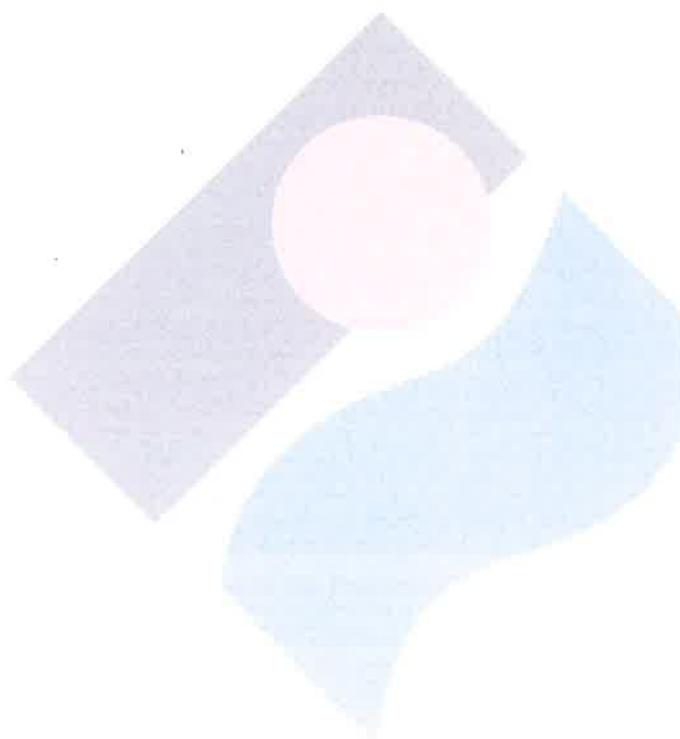


---

**Pliego de Prescripciones Técnicas**  
**Gestor Neutro de infraestructuras tecnológicas en la ZAL Port**

**Fecha:** abril 2024  
**Exp.** 2422004

---



## ÍNDICE

- 1.- OBJETO
  - 2.- DESCRIPCION GENERAL
  - 3.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS
  - 4.- NIVELES DE SERVICIO
- ANEJOS  
( ANEJO nº1 )

## 1.- OBJETO

El objeto de esta documentación técnica es exponer los trabajos a realizar como Gestor Neutro de infraestructuras tecnológicas en la ZAL Port del Puerto de Barcelona para Centro Intermodal de Logística, S.A, S.M.E. (en adelante, CILSA).

## 2.- DESCRIPCION GENERAL

Una de las características más relevantes de la ZAL Port que representa un elemento diferenciador respecto a la oferta de otros espacios similares, y, en consecuencia, resulta de gran atractivo para las empresas, es la existencia de la red de telecomunicaciones (red ZAL Port).

La existencia de esta red facilita la prestación de servicios avanzados de nuevas tecnologías con una extensa y variada oferta que permite a las empresas incorporarlos a sus procesos e incrementar su productividad.

Adicionalmente, CILSA, en tanto que empresa gestora del entorno ZAL Port, utiliza la red ZAL Port para el despliegue de servicios de gestión internos del territorio: seguridad, control de accesos, intercomunicación de dependencias, etc.

El objetivo de este documento es la definición de las funciones y servicios a desarrollar en régimen de «outsourcing» por un Gestor Neutro, para la gestión de red la ZAL Port en los aspectos siguientes:

- Garantizando el correcto funcionamiento de todos los componentes de la red ZAL Port y asegurando el máximo nivel de disponibilidad, mediante las prestaciones directas que se indican y con la gestión de los contratos de mantenimiento de los equipos que componen la red ZAL Port.
- Relacionándose directamente con los diferentes operadores y prestadores de servicio que utilizan la red ZAL Port, con el objetivo de controlar el grado de disponibilidad de la red y asegurar la máxima actualización de los servicios disponibles para las empresas.
- Apoyando a las diferentes unidades orgánicas de CILSA para el desarrollo y puesta al día permanente de la red ZAL Port, y en especial al área comercial, en la presentación a los clientes de las prestaciones de la red ZAL Port con las ventajas y beneficios que obtienen las empresas ubicadas en la ZAL Port.
- Prestando soporte tecnológico a las unidades internas de CILSA en el desarrollo, implementación y gestión de servicios de base tecnológica que deban implementarse sobre la red ZAL Port.
- Atendiendo directamente a las empresas en sus necesidades derivadas de uso de la red ZAL Port.

### 3.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS

#### 3.1.- GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

El modelo actual de explotación de las infraestructuras tecnológicas de la red ZAL Port es fruto de un planteamiento inicial al que se han ido introduciendo sucesivas modificaciones de adaptación. Las infraestructuras se distribuyen en tres áreas de campus: ZAL Port (BCN), ZAL Port (Prat) y Service Center, interconectadas entre sí, con infraestructura propia de tendidos de fibra óptica.

Las arquitecturas tecnológicas son distintas entre sí debido a su diferente topología y al espacio temporal transcurrido entre la construcción de cada una de ellas, pero desde un punto de vista funcional y tecnológico forman una red unificada en sus prestaciones y servicios a los usuarios de ésta. Es por ello por lo que las funciones de gestión se detallarán separadamente parada cada área de campus.

##### 3.1.1.- ZAL Port (Prat)

La Red ZAL Port en este ámbito consta de un nodo central formado por un CPD en el que confluye la red de cableado tanto de CILSA como de los operadores. La red de canalizaciones es única construida por CILSA. CILSA ha efectuado sus propios tendidos de fibra y cobre desde este nodo central a cada una de las naves de cliente. Actualmente todos los servicios se prestan sobre la infraestructura de fibra óptica.

El nodo de comunicaciones está compartimentado en diferentes salas que se arriendan a los operadores para la ubicación de equipos para la prestación de sus servicios a cliente. Adicionalmente este nodo también alberga a los operadores móviles que disponen de infraestructura de antenas de radio instaladas en la azotea del mismo edificio y conectadas a sus respectivas salas.

Las infraestructuras de canalizaciones y de cableado se arriendan a los operadores, en función de sus intereses, para la prestación de los Servicios de telecomunicaciones a los clientes finales.

El gestor neutro se responsabilizará de las siguientes funciones en este ámbito:

##### Gestión técnica

Infraestructura	Función
CPD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de actuaciones<sup>1</sup></li> </ul>
Canalizaciones y arquetas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de actuaciones</li> </ul>
Tendidos de fibra y cobre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de actuaciones</li> </ul>

Para las infraestructuras detalladas anteriormente el gestor neutro deberá de encargarse de su gestión técnica correspondiente a:

<sup>1</sup> Los servicios estructurales (electricidad, extinción de incendios, alarma intrusión, etc.) son gestionados directamente por los servicios técnicos de CILSA

- Atender las peticiones de los arrendatarios o de la propia CILSA para la realización de conexiones de equipos o cableado, tanto dentro del CPD como en canalizaciones y tendidos, siguiendo los protocolos y normas establecidos.
- Gestionar las incidencias que se produzcan sobre la infraestructura, ya sean de naturaleza física, lógica o eléctrica, garantizando la continuidad y calidad del servicio y minimizando el impacto sobre los arrendatarios o la propia CILSA.
- Gestionar el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura, asegurando su óptimo funcionamiento y su adecuación a las necesidades actuales y futuras de los arrendatarios o la propia CILSA.
- Supervisar el estado de la infraestructura, reportando cualquier anomalía o desviación a los responsables pertinentes.
- Coordinar y colaborar con los proveedores externos que intervengan en la instalación, reparación o sustitución de equipos o componentes de la infraestructura, verificando el cumplimiento de los plazos, la calidad del trabajo y la documentación generada.

