Eusko Jaurlaritzaren Informatika Elkartea
Sociedad Informática del Gobierno Vasco

Nº de expediente: EJIE-2026-123

Suministro de Equipamiento e Infraestructura Técnica (Suministros de material de sala).

Pliego de condiciones técnicas

Agosto de 2026

Este documento es propiedad de Eusko Jaurlaritzen Informatika Elkartea – Sociedad Informática del Gobierno Vasco, S.A. (EJIE). Este documento no puede ser reproducido, en su totalidad o parcialmente, ni mostrado a otros, ni utilizado para otros propósitos que los que han originado su entrega, sin el previo permiso escrito de EJIE. En el caso de ser entregado en virtud de un contrato, su utilización estará limitada a lo expresamente autorizado en dicho contrato. EJIE no podrá ser considerada responsable de eventuales errores u omisiones en la edición del documento.

Versión	Fecha	Resumen de cambios	Elaborado por:	Aprobado por:
1.0	19/08/2026	Versión inicial	Eneko Saez de Asteasu	Andoni Aranzabe

Índice

1 Introducción y Necesidad de contratación 4

1.1 Antecedentes 4

2 Objeto del contrato 5

2.1 Alcance y características técnicas de los servicios 5

1 Introducción y Necesidad de contratación

EJIE, Eusko Jaurlaritzaren Informatika Elkartea – Sociedad Informática del Gobierno Vasco, es la Empresa pública de servicios de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), cuya razón de existir es contribuir a la consecución de un Sector Público Vasco, moderno y eficiente, en el Marco Legal establecido por el Gobierno, con la seguridad y calidad necesarias y con el debido respeto al medio ambiente.

EJIE tiene como meta final la consecución de la satisfacción de sus clientes, siendo el instrumento común de prestación de servicios TIC en el Sector Público Vasco, y comprometiéndose en:

- Construir y mantener con eficiencia y calidad la infraestructura de los Sistemas de Información, posibilitando su continuidad y seguridad.
- Garantizar la interoperabilidad entre las distintas administraciones.
- Servir de apoyo a las necesidades de planificación y realización de la función informática de los Departamentos y Organismos Autónomos del Gobierno, asegurando la cobertura de sus demandas con el compromiso y profesionalidad adecuados a las relaciones contractuales que se establezcan.

Por tanto, EJIE debe ser, un instrumento común de referencia para la prestación de servicios TIC en el Sector Público Vasco:

- Aportando valor añadido.
- Proporcionando soluciones competitivas.
- Transmitiendo confianza a sus clientes.
- Contando con personas cualificadas y comprometidas.

Se puede obtener información más detallada y extensa en nuestra dirección de Internet http://www.ejie.eus

1.1 Antecedentes

EJIE actualmente gestiona un Centros de Proceso de Datos (en adelante CPD) referente, además, tiene equipamiento en ADI (abanto).

En el marco de los ejes estratégicos definidos por EJIE, y en particular aquellos orientados a la mejora del entorno social mediante una gestión eficiente y sostenible de los recursos, así como a la mejora continua de los procesos y servicios mediante la incorporación racional de la innovación, se identifica la necesidad de reforzar y actualizar la infraestructura material asociada a los Centros de Procesamiento de Datos (CPD).

Los CPD constituyen un elemento crítico para la prestación de servicios públicos y para garantizar la continuidad, seguridad y eficiencia de los sistemas de información. En este contexto, resulta necesario abordar un expediente para el suministro de material especializado que permita adecuar, mantener y evolucionar dichas infraestructuras, alineándolas con los objetivos de sostenibilidad, optimización de recursos e innovación tecnológica marcados por la organización.

2 Objeto del contrato

El objeto del presente contrato es el suministro de material especializado destinado a la instalación, mantenimiento, ampliación y mejora de la infraestructura de los Centros de Procesamiento de Datos (CPD) de EJIE (Vitoria-Gasteiz, Araba/Álava) y ADI (Abanto, Bizkaia), con el fin de garantizar su correcto funcionamiento, asegurar la continuidad de los servicios, mejorar la eficiencia operativa y energética, y posibilitar la incorporación de soluciones tecnológicas innovadoras alineadas con los objetivos estratégicos de EJIE.

