMICO 10 A CON TAPA	33,00		33,00
ENCHUFE_DOB_B	1,000	u	PLACA DOBLE ENCHUFE SCHUKO BLANCO (II+T, 16 A./250V)	20,00		20,00
ENCHUFE_DOB_R	1,000	u	PLACA DOBLE SCHUKO ROJO (II+T, 16 A./250V) PILOTO	20,00		20,00
N08CYRJ-45	2,000	u	PLACA DOBLE RJ-45 CAT-6	5,00		10,00
N08CYRJ-45_CO	4,000	u	CONECTOR RJ-45 CAT-6A	8,00		32,00
WW00300	5,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60		3,00
ATC00400	2,000	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32		86,64

Suma la partida..... 219,64
Costes indirectos 10,58% 23,24

TOTAL PARTIDA..... 242,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TEL.22	MI	BANDEJA VARILLAS METALICA 60x300 MI Bandeja de rejilla de acero de 60 mm de altura y 300 mm de anchura , con protección superficial, borde de seguridad para soporte y conducción de cables, instalada mediante soportes fijados a suelo. Incluso p.p. de cable de conexión a tierra, bornas de conexión a tierra, fijaciones, soportes, uniones de tramos, curvas, derivaciones, piezas especiales, portaetiquetas, sellado RF en el paso entre sectores de incendio, material auxiliar y complementario, accesorios y ayudas de albañilería. Medida la unidad totalmente instalada.		08/08/2023	2315231-00
BANDEJA30X6	1,000 m	BANDEJA VARILLAS METÁLICA 60x300	28,00	28,00	
BANDEJAX6SO	2,000 m	P.P. SOPORTES	3,00	6,00	
BANDEJAX6AC	2,000 m	P.P. ACCESORIOS BANDEJA	10,00	20,00	
BANDEJAX6AU	2,000 m	P.P. PIEZAS ESPECIALES	5,00	10,00	
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE ESP.	43,32	4,33	
ATC00200	0,005 h	CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEON ESP.	42,60	0,21	
A430A100	1,000 Ud	Pequeño material	0,61	0,61	
Suma la partida.....					69,15
Costes indirectos				10,58%	7,32
TOTAL PARTIDA.....					76,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

TEL.23	MI	BANDEJA VARILLAS METALICA 60x150 MI Bandeja de rejilla de acero de 60 mm de altura y 150 mm de anchura , con protección superficial, borde de seguridad para soporte y conducción de cables, instalada mediante soportes fijados a suelo. Incluso p.p. de cable de conexión a tierra, bornas de conexión a tierra, fijaciones, soportes, uniones de tramos, curvas, derivaciones, piezas especiales, portaetiquetas, sellado RF en el paso entre sectores de incendio, material auxiliar y complementario, accesorios y ayudas de albañilería.			
BANDEJA15X6	1,000 m	BANDEJA VARILLAS METÁLICA 60x150	20,00	20,00	
BANDEJAX6SO	1,000 m	P.P. SOPORTES	3,00	3,00	
BANDEJAX6AC	1,000 m	P.P. ACCESORIOS BANDEJA	10,00	10,00	
BANDEJAX6AU	1,000 m	P.P. PIEZAS ESPECIALES	5,00	5,00	
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32	4,33	
ATC00200	0,005 h	CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEON	42,60	0,21	
A430A100	1,000 Ud	Pequeño material	0,61	0,61	
Suma la partida.....					43,15
Costes indirectos				10,58%	4,57
TOTAL PARTIDA.....					47,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