### **Gestión administrativa**

Para las infraestructuras detalladas anteriormente el gestor neutro deberá de encargarse de la gestión administrativa en el desarrollo normal del funcionamiento de la infraestructura:

- Reporte de incidencias y actuaciones ocurridas sobre la infraestructura.
- Gestión de uso de infraestructuras, ocupación de recursos, etc.
- Interlocución con los operadores arrendatarios por necesidades de servicio.

Adicionalmente, el gestor neutro debe de constituirse en entidad explotadora del CPD, y por tanto deberá de hacerse cargo de la titularidad de la actividad frente al ayuntamiento de El Prat de Llobregat, realizando los trámites pertinentes y asumiendo los costes derivados de ello.

### **3.1.2.- ZAL Port (BCN)**

En el momento de su planificación, el proceso de liberalización de las telecomunicaciones estaba en su inicio y se tomó la decisión de construir dos redes de canalizaciones independientes, una para Telefónica y otra para CILSA. El objeto de cobertura de prestación de Servicios por parte del Gestor Neutro será únicamente la red propiedad de CILSA.

La Red ZAL Port en el ámbito de la ZAL Port (BCN) consta de un pequeño nodo CPD (ubicado en nave A.2.2) donde se aloja la electrónica activa que permite la prestación de servicios a clientes. Adicionalmente a este nodo CILSA construyó un mástil de telecomunicaciones en Avda. Ports d'Europa que consta de diversas casetas y espacio en altura en mástil y que arrienda a operadores de telecomunicaciones para la prestación de sus servicios a los clientes finales del ámbito de ZAL PORT Barcelona. Existen también algunas azoteas adicionales para la ubicación de antenas para operadores de telefonía móvil.

Existe una red de nodos intermedios mallada que interconecta las naves de cliente con los centros de prestación de servicio descritos en el párrafo anterior. Una red de canalizaciones y arquetas transcurre entre los distintos nodos intermedios y entre estos y las naves de cliente.

Entre los nodos de la red y las naves de los clientes, CILSA tendió cableados de fibra y cobre que permiten la conexión de los servicios de telecomunicaciones a los clientes desde los nodos de servicio. Hay que considerar, pero, que desde el año 2019 la infraestructura de cobre se anuló, quedando exclusivamente operativa la red de fibra óptica. Inicialmente, la red de fibra óptica es multimodo, no obstante, de un tiempo a esta parte, se han desarrollado diversos proyectos de actualización, habiendo dotado los tramos principales de servicio de fibra monomodo.

La infraestructura descrita anteriormente se arrienda a operadores interesados para la ubicación de sus equipos de telecomunicaciones (en CPD y/o mástil) y para la distribución de servicios de telecomunicaciones hasta los clientes finales (tendidos de fibra).

El gestor neutro se responsabilizará de las siguientes funciones en este ámbito:

### Gestión técnica

Infraestructura	Función
CPD	• Gestión de actuaciones <sup>2</sup>
Canalizaciones y arquetas	• Gestión de actuaciones
Tendidos de fibra y cobre	• Gestión de actuaciones
Nodos intermedios	• Gestión de actuaciones

Para las infraestructuras detalladas anteriormente el gestor neutro deberá de encargarse de su gestión técnica correspondiente a:

- Atender las peticiones de los arrendatarios o de la propia CILSA para la realización de conexiones de equipos o cableado, tanto dentro del CPD como en canalizaciones y tendidos, siguiendo los protocolos y normas establecidos.
- Gestionar las incidencias que se produzcan sobre la infraestructura, ya sean de naturaleza física, lógica o eléctrica, garantizando la continuidad y calidad del servicio y minimizando el impacto sobre los arrendatarios o la propia CILSA.
- Gestionar el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura, asegurando su óptimo funcionamiento y su adecuación a las necesidades actuales y futuras de los arrendatarios o la propia CILSA.
- Supervisar el estado de la infraestructura, reportando cualquier anomalía o desviación a los responsables pertinentes.
- Coordinar y colaborar con los proveedores externos que intervengan en la instalación, reparación o sustitución de equipos o componentes de la infraestructura, verificando el cumplimiento de los plazos, la calidad del trabajo y la documentación generada.

<sup>2</sup> Los servicios estructurales (electricidad, extinción de incendios, alarma intrusión, etc.) son gestionados directamente por los servicios técnicos de CILSA

## **Gestión administrativa**

Para las infraestructuras detalladas anteriormente el gestor neutro deberá de encargarse de la gestión administrativa en el desarrollo normal del funcionamiento de la infraestructura:

- Reporte de incidencias y actuaciones ocurridas sobre la infraestructura.
- Gestión de uso de infraestructuras, ocupación de recursos, etc.
- Interlocución con los operadores arrendatarios por necesidades de servicio.

### **3.1.3.- SERVICE CENTER**

Este espacio es un edificio de oficinas multicliente situado en Avda. Ports d'Europa, 100.

El espacio ICT del edificio está situado en la infraestructura CPD, que permite albergar equipos de operadores y de clientes. A este nodo llegan dos infraestructuras de canalizaciones, la de CILSA, que permite la conexión con ZAL Port (Prat) y ZAL Port (BCN), y la de Telefónica.

Sobre estas redes de canalizaciones transcurren varias redes de cableado, la red de CILSA (pares de cobre y fibra óptica), y redes de distintos operadores que acometen con su propia infraestructura el edificio: Telefónica, COLT, Vodafone, Orange. La infraestructura de cableado de CILSA está disponible para arriendo a aquellos operadores que no deseen tender infraestructura propia.

Actualmente el edificio Service Center dispone de acometida mediante infraestructura propia de los siguientes operadores: Movistar, Orange, COLT, Vodafone y Lyntia.

Las conexiones desde esta infraestructura ICT hasta las oficinas de clientes se efectúan por medio de montantes troncales verticales de canalizaciones, fibra óptica y cobre a otros espacios ICT en cada una de las plantas (subnodos). Desde estos subnodos de planta se realizan los tendidos de distribución a las oficinas de los clientes. La infraestructura de distribución interna del edificio es exclusiva y es propiedad de CILSA. Cualquier operador que desee ofrecer un servicio de telecomunicaciones a un cliente debe de usar indefectiblemente esta infraestructura. El operador puede optar por arrendar la infraestructura o bien tender su propia fibra óptica. No obstante, serán los técnicos del gestor neutro quienes realizarán la tarea de tendido por los espacios descritos, no estando permitido que ningún técnico ajeno al gestor neutro manipule la parte común.