2.1 Alcance y características técnicas de los servicios

2.1.1 Suministro para la Construcción de cubos de pasillos fríos

Actualmente el Centro de Datos de EJIE está compuesto por una serie de cubos de pasillo frío.

Dicha organización junto con la línea de trabajo de mejora de la eficiencia energética emprendida por EJIE, implica la intención de realizar o ampliar tantos cubos confinados de pasillo frío como sean indispensables.

Por esto se solicita que el licitador haga una propuesta de suministro de cubos con las características técnicas que se detallan en este PCT.

Estos cubos tendrán que ser iguales en formato al último cubo instalado, al objeto de no romper la línea de distribución de armarios y cuyas características se enumeran a continuación:

- El cerramiento deberá disponer mínimo de 18 Racks de un mínimo de 750 mm de ancho x 1200 mm de fondo y 48U de altura, para que la gestión del equipamiento y cableado sea lo más escalable posible:
  - Doble puerta trasera microperforada y sin puerta delantera
  - Ruedas y patas niveladoras ajustables desde abajo.
  - Rieles de montaje ajustable con alineación simple y toma de tierra integrada.
  - Paneles laterales extraíbles en altura y aberturas en el techo con pasahilos de cepillo.
  - Color negro
  - Deberá llevar incorporado una solución de pasahilos verticales, que sea capaz de gestionar abundante cableado, ya que tendrán instaladas varias máquinas que deberán acometerse con cableado redundado.
- Con el fin de garantizar unos mínimos de calidad necesarios los armarios deberán cumplir además las siguientes características técnicas:
  - Carga estática de, al menos, 1814,4 kg
  - Carga dinámica de al menos 1020,6 kg
  - Garantía mínima de cinco (5) años para su reparación o sustitución
  - Cumplir normativa EIA/ECA-310.
- Cada armario deberá disponer de al menos dos (2) PDUs inteligentes (y espacio para otras dos (2)). Cada una de las PDUs dispone de las siguientes características:
  - Salida:
    - Voltaje de salida nominal 230V
    - Protección frente a sobrecarga
    - Consumo de corriente total máximo 32A
    - Conexiones mínimas de salida: 20 C13/C15/C19/C21 20 C13/C15
  - Entrada:

  - Voltaje Nominal de Entrada 230V
  - Tipo de Conexión de Entrada IEC 309 32A 2P+E
  - Frecuencia de entrada 50/60 Hz
  - Capacidad de carga 7400VA
  - Corriente de entrada máxima 32A
- Display con medición activa
- Instalable en armario rack
- Puerto para sensor de temperatura/humedad, receptáculos de bloqueo IEC y disyuntores de circuito de perfil Ultra-bajo.

- Elementos necesarios para construir una canalización sobre cada fila de armarios que permita canalizar el cableado entre armarios y que éste quede oculto desde el exterior.
- Techos abatibles (automáticos) en caso de activación del sistema anti-incendios
- Dos puertas, una a cada lado del cerramiento, automáticas y con sensor de presencia. Estás puertas deberán ir provistas con una pegatina con el logo de EJIE.
- El cubo deberá estar iluminado en su interior mediante una tira led que recorra todo el perimetro interior del pasillo frio.
- Toda la estructura del cerramiento deberá ser metálica y en color negro.

Como resumen:

Descripción	Unidades que componen el cubo
Solución Completa Armarios Rack	
Rack 48U 750mm Wide (mínimo) x 1200mm DeepEnclosure NEGRO	18
Regletas PDU	
Rack PDU 2G, Metered, ZeroU, 32A, 230V, (36) C13 & (6) C19	36
Accesorios para la gestión del cableado y kit de sellado de los armarios rack	
Vertical Cable Manager for 600mm Wide 48U (Qty 2)	36
Data Cable Partition	18
Data Cable Partitionpass-through	18
1U 19" Black Modular Toolless Airflow Management Blanking Panel - Qty 200	1
External Air Sealing Kit (qty 10)	3
Sistema de monitorización ambiental y de seguridad	1
Temperature & Humidity Sensor	22
Cerramiento	