TEL.24	MI	BANDEJA VARILLAS METALICA 60x60 MI Bandeja de rejilla de acero de 60 mm de altura y 60 mm de anchura , con protección superficial, borde de seguridad para soporte y conducción de cables, instalada mediante soportes fijados a suelo. Incluso p.p. de cable de conexión a tierra, bornas de conexión a tierra, fijaciones, soportes, uniones de tramos, curvas, derivaciones, piezas especiales, portaetiquetas, sellado RF en el paso entre sectores de incendio, material auxiliar y complementario, accesorios y ayudas de albañilería.			
BANDEJA6X6	1,000 m	BANDEJA VARILLAS METÁLICA 60x60	12,00	12,00	
BANDEJAX6SO	1,000 m	P.P. SOPORTES	3,00	3,00	
BANDEJAX6AC	1,000 m	P.P. ACCESORIOS BANDEJA	10,00	10,00	
BANDEJAX6AU	1,000 m	P.P. PIEZAS ESPECIALES	5,00	5,00	
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32	4,33	
ATC00200	0,005 h	CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEON	42,60	0,21	
A430A100	1,000 Ud	Pequeño material	0,61	0,61	
Suma la partida.....					35,15
Costes indirectos				10,58%	3,72
TOTAL PARTIDA.....					38,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TEL.25	MI	CANALIZACIÓN 1T25 mm MI. Canalización interior para el tendido de cables de cada uno de los servicios de telecomunicaciones en instalación empotrada y/o en superficie bajo falso techo, desde bandeja principal de distribución hasta toma o elemento de conexión, formada por un tubo corrugado de diámetro interior 25 mm, no propagador de la llama y libre de halógenos, s/pliego de condiciones, con guía de alambre galvanizado de 2mm o plástica de 5mm, incluso registros de paso de 10x10x4 mm (mínimo cada 2 giros de 90° o derivación de canalización), incluida mano de obra, ayuda de albañilería, p/p de piezas especiales, etc. Medida la longitud ejecutada.		08/08/2023	2315231-00
NIE12000	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIAM. 25 mm	0,50	0,51	
11XX23INV	1,005 MI	Hilo guía acero galvanizado, diámetro 0,2 mm	0,01	0,01	
ATC00400	0,015 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE ESP.	43,32	0,65	
ATC00200	0,005 h	CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEON ESP.	42,60	0,21	
A430A100	1,000 Ud	Pequeño material	0,61	0,61	

Suma la partida..... 1,99
Costes indirectos 10,58% 0,21

TOTAL PARTIDA..... 2,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

TEL.26	u	TOMA PARA PUNTO DE ACCESO WIFI Ud. Toma RJ-45 CAT6A hembra para conexión de Punto de Acceso WIFI en techo, incluyendo caja de registro, placa embellecedora y marco de la serie de la instalación.			
CAJREGN	1,000 u	CAJA CON EMBELLECEDOR Y MARCO	10,00	10,00	
N08CYRJ-45_CO	1,000 u	CONECTOR RJ-45 CAT-6A	8,00	8,00	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	3,00	
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32	4,33	

Suma la partida..... 25,33
Costes indirectos 10,58% 2,68

TOTAL PARTIDA..... 28,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

TEL.27	Ud	EQUIPAMIENTO SALA COMUNICACIONES Ud. de equipamiento de Sala constituido por: -Extintor específico para equipos eléctricos (Clase C) supeditado a visto bueno de plan de emergencia incendios del edificio. -Alumbrado, constituido por : 1 luminaria estancia tipo ojo de buey, con lámpara led blanca de 11w, difusor de cristal y rejilla metálica. Incluso lámpara led 11w, fijaciones, accesorios, cableado, conexionado, ayudas, etc. 1 interruptor de empotrar para accionamiento de luminaria. 1 bloque autónomo señalización/emergencia de 74 lúmenes y autonomía min de 1 hora. Incluso instalación, cableado y conexionado eléctrico bajo tubo flexible diámetro 20mm en instalación empotrada en interior de armario y empotrado fuera del mismo. Se incluye así mismo, mano de obra, ayuda albañilería, material complementario, medida la unidad totalmente instalada y probada hasta su correcto funcionamiento.			
60419-N	1,000 Ud	Luminaria LED	4,16	4,16	
INTER-N	1,000 Ud	Interruptor de empotrar	13,02	13,02	
EMER-N	1,000 Ud	Bloque autónomo emergencia 74 lúmenes	71,20	71,20	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	1,20	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	0,66	
ATC00400	0,050 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INST. Y AYUDANTE	43,32	2,17	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEON	42,60	4,26	
EXTIN	1,000 Ud	Extintor Clase C	30,00	30,00	

Suma la partida..... 126,67
Costes indirectos 10,58% 13,40

TOTAL PARTIDA..... 140,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OFICINA DE EMPLEO ALBOX

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TEL.28	Ud	CERTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN Ud. Verificación, Certificación y redacción de documentación , tal como Informes de certificación, Planos ASBuilt, Esquemas de armarios y documentos técnicos de instalación, según indica Orden del 2 de Junio de 2017 regula dora de los requisitos necesarios para la implementación de cableado estructurado.		08/08/2023 2315231-00	2315231-00
		Sin descomposición			400,00
		Costes indirectos	10,50%		42,32
		TOTAL PARTIDA.....			442,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