Adicionalmente el edificio dispone de una red Ethernet basada en electrónica CISCO que permite la prestación de servicios gestionados de acceso a Internet o interconexión por parte de los operadores a los clientes finales. Esta infraestructura actualmente se encuentra arrendada al operador Orange para la prestación de los servicios mencionados.

El gestor neutro se responsabilizará de las siguientes funciones en este ámbito:

## Gestión técnica

Infraestructura	Función
CPD y subnodos de planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gestión del mantenimiento de las instalaciones del CPD<sup>3</sup>:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acometida ICT</li> </ul> </li> <li>● Gestión de los accesos de los técnicos de los operadores</li> </ul>
Tendidos de fibra y cobre	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gestión de actuaciones</li> </ul>
Equipos red Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gestión de actuaciones</li> </ul>

Para las infraestructuras detalladas anteriormente el gestor neutro deberá de encargarse de su gestión técnica correspondiente a:

- Atender las peticiones de los arrendatarios o de la propia CILSA para la realización de conexiones de equipos o cableado, tanto dentro del CPD como en canalizaciones y tendidos, siguiendo los protocolos y normas establecidos.
- Gestionar las incidencias que se produzcan sobre la infraestructura, ya sean de naturaleza física, lógica o eléctrica, garantizando la continuidad y calidad del servicio y minimizando el impacto sobre los arrendatarios o la propia CILSA.
- Gestionar el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura, asegurando su óptimo funcionamiento y su adecuación a las necesidades actuales y futuras de los arrendatarios o la propia CILSA.
- Supervisar el estado de la infraestructura, reportando cualquier anomalía o desviación a los responsables pertinentes.
- Coordinar y colaborar con los proveedores externos que intervengan en la instalación, reparación o sustitución de equipos o componentes de la infraestructura, verificando el cumplimiento de los plazos, la calidad del trabajo y la documentación generada.
- Tendido de cableados troncales solicitados por los operadores para dar servicio a clientes finales o por los propios clientes finales.

## Gestión administrativa

Para las infraestructuras detalladas anteriormente el gestor neutro deberá de encargarse de la gestión administrativa en el desarrollo normal del funcionamiento de la infraestructura:

- Reporte de incidencias y actuaciones ocurridas sobre la infraestructura.
- Gestión de uso de infraestructuras, ocupación de recursos, etc.
- Supervisión de los accesos del personal acreditado por los operadores a CPD ICT.
- Interlocución con los operadores arrendatarios por necesidades de servicio.

<sup>3</sup> Los servicios estructurales no mencionados (clima, electricidad, extinción de incendios, etc.) son gestionados directamente por los servicios técnicos de CILSA como parte integrante del edificio.

- Acompañamiento y control de los técnicos acreditados de los operadores en las necesidades de intervención que puedan tener y requieran acceso a las infraestructuras ICT del edificio.

### **3.2.- GESTIÓN DE SERVICIOS A CLIENTES**

La concepción del Service Center como área de servicios comunes y complementarios a la ZAL Port (BCN) y ZAL Port (Prat) y como un centro multicliente, propicia la creación de servicios que tienen un carácter comunitario y que permiten a las empresas disponer de soluciones de prestaciones avanzadas.

Se describen a continuación las funciones del Gestor Neutro en cada uno de los servicios.

#### **3.2.1.- Wi-Fi de cortesía**

El Service Center dispone, para los visitantes ocasionales, de una instalación de antenas Wi-Fi conectadas a la electrónica de red del edificio. La red de antenas dispone de una red Wi-Fi de acceso libre a Internet y ofrece cobertura a las áreas y espacios de acceso general.

Las funciones del Gestor Neutro son el mantenimiento de las instalaciones y antenas Wi-Fi (configuración y hardware), su configuración y seguimiento del volumen de conexiones.

Adicionalmente, el Gestor Neutro, deberá de realizar una monitorización del estado de la red de antenas, para poder evaluar puntualmente su ocupación y disponibilidad, así como para la pronta detección de fallos de los equipos que proveen el servicio. Actualmente, la red que proporciona el servicio de cortesía está compuesto por 13 puntos de acceso CISCO Aironet, que obtienen la conmutación y el acceso a Internet a través de la red de datos existente en el edificio. Uno de los puntos de acceso realiza funciones de controlador para aquellos que resultan compatibles con esta tecnología. Como norma general hay una antena ubicada en las zonas comunes de cada planta, y en aquellos espacios de ocupación más masiva se complementa con antenas adicionales.

Las incidencias que se puedan dar en esta infraestructura deberán de ser atendidas y resueltas por el Gestor Neutro, coordinándose con el gestor de la infraestructura de red del edificio y con el proveedor de la salida a Internet cuando ello sea necesario.

#### **Titularidad**

Dado que el Wi-Fi de cortesía se ofrece como un servicio a los ocupantes del edificio, para cumplir con la normativa vigente, el Gestor Neutro, deberá de constituirse como titular de este servicio ante la CNMC, y gestionar su propia licencia para cubrir también esta prestación como operador de telecomunicaciones que presta servicios de acceso a Internet.

#### **3.2.2.- Auditorio**

Las instalaciones técnicas de proyección y presentación del Auditorio forman por sí solas un núcleo de equipos concentrados en la sala técnica del auditorio y que son gestionadas directamente por CILSA.

En este espacio se ofrece, adicionalmente, un servicio de acceso a Internet vía Wi-Fi, mediante una subred derivada de la red Wi-Fi de cortesía. A diferencia de la anterior, la que da servicio al auditorio se encuentra cerrada y protegida por contraseña, lo que permite evitar conexiones indeseadas y garantizar un nivel de servicio distinto a los ocupantes de esta infraestructura.

Las funciones del Gestor Neutro en esta área se concretan en la gestión de las comunicaciones del auditorio con la red tecnológica general del Service Center. Se deberá de contemplar el acompañamiento de los clientes usuarios del auditorio en la puesta en marcha de dichos servicios durante el uso del auditorio.

### **3.2.3.- Salas de reuniones en hall del Service Center**

El edificio dispone de un espacio de salas de reuniones que están disponible para su arrendamiento a los clientes de la ZAL Port y externos. Estas salas se ubican en el hall del edificio.

En estas salas se ofrece principalmente un servicio de acceso a Internet vía Wi-Fi, mediante una subred derivada de la red Wi-Fi de cortesía. A diferencia de la anterior, la que da servicio a las salas se encuentra cerrada y protegida por contraseña, lo que permite evitar conexiones indeseadas y así garantizar un nivel de servicio distinto a los ocupantes de estas.

Las funciones del Gestor Neutro serán el mantenimiento operativo de la red Wi-Fi, como parte del Wi-Fi de cortesía del edificio, gestionando los puntos de acceso Wi-Fi que soportan el servicio y coordinando con el mantenedor de la red del edificio y el operador de Internet para garantizar la disponibilidad del servicio a los clientes finales.

Adicionalmente el gestor neutro debe de encargarse de la prestación de soporte técnico a los clientes arrendatarios de las salas para garantizar el éxito en el uso de las infraestructuras tecnológicas de las salas.