Cerramiento de pasillo frío para 2 filas de 9 armarios rack 48U de alto y mínimo 750mm. de ancho: - 2 puertas correderas automáticas de 2 hojas con marco de aluminio texturado y vídrio completo Climalit con cuadro de control integrado en armario rack con logo de EJIE. .- Paneles de techo semi automáticos abatibles translucidos con iluminacion LED .- Transporte hasta obra. .- Montaje del cerramiento	1

En la oferta se deberá presentar propuesta unitaria de un cubo tipo (el listado del apartado anterior sirve de base para la cotización económica de materiales).
El cubo deberá incluir todos los elementos necesarios y requeridos

2.1.2 Suministro de soportería y canalización aérea

Todos los cubos presentes actualmente en la sala del CPD de EJIE van conectados a cuatro armarios situados en el centro de la sala y que hacen las labores de conexión entre todos los cubos.

El licitador deberá hacer una propuesta de suministro de la soportería aérea de conexión entre los diferentes cubos y la MDA.

Deberá estar compuesta de doble camino para la fibra y doble camino para el cobre siendo los colores que los diferencian los siguientes:

- Amarillo para fibra.
- Negro para cobre.

El sistema de soportería y canalización aérea destinado al guiado y organización del cableado de fibra óptica deberá constituir un sistema modular específicamente diseñado para su utilización en Centros de Datos, permitiendo la correcta conducción, protección, organización y distribución del cableado, así como la realización de ampliaciones y modificaciones posteriores de la instalación.

La solución suministrada deberá integrarse con la infraestructura actualmente instalada, constituida por el sistema **FiberGuide® 4x12" System de CommScope**, incluyendo sus canalizaciones, curvas, uniones, elementos de soporte, componentes verticales y salidas y bajadas hacia las distintas filas de racks.

El suministro comprenderá todos los elementos necesarios para completar los recorridos definidos en el proyecto o en las mediciones del contrato, incluyendo canalizaciones rectas, curvas, uniones, derivaciones, elementos de transición, soportes, elementos de suspensión, bajadas y demás accesorios necesarios para obtener una instalación completa y plenamente operativa.

Sistema de referencia y compatibilidad

Los elementos objeto del suministro deberán pertenecer al sistema **FiberGuide® 4x12" System de CommScope**, o ser plenamente compatibles con dicho sistema cuando se trate de elementos auxiliares específicamente necesarios para su instalación.

La solución deberá garantizar la compatibilidad física, mecánica y funcional con los elementos FiberGuide® actualmente instalados en el Centro de Datos.

En particular, los nuevos elementos deberán permitir su conexión directa con las canalizaciones y accesorios existentes, sin necesidad de sustituir los elementos actualmente instalados ni de introducir soluciones de adaptación que puedan comprometer la continuidad, estabilidad o funcionalidad del sistema.

Todos los componentes que formen parte de un mismo recorrido deberán ser compatibles entre sí y estar concebidos para su utilización conjunta como un sistema de canalización y gestión de fibra óptica.

Canalización

Las canalizaciones principales serán de dimensiones nominales **4 x 12 pulgadas**, de acuerdo con el sistema actualmente instalado en el Centro de Datos.

Las canalizaciones deberán disponer de las características constructivas y dimensionales necesarias para:

- Permitir el guiado ordenado y protegido del cableado de fibra óptica.
- Mantener los radios de curvatura requeridos por los cables de fibra óptica instalados.
- Evitar la aparición de puntos de presión, aplastamiento o esfuerzos mecánicos sobre los cables.
- Permitir la incorporación y retirada de cableado sin necesidad de desmontar los recorridos principales.
- Permitir futuras ampliaciones y modificaciones de los recorridos.
- Garantizar la continuidad física del sistema de canalización.
- Integrarse con los accesorios, curvas, uniones y elementos de soporte existentes.

Las canalizaciones deberán presentar una superficie interior continua, sin aristas, rebabas ni elementos que puedan dañar la cubierta de los cables durante las operaciones de instalación, retirada o modificación.

Los elementos deberán mantener una geometría y configuración compatible con la infraestructura FiberGuide® existente, de manera que las ampliaciones puedan ejecutarse como prolongación de los recorridos actuales.

Curvas y cambios de dirección

Los cambios de dirección deberán ejecutarse mediante curvas y accesorios específicamente diseñados para el sistema de canalización utilizado.

Las curvas deberán permitir mantener los radios mínimos de curvatura exigibles por los diferentes tipos de fibra óptica que puedan ser instalados en el Centro de Datos.

No se admitirán soluciones basadas en la realización de curvas mediante deformación, corte o modificación de las canalizaciones, ni configuraciones que puedan producir radios de curvatura inferiores a los admisibles para el cableado.

Se deberán suministrar todos los elementos necesarios para realizar cambios de dirección horizontales y verticales, incluyendo las curvas y accesorios correspondientes.

Uniones y elementos de conexión

Las uniones entre tramos de canalización deberán realizarse mediante los elementos de unión previstos por el sistema.

Las uniones deberán proporcionar una conexión mecánicamente estable, garantizar la continuidad del recorrido y evitar desplazamientos relativos entre los diferentes tramos.

Cuando una nueva canalización deba prolongar una canalización FiberGuide® existente, el sistema de unión deberá ser compatible directamente con los elementos ya instalados.

No se admitirán adaptaciones artesanales, modificaciones de los componentes originales ni soluciones que requieran mecanizados que puedan alterar las características estructurales o funcionales del sistema.

Derivaciones y transiciones

Cuando los recorridos definidos requieran derivaciones, bifurcaciones o transiciones hacia otros tramos de canalización, deberán utilizarse los accesorios específicamente destinados a dichas funciones.

Las derivaciones deberán garantizar la correcta conducción del cableado y preservar en todo momento los radios de curvatura establecidos.

Los elementos de transición deberán permitir la conexión entre diferentes configuraciones del sistema sin generar discontinuidades, aristas o puntos susceptibles de producir daños en el cableado.

Bajadas y salidas hacia racks

El sistema deberá permitir la realización de las correspondientes bajadas desde las canalizaciones aéreas hasta las filas de racks, de acuerdo con la configuración existente y con las necesidades de las nuevas implantaciones.

Las bajadas deberán ejecutarse mediante elementos específicamente diseñados para la canalización utilizada y deberán garantizar:

- La correcta protección del cableado.
- El mantenimiento de los radios de curvatura.
- La continuidad de la canalización.
- La estabilidad mecánica del conjunto.
- La adecuada transición desde la canalización aérea hasta el punto de entrada al rack o zona de distribución.

Las nuevas bajadas deberán mantener, en la medida en que las condiciones de la instalación lo permitan, la misma configuración y criterios de implantación utilizados en las filas de racks existentes.

Cuando la bajada deba conectarse con elementos ya instalados, los accesorios utilizados deberán ser compatibles con estos.

Sistema de suspensión y soportes

El suministro deberá incluir todos los elementos necesarios para la suspensión y fijación de las canalizaciones a la infraestructura existente del Centro de Datos.

Los sistemas de soporte deberán proporcionar la estabilidad mecánica necesaria para soportar el peso propio de las canalizaciones, accesorios y cableado previsto, incluyendo las condiciones correspondientes a la capacidad de carga definida para la instalación.

Los soportes deberán permitir mantener la alineación y nivelación de las canalizaciones y evitar desplazamientos, deformaciones o esfuerzos indebidos sobre los elementos del sistema.

La solución de suspensión deberá ser compatible con la estructura y sistemas de soporte existentes en el Centro de Datos y deberá permitir realizar ampliaciones y modificaciones sin comprometer la estabilidad de los recorridos existentes.

La separación entre puntos de suspensión deberá ajustarse a las especificaciones del fabricante del sistema y a las condiciones de carga de cada tramo.