### **3.3.- SOPORTE IMPLANTACIÓN A CLIENTES**

Como se ha comentado anteriormente, la existencia de esta infraestructura de telecomunicaciones en el campus de la ZAL PORT ofrece un factor diferencial al territorio. No obstante, para poder sacar el máximo provecho de esta diferenciación, se requiere una adecuada gestión en el ámbito de telecomunicaciones con los clientes, ya que esto propicia que estos tengan la máxima información de las capacidades a su disposición y por tanto puedan valorarlas y aprovecharlas.

El adjudicatario actuará en nombre de CILSA como interlocutor en materia de Telecomunicaciones con los clientes tanto de la ZAL Port como del Service Center.

La función del Gestor Neutro en este ámbito consistirá en:

Acogida a nuevos clientes para explicación del modelo de telecomunicaciones implantado en ZAL Port

- Acogida a nuevos clientes para explicación del modelo de telecomunicaciones implantado en ZAL Port.
- Intermediación entre clientes y operadores en el ámbito del uso de la infraestructura propiedad de CILSA
- Coordinación y supervisión de los trabajos efectuados por el cliente en el ámbito de telecomunicaciones
- Para el caso del edificio Service Center: Ejecución de la conexión de los nodos de planta y/o CPD con la instalación interior del cliente. Para la correcta ejecución de estas tareas se basará en el punto 6 del Anejo nº1 «Especificaciones Técnicas».

### **3.4.- SOPORTE GESTIÓN OPERADORES**

El sentido de la Red ZAL Port es facilitar la prestación de servicios de telecomunicaciones de los operadores a los clientes finales. Para articular esta prestación los operadores arriendan a CILSA aquellos elementos constituyentes de la red que consideran de su interés:

- Espacios en CPD para ubicación de equipos propios.
- Espacios en azotea para ubicación de antenas de servicios móviles.
- Cableados de fibra para interconexiones con clientes.
- Canalizaciones para tendidos de infraestructura propia.

Toda esta operativa produce la existencia de contratos de arriendo entre CILSA y los distintos operadores, prestaciones de servicio por parte de CILSA a sus arrendatarios, etc.

La función del gestor neutro en este ámbito implicará la interlocución directa en nombre y representación de CILSA con todos aquellos operadores que resulten arrendatarios de cualesquiera infraestructuras propiedad de CILSA. Las gestiones que realizar con los operadores deberán de contemplar las siguientes actuaciones:

- Gestión de las renovaciones y prórrogas de los contratos existentes.
- Gestión de las negociaciones planteadas por los operadores.
- Gestión de las incidencias durante la vigencia del contrato.
- Para nuevas instalaciones, gestión del proyecto de instalaciones y del contrato entre el operador y CILSA.

### **3.5.- SERVICIO «CONNECT» A CLIENTES**

Como parte del valor añadido de la red ZAL Port desde el punto de vista de los clientes, uno de los mayores activos es el servicio denominado «CONNECT». Este servicio permite a aquellos

clientes con dos o más ubicaciones en naves distintas dentro del territorio de ZAL Port, interconectar éstas usando la infraestructura de fibra óptica disponible.

El servicio consiste en el arriendo de un par de fibras ópticas entre ubicaciones origen y destino a modo de fibra oscura. Esto permite a los clientes trabajar a nivel informático entre ambas ubicaciones como si se tratara de una sola.

La función del Gestor Neutro en este ámbito será la puesta operativa de los servicios solicitados por los clientes: suministro de los equipos transceptores y latiguillos necesarios, realización de interconexiones y pruebas de servicio.

Igualmente, para aquellos servicios operativos, será responsabilidad del Gestor Neutro la respuesta en caso de avería para la resolución de ésta dentro de los plazos acordados en el nivel de servicio.

A nivel administrativo, el Gestor Neutro, como prestador y responsable del servicio, será quien repercute a los clientes finales el coste pactado del servicio.

### **3.6.- SERVICIOS A CILSA**

#### **3.6.1.- Sistemas del área de seguridad**

A lo largo de los últimos años, se han implantado en el territorio de ZAL Port diversos sistemas de apoyo a la labor del departamento de seguridad:

- Sistema PSIM (Physical Security Information Management):
  - Basado en un software del fabricante Genetec.
  - Interacciona con otros sistemas de seguridad para recopilar información y permitir una gestión y toma de decisiones más eficiente en el ámbito del departamento de seguridad.
  
- Sistemas de videovigilancia:
  - Despliegue en Service Center y ZAL PORT:
    - 20 cámaras Axis IP en los accesos motor al recinto (Puertas ZAL 33, 34, 42 y 44). A pesar de formar parte de la infraestructura de control de acceso a la ZAL Port, se visualizan y graban en el sistema VMS del Service Center.
    - 147 cámaras Panasonic.
    - 4 cámaras Avigilon.
  - En Centro de control Service Center: Sistema VMS Genetec con varios puestos de operador.
  
- Sistema de control de accesos:
  - En el edificio Service Center existe un sistema de control de accesos que articula las entradas y salidas de los usuarios del edificio Service Center, así como el acceso a determinadas zonas restringidas, tanto en el propio Service Center como en el territorio de la ZAL Port.
  - Actualmente el sistema en producción es del fabricante INTEMO.
  - Dispone de su correspondiente consola de gestión en el Centro de Control del Service Center, así como consolas auxiliares en la recepción del edificio.

- Este sistema interactúa con el sistema PSIM.
- Sistema de intrusión:
  - En el edificio Service Center existe un sistema de intrusión que detecta accesos no autorizados a través de determinados pasos, o bien a través de ventanas, ... de las plantas que disponen de acceso al nivel de calle.
  - Este sistema comunica con el sistema PSIM para notificación de alertas.
- Sistema de megafonía:
  - En el edificio Service center existe un sistema de megafonía interno que ejerce la función de hilo musical y notificador de mensajes de emergencia auditivos para los ocupantes del edificio.
  - Este sistema dispone de una consola de gestión ubicada en Centro de Control.
- Sistema de telefonía interna:
  - En cada puesto de vigilancia se ubica una línea de teléfono IP (ZAL Port (BCN) Puerta 34, ZAL Port (Prat) Puerta 44, Service Center: Centro de Control).
- Sistema de recepción de llamadas de emergencia:
  - Una línea de teléfono exclusiva para recepción de llamadas de notificación de emergencia que actúa como Centro Emergencias ZAL, ubicada en Service Center: Centro de Control.
- Sistemas de control de acceso y vehículos en rotación en aparcamiento Service Center:
  - Acceso principal al aparcamiento exterior con 3 carriles para vehículos ligeros equipados con sistema de lectura de matrículas tipo Neural Labs, vídeo-interfono, suministro y recogida de tiques acceso, lectores de tarjetas Mifare
  - Acceso camiones al aparcamiento exterior con 2 carriles para vehículos pesados equipados con sistema de lectura de matrículas tipo Neural Labs, vídeo-interfono, lectores de tarjetas Mifare.
  - Acceso al aparcamiento interior del edificio con 2 carriles equipado con sistema de lectura de matrículas tipo Neural Labs, vídeo-interfono, lectores de tarjetas Mifare.
  - 2 cajeros en aparcamiento exterior para pago y validación de tique de salida de estancias puntuales.
- Sistema de cargadores de coches eléctricos:
  - Aparcamiento interior: 10 posiciones coches, 2 posiciones motocicletas.
  - Aparcamiento exterior: 20 posiciones coches, 2 posiciones motocicletas.
  - El sistema dispone de balanceadores de carga y monitorización activa de consumo.
  - El sistema requiere acceso a Internet para su monitorización, gestión y operativa desde la plataforma de control del proveedor actual: Efimob.