No se admitirán sistemas de fijación que puedan deteriorar las canalizaciones o transmitir esfuerzos que puedan provocar su deformación.

Integración con la infraestructura existente

La ampliación de la infraestructura deberá respetar la configuración actualmente implantada en el Centro de Datos.

Los nuevos recorridos deberán conectarse a las canalizaciones existentes manteniendo, en la medida técnicamente posible, criterios homogéneos de:

- Dimensiones.
- Alturas de instalación.
- Alineación.
- Radio de curvatura.
- Sistemas de unión.
- Elementos de suspensión.
- Bajadas hacia racks.
- Configuración de curvas y derivaciones.

El adjudicatario será responsable de verificar, antes del suministro, las condiciones reales de la infraestructura existente que puedan afectar a la correcta integración de los nuevos elementos.

Cuando las mediciones o planos del contrato no permitan determinar completamente la configuración necesaria de un recorrido, el adjudicatario deberá proponer a EJIE la relación completa de componentes y accesorios necesarios para ejecutarlo de forma íntegra y compatible con la instalación existente.

Documentación técnica

Con la oferta, el licitador deberá aportar documentación técnica suficiente que permita identificar inequívocamente la solución ofertada y verificar su compatibilidad con el sistema FiberGuide® 4x12" actualmente instalado.

El adjudicatario deberá proporcionar, cuando sea requerido por la Dirección del contrato, la documentación necesaria para comprobar que los elementos suministrados corresponden a las referencias y configuraciones previstas.

Replanteo y comprobación previa

Antes de proceder al suministro de los elementos destinados a ampliar o modificar la infraestructura existente, el adjudicatario deberá comprobar las condiciones reales de los recorridos afectados.

Esta comprobación tendrá como finalidad verificar, entre otros aspectos:

- La configuración de las canalizaciones existentes.

- Los puntos de conexión.
- Las dimensiones y referencias de los elementos existentes.
- Las alturas y recorridos.
- La posición de las filas de racks.
- Las necesidades de nuevas bajadas.
- Los puntos de suspensión disponibles.
- Las posibles interferencias con otras instalaciones.

Cualquier discrepancia entre la documentación disponible y la instalación realmente ejecutada deberá ser comunicada a la Dirección del contrato antes de proceder a la ejecución de la actuación afectada.

Justificación de la utilización del sistema FiberGuide® de CommScope

El Centro de Datos de EJIE dispone actualmente de una infraestructura de canalización y gestión del cableado de fibra óptica basada en el sistema FiberGuide® de CommScope, encontrándose instalados y en explotación diversos elementos y accesorios pertenecientes a dicho sistema.

La presente contratación contempla, entre otros suministros, la adquisición de nuevos elementos de canalización y soportería destinados a realizar ampliaciones, modificaciones y nuevas implantaciones en las zonas técnicas del Centro de Datos. Estas actuaciones deberán integrarse con la infraestructura de canalización existente, por lo que resulta necesario garantizar la compatibilidad entre los nuevos elementos y los actualmente instalados.

La utilización de un sistema distinto al existente introduciría una solución de canalización adicional dentro de la misma infraestructura, pudiendo generar incompatibilidades físicas y mecánicas entre sistemas, especialmente en aquellos puntos en los que sea necesario realizar conexiones, derivaciones, transiciones, cambios de dirección, ampliaciones o prolongaciones de los recorridos existentes.

Asimismo, la utilización de un sistema diferente supondría la coexistencia de diferentes familias de componentes, accesorios y elementos de fijación, incrementando la complejidad de la infraestructura y dificultando las tareas de operación, mantenimiento, ampliación y reposición. Esta circunstancia tendría especial incidencia en una infraestructura crítica como el Centro de Datos, en la que resulta conveniente mantener criterios homogéneos de diseño, instalación, operación y mantenimiento.

Las actuaciones objeto del contrato podrán requerir la prolongación de canalizaciones existentes, incorporación de nuevas derivaciones, ejecución de nuevas bajadas hacia filas de racks y conexión con elementos actualmente instalados. Por este motivo, los componentes suministrados deberán integrarse directamente con los elementos FiberGuide® existentes, sin requerir la sustitución de estos ni la incorporación de sistemas de adaptación de terceros.