### **3.6.2.- Sistemas del área de servicios**

A lo largo de los últimos años, se ha producido un proceso de digitalización de los elementos de gestión de servicios generales en el edificio Service Center. Esto ha provocado la aparición de necesidades de conectividad de red TCP/IP para determinados sistemas del edificio:

- Sistema de climatización:
  - Compuesto por los elementos de generación de clima, que son supervisados activamente a través de red.
  - Termostatos para regulación de temperatura en determinados espacios, que se supervisan y accionan mediante conexiones de red.
  - Sondas de temperatura para medidas activas de climatización a través de red.
  
- Sistema de interfonía:
  - En los accesos al edificio y en determinados pasos con puertas de acceso se han instalado interfonos o vídeo interfonos que permiten a los usuarios finales la comunicación con recepción o el centro de control.
  - Esta comunicación funciona mediante red.
  - Existen estaciones receptoras de llamadas tanto en la recepción como en centro de control.
  
- Sistema PCI:
  - El sistema de prevención de incendios, a pesar de ser un sistema autónomo, cumpliendo con la normativa legal, dispone de determinadas interacciones articuladas a través de red TCP/IP.
  - Dispone de una consola de gestión ubicada en Centro de Control.
  - Dispone de una integración con el sistema PSIM Genetec para reporte de incidencias y alarmas.

### **3.6.3.- Soporte a sistemas**

En los dos apartados anteriores, se han descrito los sistemas que CILSA emplea para sus funciones de gestión del espacio del que es titular. El denominador común a todos ellos es que, siguiendo el signo de los tiempos, se basan en tecnología IP, lo cual ha requerido el despliegue de varias redes de comunicaciones específicas: red de accesos, red de CCTV, red de dispositivos IoT.

Así pues, en este aspecto, se hace necesaria la gestión de toda la conectividad e información de dispositivos conectados a estas redes, para asegurar el correcto desarrollo de los servicios implantados.

El Gestor Neutro, deberá de hacerse cargo de la gestión administrativa y de conectividad de los dispositivos conectados a las redes mencionadas: direccionamientos IP, ubicaciones, titulares de servicio, ...

Como se ha descrito en el apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** parte de la de electrónica se encuentra cedida al operador Orange para la prestación de servicios a clientes finales. Así pues, el Gestor Neutro deberá de coordinarse con Orange para el despliegue de servicios que impliquen actuaciones sobre los

equipos cedidos a este. En caso de que los equipos sobre los que actuar no se encuentren cedidos, será el Gestor neutro quien deberá ejecutar las tareas de configuración.

El Gestor Neutro deberá llevar un control sobre la configuración activa presente en todos los elementos de la red para poder valorar su ocupación, disponibilidad de servicio y usos empleados sobre la misma.

Adicionalmente, el Gestor Neutro deberá prestar soporte y asistencia técnica a los usuarios de CILSA (seguridad, mantenimiento) de la red de seguridad ante eventuales consultas e incidencias.

#### 3.6.3.1.- Supervisión

Adicionalmente y para una mejor operativa del servicio el Gestor Neutro deberá de disponer de un sistema de monitorización de red activa sobre aquellos equipos más críticos constituyentes de la red de seguridad: switches de red, equipos de comunicación, ... Esta monitorización debe de proporcionar información útil en tiempo real del estado de los recursos (ocupaciones de enlaces, uso de recursos hardware, ...) así como generar las actuaciones de recuperación rápida ante detección de caídas de equipos.

Igualmente, en caso de incidencia en alguno de los sistemas descritos anteriormente, en caso necesario, el Gestor Neutro deberá de prestar soporte al personal de seguridad y sus mantenedores correspondientes para la determinación de problema y encauzar la resolución de la incidencia.

#### **3.6.4. Prestación de servicios finales**

De los sistemas descritos anteriormente en el apartado «**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Sistemas del área de seguridad», el Gestor Neutro deberá de hacerse cargo explícito de los sistemas siguientes:

- Sistema de telefonía interna
- Sistema de recepción de llamadas de emergencia

#### 3.6.4.1.- Sistema de telefonía interna

El Gestor Neutro deberá de proveer al servicio de seguridad de un sistema de telefonía IP interna que permita la comunicación eficaz entre los puestos de vigilancia permanentes: Acceso ZAL Port Puerta 34, Acceso ZAL Port Puerta 44, Recepción Service Center, Centro Emergencias ZAL Port. El objeto de esta red de telefonía es la coordinación de las actividades llevadas a cabo por los distintos puestos de vigilancia.

Además, habrá que dotar a esta red de capacidad de realización de llamadas al exterior para coordinación de actividades con efectivos externos al departamento de seguridad. La capacidad simultánea de llamadas al exterior deberá de ser como mínimo de 4 llamadas concurrentes.

Dicho sistema deberá de disponer de capacidad de grabación de las llamadas realizadas para su posterior consulta en caso de necesidad. Dichas grabaciones deberán de estar disponibles durante

por lo menos un mes y un máximo de dos meses, estando durante este período accesibles para consulta por parte del responsable o del coordinador del departamento de seguridad.

El Gestor Neutro deberá de gestionar la operativa diaria del sistema asegurando su correcto funcionamiento y atendiendo y resolviendo las incidencias que puedan aparecer. Así mismo, se atenderán las consultas que puedan tener los usuarios del sistema. Finalmente, también se deberán de atender aquellas modificaciones de configuración del servicio que sean requeridas por el responsable del área de seguridad.

#### 3.6.4.2.- Sistema de recepción de llamadas de emergencia

Actualmente CILSA dispone de un número de red inteligente difundido entre los clientes de la ZAL Port y publicado en diferentes espacios, para la notificación de emergencias acaecidas dentro del territorio. El objeto de este es disponer de una mayor capacidad de reacción y coordinación frente a las emergencias.

Al objeto de poder atender las llamadas recibidas en el número inteligente antes referido, el Gestor Neutro deberá proveer al Centro de Emergencias ZAL Port de una línea de teléfono fijo destinada principalmente a la recepción de llamadas de emergencia. La capacidad simultánea de llamadas al exterior deberá de ser como mínimo de 3 llamadas concurrentes.

Para poder garantizar una adecuada atención de las llamadas recibidas en esta línea, la misma deberá de disponer de las siguientes facilidades:

- Locuciones de bienvenida: Parametrizables, para indicar dónde se ha llamado
- Operadora automática: Para canalización de llamadas en caso necesario
- Cola de espera: Para atención de múltiples llamadas simultáneas
- Enrutamiento de llamadas: Para poder desviar llamadas a un centro de recepción de llamadas externo a la ZAL Port en caso de saturación o indisponibilidad del Centro de Emergencias ZAL Port
- Desvíos: A disposición del usuario final en caso de desplazamiento de los efectivos de atención de llamadas

Además, habrá que dotar a esta línea de capacidad de realización de llamadas al exterior para casos puntuales de coordinación de actividades con efectivos externos al departamento de seguridad. Adicionalmente, deberá de tener capacidad de comunicación con las líneas internas descritas en el apartado anterior.

Dicho sistema deberá de disponer de capacidad de grabación de las llamadas realizadas para su posterior consulta en caso de necesidad. Dichas grabaciones deberán de estar disponibles durante por lo menos un mes y un máximo de dos meses, estando durante este período accesibles para consulta por parte del responsable o del coordinador del departamento de seguridad.

El Gestor Neutro deberá de gestionar la operativa diaria del sistema asegurando el correcto funcionamiento de este y atendiendo y resolviendo las incidencias que puedan aparecer. Así mismo, se atenderán las consultas que puedan tener los usuarios del sistema. Finalmente, también se deberán de atender aquellas modificaciones de configuración del servicio que sean requeridas por el responsable del departamento de seguridad.

### **3.6.5.- Soporte proyectos IoT**

Como ha quedado constatado en los apartados anteriores, la apuesta de CILSA por ofrecer servicios de base tecnológica como elemento diferenciador del territorio es decidida y clara. Adicionalmente, hay que tener en consideración que la gestión del territorio que efectúa CILSA es muy similar a la de un pequeño núcleo urbano: gestión de recogida de residuos, alumbrado público, jardinería, tráfico, seguridad, etc. En el momento actual, el auge de las soluciones IoT para cobertura de necesidades en estos ámbitos es notoria. Es por ello por lo que CILSA ha empezado a evaluar y explorar el despliegue de algunos de estos servicios en un futuro próximo.

Dado que estos proyectos tienen un componente tecnológico muy fuerte y que requieren interacción con sistemas ya existentes y desplegados en el territorio, CILSA requerirá, por parte del Gestor Neutro, soporte en el ámbito del diseño e implantación de estos.

La función del gestor neutro en este ámbito será prestar este soporte por proyecto, cuando CILSA los desarrolle y requiera asistencia. La dedicación y alcance exhaustivo serán estimadas caso a caso conforme los proyectos sean acometidos por CILSA y se realizará valoración específica adicional.

### **3.6.6.- Soporte tecnológico diverso**

Como ha quedado constatado en los apartados anteriores, la apuesta de CILSA por ofrecer servicios de base tecnológica como elemento diferenciador del territorio es decidida y clara. Esto conlleva que en algunas ocasiones sea necesario que CILSA cuente con un soporte que, ante determinados aspectos de componente tecnológico, pueda aportar el conocimiento necesario para el correcto desarrollo de las expectativas de CILSA.

En este ámbito, el gestor neutro, deberá de estar a disposición de CILSA de forma puntual, para efectuar reuniones de soporte con proveedores o reuniones de asesoramiento, siempre en aspectos de base tecnológica y nuevas tecnologías.

### **3.6.7.- Soporte Sistemas**

CILSA dispone de un área de sistemas interno que gestiona todos los servicios que se requieren en el ámbito de los sistemas de información corporativos.

En determinadas ocasiones, es necesario que algunos de los componentes de los sistemas corporativos (equipos de usuario o servidores) deban interactuar con algunos de los sistemas de las redes de seguridad o de servicios.

En estas ocasiones, será responsabilidad del Gestor Neutro estar a disposición de CILSA para realizar, o coordinar con el proveedor adecuado, la implementación de las configuraciones de redes y servicios para permitir la interacción requerida por motivos de operativa de servicio.

### **3.7.- ARQUITECTURA DE REDES**

En lo descrito en los apartados anteriores a nivel de necesidades de servicio y despliegues de red, se puede percibir claramente la necesidad de una adecuada planificación y gestión del despliegue de red, para poder atender todas las necesidades, tanto internas de los departamentos de CILSA, como externas de operadores para prestar servicios a clientes finales.

Es necesaria la figura de un administrador de redes que controle el diseño de la red global y lo vaya evolucionando según las necesidades del servicio, atendiendo a criterios de: disponibilidad, conectividad, seguridad, eficiencia, capacidad, ...

El administrador deberá tener control del diseño de la capacidad física de la red y su capilaridad sobre el terreno. Igualmente, deberá de tener control de los enrutamientos, redes privadas, permisos, ... de los servicios configurados sobre la red, para evitar duplicidades, incidencias de servicio o agujeros de seguridad.

Será responsabilidad del Gestor Neutro ejercer este rol de administrador de la red ZAL Port, realizando las tareas de administración y gestión del día a día, así como las propuestas necesarias para la ampliación o adaptación de la red a las necesidades que aparezcan a lo largo del tiempo como fruto de la evolución de los servicios que soporta la red.

### **4.- NIVELES DE SERVICIO**

A continuación, se definen los niveles de servicio mínimos para cada una de las actividades descritas anteriormente.

#### **4.1.- GESTIÓN DE SERVICIOS**

Para la gestión de servicios que requieran coordinación con proveedores, atención a clientes y gestión de peticiones de actores distintos, se solicita, como mínimo:

Atención: Horario de 9 a 17 h tiempo respuesta 8 horas laborables

Los servicios contemplados en este régimen serían:

- **Gestión de infraestructuras (ZAL PORT Prat, ZAL PORT Barcelona, Service Center)**
  - Gestión de los accesos de operadores
  - Gestión del mantenimiento
    - Mantenimientos subcontratados
    - Equipos de red
    - Cableados (fibra y cobre)
    - ICT
  - Gestión técnica del mantenimiento de 3ros.
- **Servicios tecnológicos generales para clientes**
  - Wi-Fi de cortesía
  - Auditorio
  - Salas de reuniones en hall del Service Center

- Soporte implantación a clientes
- Soporte gestión operadores
  - Gestión proyectos, contratos
- Soporte servicio «Connect»
  - Gestión de nuevas altas y bajas
- Soporte servicios a CILSA
  - Soporte a sistemas de departamentos de Seguridad y Facility Management:
    - Gestión del mantenimiento
    - Soporte y atención de usuarios
  - Prestación de servicios finales:
    - Gestión del mantenimiento
    - Soporte y atención de usuarios
  - Soporte proyectos IoT
  - Soporte tecnológico diverso
  - Soporte departamento sistemas interno
- Arquitectura de redes

#### **4.2.- GESTIÓN DE INCIDENCIAS**

Para la atención y respuesta ante coordinación de incidencias responsabilidad del Gestor Neutro, según se ha descrito en los apartados anteriores, se solicita, como mínimo:

Gestión de incidencias: Horario de 9 a 17 h tiempo respuesta 4 horas laborables.