La continuidad del sistema actualmente implantado permite, por el contrario, reutilizar y ampliar los recorridos existentes mediante componentes compatibles, mantener la homogeneidad de la instalación y simplificar las actuaciones futuras de ampliación, modificación y mantenimiento. Asimismo, permite reducir la necesidad de disponer de diferentes sistemas y familias de repuestos y accesorios, facilitando su identificación, gestión y reposición.

La elección del sistema FiberGuide® de CommScope no responde, por tanto, a una preferencia comercial por un fabricante determinado, sino a la necesidad de mantener la continuidad y compatibilidad con una infraestructura previamente instalada, evitando la introducción de una segunda solución técnica dentro de una misma infraestructura de canalización.

Esta necesidad se encuentra directamente vinculada al objeto del contrato y resulta proporcionada a las características y finalidad del suministro, dado que los elementos objeto de adquisición están destinados a integrarse físicamente en una infraestructura existente.

En consecuencia, se considera técnicamente justificada la utilización del sistema FiberGuide® de CommScope para los elementos de canalización y soportería objeto del suministro, al constituir la solución ya implantada en el Centro de Datos y ser necesaria su continuidad para garantizar la compatibilidad, homogeneidad, mantenibilidad y correcta evolución de la infraestructura existente.

2.1.3 Suministro de rack

Se deberá ofertar el suministro de un rack de las siguientes características mínimas:

Número de unidad de rack 48U

Hardware de Baying Llave(s)

Puertas con pasadores y paneles laterales

Pies de nivelado

Herramientas de montaje

Ruedecillas preinstaladas

Paneles laterales

Físico

altura 2258 mm

anchura 750 mm

profundidad 1200 mm

Color Negro

Profundidad máxima de instalación 1048 mm

Profundidad mínima de instalación 286 mm

Anchura del rack 19"

carga permanente admisible 1020,6 kg dinámico /1814,4 kg estático

Normas UL 2416 / EIA-310E

Garantía (en meses) 60

2.1.4 Suministro de PDU

Se deberá ofertar el suministro de una PDU de las siguientes características mínimas:

PDU para montaje en rack, toma corriente medido conmutado, 7,4 kW, 1 fase, 230 V, 32 A.

Color Negro
Tipo de producto o componente Pedestal
Tipo de PDU Switched metered outlet
Cord length 3 m
Input Voltage 230 V 1 fase
Output Voltage 230 V
Lugar de montaje Lado
Input Plug Type IEC 60309 32 A 2P + PE
Modo de montaje Con montaje en bastidor
Posición de montaje Vertical
Protocolo del puerto de comunicación 1000BASE-T / 10/100 BASE-T
[In] Corriente nominal 32 A
tensión admitida 200…240 V
límites de corriente de entrad 32 A
Load Capacity 7400 VA
Frecuencia de red 50/60 Hz
Outlet type and quantity 20 C13/C15/C19/C21 20 C13/C15
Certificaciones del producto UKCA
Normas CE / EN 62368-1
Garantía (en meses) 36

2.1.5 Suministro de Cableado

El cableado a suministrar será el siguiente:

UTP

Descripción	Longitud
Latiguillo U/UTP Cat. 6, diámetro reducido, RJ45 macho–RJ45 macho, diámetro reducido	1 m
Latiguillo U/UTP Cat. 6, diámetro reducido, RJ45 macho–RJ45 macho, diámetro reducido	2 m
Latiguillo U/UTP Cat. 6, diámetro reducido, RJ45 macho–RJ45 macho, diámetro reducido	3 m