Los servicios contemplados en este régimen serían:

- Gestión de infraestructuras (ZAL Port (Prat), ZAL Port (BCN), Service Center)
- Servicios tecnológicos generales para clientes
- Soporte gestión operadores
- Soporte servicio «Connect»
- Soporte servicios a CILSA
  - Soporte a sistemas de departamentos de Seguridad y Facility Management
  - Prestación de servicios finales
  - Soporte departamento sistemas interno

#### **5.- INICIO DE LOS TRABAJOS**

Para la planificación de la puesta en marcha de la figura de gestor neutro de la red ZAL Port, el adjudicatario deberá tener en cuenta que no pueden superarse 15 días naturales entre la adjudicación del contrato y la puesta en marcha de cada una de las tareas descritas a continuación:

- **ZAL PORT(Prat)**
  - Gestión técnica de CPD, canalizaciones y arquetas y tendidos de cobre y fibra.
  - Gestión administrativa.
  - Trámite de titularidad de actividad en CPD.
- **ZAL Port (BCN)**
  - Gestión técnica de CPD, canalizaciones y arquetas, nodos intermedios, tendidos de cobre y fibra.
  - Gestión administrativa.
- **Service Center**
  - Gestión técnica de CPD, subnodos de planta, tendidos de cobre y fibra.
  - Gestión técnica de electrónica de red.
  - Gestión administrativa.
- **Servicios a clientes**
  - Wi-Fi de cortesía.
    - Gestión servicio.
    - Trámite licencia CMT.
  - Auditorio.
  - Salas de reuniones en hall del Service Center.
- **Soporte implantación a clientes**
- **Soporte gestión operadores**
- **Servicio «Connect» a clientes**
- **Servicios a CILSA**
  - Soporte a sistemas de las áreas de seguridad y servicios.
  - Prestación de servicios finales:
    - Sistema telefonía interna.
    - Sistema de recepción de llamadas de emergencias.
  - Soporte proyectos IoT.
  - Soporte tecnológico diverso.
  - Soporte departamento de sistemas interno.
- **Arquitectura de redes**



## ANEJOS

## **( ANEJO Nº 1 )**

### **Especificaciones Técnicas: Sistema de Cableado para Voz, Datos y Vídeo - Descripción de Materiales**

#### **1. Objeto**

El presente documento tiene como objeto establecer los requisitos técnicos, funcionales y operativos, de los elementos y dispositivos pasivos (cables, elementos de distribución de cableado, etc.) que constituyen el Sistema de Cableado Estructurado del edificio Service Center de la ZAL Port.

#### **2. Características Técnicas Generales**

##### **2.1 Topología y Estructura**

El sistema de cableado para la distribución de las señales de voz, datos y vídeo deberá presentar una topología y una estructura basadas en el modelo que propone la norma UNE-EN 50173-1997 (Tecnologías de la Información – Sistemas de cableado genérico). De esta manera, el sistema de cableado deberá de presentar una topología física en estrella y estará dividido en los siguientes subsistemas:

- Subsistema Puesto de Trabajo
- Subsistema Horizontal
- Subsistema de Administración
- Subsistema Vertical
- Subsistema Canalizaciones

Al mismo tiempo, el material que forme parte de cada uno de estos subsistemas deberá cumplir unos requerimientos mínimos, en lo que se refiere a sus especificaciones técnicas, con el fin de que puedan soportar todas las aplicaciones previstas.

Para la definición de estos requerimientos, que se detallan en los apartados que siguen, se ha tomado como base la norma UNE-EN 50173-1997 (Tecnologías de la Información – Sistemas de cableado genérico). Así, cuando se habla en esta memoria de la categoría de un cable, se está haciendo referencia a la clasificación que de ellos se hace en la normativa citada.

##### **2.2 Centros de Administración de Cableado**

###### **Criterios de Nomenclatura**

Para una mayor comprensión de los términos que se utilizarán en adelante para referirse a los centros de cableado, se especifican los siguientes: Centro de Administración Principal (CAP), Centros de Administración Secundarios (CAS) y Centros de Administración de Cliente (CAC).

Centro de Administración Principal (CAP) se refiere sólo al Centro de Administración general del edificio. El CAP es el Centro de la Red de Cableado y se encarga de enlazar los Centros de Administración Secundarios a través del Subsistema Vertical en una topología física de estrella. En este Centro se concentran todos los cables que discurren por el edificio. En el edificio Service Center este nodo corresponde al CPD de la planta sótano.

Centro de Administración Secundario (CAS) es aquel que se encuentra repartido por el edificio en las distintas plantas y que enlaza por un lado con el Centro de Administración Principal (CAP) a través del Subsistema Vertical y por otro con los Centros de Administración de Cliente (CAC) a través del Subsistema Horizontal. En el edificio Service Center estos nodos corresponden a los subnodos ubicados en cada una de las plantas del edificio.

Centro de Administración Cliente (CAC) es aquel que se encuentra dentro de las oficinas de cliente y que consiste en un armario de comunicaciones a donde llegan los cables de acometida procedentes del CAS y desde donde se realiza la distribución del servicio a los puestos de trabajo en el interior de las oficinas.

- **Subsistema Puesto de Trabajo**

Comprende los adaptadores, latiguillos y otros medios de transmisión que permiten la conexión de los diferentes equipos terminales a las tomas de usuario, o rosetas (que pertenecen al Subsistema de distribución Horizontal).

Todos los adaptadores, activos o pasivos, deberán ser instalados en el exterior de la toma de usuario, o roseta.

Los latiguillos estarán formados por cable de 4 pares trenzados sin apantallar (UTP) de Categoría 6, sus conductores serán de calibre 24-AWG (0,511 mm), con cubierta de PVC. Estarán terminados, en ambos extremos, en un conector modular de 8 contactos (RJ45).

Los latiguillos utilizados para la conexión deberán de cumplir con la normativa contra incendios vigente. (Ver apartado X.X – Subsistema de cableado – Normativa contra incendios)

- **Subsistema Cableado (Horizontal y Vertical)**

El Subsistema Horizontal establece las conexiones entre los puntos de conexión (rosetas) y los elementos de administración (regletas); es decir, entre el Subsistema puesto de trabajo y el Subsistema Administración.

El subsistema Vertical proporciona interconexiones entre Centros de Administración Secundarios y Centro de Administración Principal. El cableado vertical incluye la conexión vertical entre pisos así como los medios de transmisión (cable), puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas.

## **2.3 Especificaciones Generales**

Específicamente la infraestructura de cableado que soporte las aplicaciones que se requieren en el edificio Service Center deberá cumplir al menos las siguientes premisas:

- Red de cableado estructurado integral
- El sistema de cableado de datos será de Categoría 6
- Todo el cableado horizontal y vertical deberá cumplir la normativa contra incendios vigente

- Todas las tomas en las rosetas serán RJ45 modulares, serán de Clase D (UNE-EN 50173) y categoría 6 (EIA/TIA).
- Distancia máxima entre repartidor y toma de usuario: 90 metros.
- Los Repartidores estarán alojados en armarios metálicos con puerta transparente, Rack de 19", cerradura de seguridad, tomas de corriente con protecciones para alimentación eléctrica estabilizada y se pondrán a tierra.
- Los repartidores deben estar organizados claramente, diferenciando entradas de salidas y debidamente etiquetadas. Las asignaciones de circuitos de voz se realizarán con hilo de puente donde sea aplicable; las de datos con Patch-cord fácilmente conectables.