Descripción	Longitud
Latiguillo U/UTP Cat. 6, diámetro reducido, RJ45 macho–RJ45 macho, diámetro reducido	5 m
Latiguillo U/UTP Cat. 6, diámetro reducido, RJ45 macho–RJ45 macho, diámetro reducido	7 m
Latiguillo U/UTP Cat. 6, diámetro reducido, RJ45 macho–RJ45 macho, diámetro reducido	10 m
Latiguillo U/UTP Cat. 6, diámetro reducido, RJ45 macho–RJ45 macho, diámetro reducido	15 m
Latiguillo U/UTP Cat. 6, diámetro reducido, RJ45 macho–RJ45 macho, diámetro reducido	20 m
Latiguillo U/UTP Cat. 6, diámetro reducido, RJ45 macho–RJ45 macho, diámetro reducido	30 m
Latiguillo U/UTP Cat. 6, diámetro reducido, RJ45 macho–RJ45 macho, diámetro reducido	40 m

FIBRA

Descripción	Longitud
Latiguillo de fibra óptica multimodo OM4, dúplex, LC–LC	1 m
Latiguillo de fibra óptica multimodo OM4, dúplex, LC–LC	2 m
Latiguillo de fibra óptica multimodo OM4, dúplex, LC–LC	3 m
Latiguillo de fibra óptica multimodo OM4, dúplex, LC–LC	5 m
Latiguillo de fibra óptica multimodo OM4, dúplex, LC–LC	7 m
Latiguillo de fibra óptica multimodo OM4, dúplex, LC–LC	10 m
Latiguillo de fibra óptica multimodo OM4, dúplex, LC–LC	15 m
Latiguillo de fibra óptica multimodo OM4, dúplex, LC–LC	20 m
Latiguillo de fibra óptica multimodo OM4, dúplex, LC–LC	30 m
Latiguillo de fibra óptica multimodo OM4, dúplex, LC–LC	40 m

El cable de fibra óptica multimodo OM4 ha de tener unas pérdidas máximas de 3.5 dB/km en la 1ª ventana y 1.5 dB en la 2ª ventana. Los conectores de fibra óptica deben tener unas pérdidas de inserción medias de 0.1 dB y una desviación estándar de 0.1 dB. Las pérdidas de inserción calculadas para esta combinación son sólo de 1.5 dB, con un margen de 1.0 dB. Este enlace operará con seguridad sobre 10 Gigabit Ethernet a una distancia de 550 metros y sobre 40 Gigabit Ethernet a una distancia de 215 metros (40GBASE-SR4), 155 metros (QSFP-40G-SR-BD) ó 350 metros (40G-SWDM4), en función de la aplicación usada.

Para soportar aplicaciones multigigabit en distancias superiores a unas decenas de metros y usando las modernas técnicas de multiplexación de onda en primera ventana (SWDM), el fabricante deberá disponer de fibra multimodo de banda ancha (conocida como OM5).

El sistema de cableado propuesto debe estar diseñado para soportar tanto aplicaciones existentes como futuras.

Opción	Número de conexiones*	2	3	4	5	6
Canal OM4 - LC a) pérd/conexión (μ_{conn}): 0,1 b) pérd/conexión (σ_{conn}): 0,1 c) pérd cable máx: 3,0 (dB/km a 850 nm)	Pérdidas de inserción en el canal (dB máximo)	1.5	1.7	1.8	2.0	2.1
	Factor de Seguridad (dB de margen)	1.0	0.8	0.7	0.5	0.4
* La pérdida en el canal es el valor esperado para un enlace de 300 m a 850 nm, determinado usando un modelo estadístico normal para los conectores, con dos desviaciones estándar (2 σ) y los parámetros de la columna 1. Observe que los canales “Típico” y “Bajo coste” soportan sólo 220 m a 850 nm debido a la fibra de bajo ancho de banda que emplean, por lo que las prestaciones a 300 m son sólo con objeto comparativo.						