## 2.4 Normativa contra incendios

Todos los cables que instalar deberán cumplir la siguiente normativa en cuanto su comportamiento al fuego. Estas normas van dirigidas en tres sentidos: Propagación de la llama y retardo del fuego, Emisión de humos, Corrosividad y Toxicidad: emisión de gases ácidos.

- Propagación de llama y retardo del fuego  
UNE 20432-3 1994: Ensayo de Cables Eléctricos Sometidos al Fuego. Parte 3: Ensayo de Cables Colocados en Capas
- Emisión de humos  
UNE-EN 50268-2000: Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas.
- Corrosividad y Toxicidad: Emisión de gases ácidos y halógenos  
UNE-EN 50267-2-1 1999: Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 2: Procedimientos. Sección 1: Determinación de la cantidad de gases halógenos ácidos  
  
UNE-EN 50267-2-3 1999: Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 2: Procedimientos. Sección 3: Determinación del grado de acidez de los gases de los cables a partir de la medida ponderada del PI y de la conductividad.

Por consiguiente, las empresas licitantes deben presentar un certificado por parte del fabricante del cable donde se indique el cumplimiento de la normativa de los párrafos anteriores del modelo de cable a instalar. La no presentación de este certificado será causa de exclusión de la evaluación técnica de la oferta.

## 2.5 Cableado Horizontal

El cableado horizontal quedará constituido por dos tramos: uno desde los centros de administración secundarios (CAS) hasta el punto de acometida de la oficina del cliente (CAC); y el otro dentro de la propia oficina del cliente desde el CAC hasta el puesto de trabajo.

Los cables de 4 pares deben ser instalados siguiendo una topología en estrella en sus dos tramos:

Desde los centros de administración secundarios (CAS - Subsistema administración) en cada planta hasta el centro de administración cliente (CAC) dentro de la oficina.

Desde centro de administración cliente hasta las rosetas ubicadas en cada uno de los puestos de trabajo.

La longitud de cada cable individual no debe exceder de 90 metros.

Cada cable, desde la regleta de conexión hasta la roseta o punto de conexión, debe ser continuo, es decir, no tener uniones o empalmes.

El cable no debe tener radios de curvatura superiores a 120º ni durante la instalación ni en la instalación definitiva, ni se le someterá a esfuerzos que puedan alterar la estructura del cable.

Los cables, a lo largo de su cubierta, darán información del fabricante, tipo de cable y longitud (esta última asegura que la diferencia entre la última marca de longitud y la primera, impresa en la cubierta del cable, permita obtener la longitud total del cable instalado con bastante precisión).

Excepto donde no sea posible, todos los cables discurrirán por los conductos y canalizaciones adecuadas, teniendo en cuenta futuros crecimientos de este Subsistema. Los cables discurrirán por las bandejas existentes y para la entrada al punto de conexión en Rack desde la bandeja se utilizará tubo o canalización, no pudiendo ir el cableado sin estar debidamente canalizado.

Los cables de este Subsistema serán en todos los casos (para las aplicaciones de voz y datos) de 4 pares, altamente trenzados de calibre 24 AWG, no apantallados (UTP), con conductores de cobre de 100Ω, aislados mediante doble capa de polietileno de alta densidad.

Para el cableado horizontal en su primer tramo (desde el cada nodo de planta (CAS) hasta el punto de acometida de la oficina (CAC)) se utilizará un cable de 4 x UTP cat.6 para cada una de las líneas a contratar por el cliente.

Se efectuarán las conexiones pertinentes para dar el servicio correspondiente al Cliente.

### **2.5.1 Roseta**

Las rosetas son los puntos de conexión al Cableado Estructurado del Edificio Service Center en el área de trabajo.

Las tomas de usuario serán de montaje superficial o empotrado, dobles, modulares y compuestas por 2 conectores RJ45 (8 posiciones/8 contactos) con conexión por desplazamiento de aislante.

Serán de Clase D (de acuerdo con UNE-EN 50173: 1997), o de categoría 6.

Para la asignación de pares se seguirá el modelo que propone la norma UNE-EN 50173: 1997, apartado 8.2.5. (Tecnologías de la Información – Sistemas de cableado genérico) Esta asignación es compatible con ISDN (EN 28877 (BS), 1994) para aquellos servicios que así lo requieran.

## **2.6 Subsistema de Administración**

El Subsistema de Administración une todos los demás Subsistemas. Consiste en elementos pasivos de conexión, debidamente etiquetados y elementos de interconexión para asignación de circuitos tales como hilos de puente o conectores enchufables (Latiguillos RJ45-RJ45 o RJ45-110).

Los elementos de conexión pueden ser regletas (tipo krone o 110) o paneles (RJ45) de terminación de los cables de cobre o paneles de terminación de fibra óptica (LIU), además de los elementos de interconexión (latiguillos, hilo de puente).

Todo sistema de administración, incluido el centro de administración cliente – CAC, constará de un armario de comunicaciones (rack) que alojará los paneles y pasahilos. Serán armarios metálicos preparados para instalar elementos de 19 pulgadas de ancho, con puerta transparente y cerradura de seguridad.

Como norma general, los paneles tipo RJ45 deben satisfacer los requisitos de la Categoría 6 de ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1.

Deben admitir la inserción de una etiqueta horizontal apropiadamente confeccionada y que de, al menos, información de:

- Número de los pares conectados a ella (individualmente o en grupo)
- Subsistema (vertical, horizontal, Campus o equipo) al que sirven

Se colocará un pasahilos horizontal por cada regleta.

## **2.7 Subsistema Canalizaciones**

Las canalizaciones son todos aquellos elementos que soportan la instalación de los cables anteriormente descritos, dándoles a todos ellos un camino organizado (localización), facilidad de mantenimiento, protección y sustento.

Los cables siempre discurrirán por las bandejas existentes y para la entrada al punto de conexión en Rack desde la bandeja se utilizará tubo o canalización, no pudiendo ir el cableado sin estar debidamente canalizado.

A continuación, se describen las características principales de las bandejas y tubos elegidos para la instalación del Sistema de Cableado Estructurado:

Tubos Flexibles: de PVC liso interior y exterior, auto extingible de grado de protección IP 67 ajustado a norma UNE 20.324/78 o DIN 40.050. Temperatura de operación entre  $-5^{\circ}\text{C}$  y  $65^{\circ}\text{C}$

Bandeja de PVC con tapa:

- Temperatura de servicio de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $60^{\circ}\text{C}$
- Rigidez dieléctrica mayor o igual a 24 kV/cm. según UNE 21-31676.
- Reacción al fuego: Clasificado como M1 (no inflamable), según UNE 23-727-90.
- Comportamiento al fuego (reacción al fuego, opacidad y toxicidad de humos): Clasificado como I1F4, según NF F 16.101 1988.
- Auto extingible a  $960^{\circ}\text{C}$  (sin goteo del material inflamado o de partículas incandescentes) en el ensayo del hilo incandescente.