Pérdidas de Inserción en un canal Gigabit Ethernet para varios Sistemas de Cable/Conector

El ancho de banda de las fibras OM3, OM4 y OM5 vienen definidas en la norma ISO 11801-3ª edición, las cuales se muestran a continuación:

Tipo de Fibra Óptica	Ancho de Banda Láser Eficaz MHz·km@	
	850 nm	**953 nm**
OM3	2000	No especificado
OM4	4700	No especificado
OM5	4700	2470

Ancho de Banda Láser para los distintos tipos de fibra óptica

Las características particulares que deberán cumplir los cables de fibra óptica multimodo, se detallan en la siguiente tabla:

Diámetro Núcleo OM3/OM4/OM5	50 μm $\pm$ 2 μm
No circularidad del núcleo:	<6%

Excentricidad Núcleo/Revestimiento:	<3.0 μm
Apertura Numérica OM3/OM4/OM5:	0.200 +0.015/-0.010
Diámetro del Revestimiento:	125 μm ± 1 μm
No circularidad del Revestimiento:	<2.0%
Diámetro de Recubrimiento:	250 μm ± 15 μm
Diámetro de Buffer:	890 μm ± 50μm
Mínima Fuerza Tracción Soportada:	100,000 psi
Radio Mínimo de Curvatura de la Fibra:	1.91 cm
Radio Mínimo de Curvatura del Cable: Durante la Instalación: Tras la Instalación:	 20 veces el diámetro del cable 10 veces el diámetro del cable
Rango Temperaturas de Funcionamiento:	de 0°C a 50°C
Rango de Temperaturas de Almacenamiento:	De -40°C a 65°C
Atenuaciones Máximas de la Fibra:	3.0 dB/km a 850 nm 1.0 dB/km a 1300 nm

Además, la fibra óptica OM4/OM5 deberá ser tipo BIMMF (Bend Insensitive Multimode Fiber), cumpliendo con los radios de curvatura y atenuaciones máximas establecidas en la siguiente tabla.

Pérdidas Máximas por Curvaturas (dB)			
		Fibra Tradicional	*Fibra BIMFF*

Radio de Curvatura (mm)	*Número de Vueltas*	*850 nm*	*1300 nm*	*850 nm*	*1300 nm*
37.5 mm	***100***	***0.5 dB***	***0.5 dB***	***0.5 dB***	***0.5 dB***
15 mm	***2***	***1.0 dB***	***1.0 dB***	***0.1 dB***	***0.3 dB***
7.5 mm	***2***	***No especificado***	***No especificado***	***0.2 dB***	***0.5 dB***

Atenuación Máxima en función de Radios de Curvatura y Número de Vueltas

Los latiguillos de fibra óptica multimodo OM4 dispondrán de conectores LC-Dúplex de tipo Uniboot en ambos extremos, y dispondrán de las siguientes características:

Características de los latiguillos:

- Serán de tipo Multimodo OM4
- Resistencia a la retención del cable: 5,1 Kg@0º y 1 kg@90º
- El cable dispondrá de un diámetro externo máximo de 1,5mm y dispondrá de protección de Kevlar, con una resistencia a la tracción máxima de 100N, resistencia al impacto de 0,74N/m y resistencia a la compresión de 4N/mm. Será LSZH.
- Disponibles en longitudes entre 1 y 999m.
- Las características de los conectores LC serán las siguientes:
  - Pérdida de inserción máxima: 0.15dB
  - Variación de IL por temperatura (-10ºC a 60ºC): 0.2dB máxima
  - Variación de IL por conexiones (hasta 500): 0.2dB máximo
  - Pérdida de Retorno mínima: 35 dB
  - Los conectores LC-Dúplex Uniboot permitirán cambiar la polaridad en campo de manera simple y sin que ello suponga modificar la ferrule, sólo cambiando la posición del encaje del conector, y permitirán extraer el conector tirando sobre su bota.

Justificación de la referencia a marca y requisitos de compatibilidad

El objeto del presente contrato consiste entre otros elementos en el suministro de material de cableado estructurado destinado a la ampliación, reposición y mantenimiento de la infraestructura de comunicaciones del centro de datos.

La infraestructura de cableado estructurado actualmente desplegada en el centro de datos se encuentra íntegramente basada en soluciones del fabricante CommScope, bajo la plataforma SYSTIMAX, incluyendo cableado de cobre y fibra óptica, paneles de parcheo, conectores, latiguillos y demás elementos asociados, configurando un sistema integral, homogéneo y **certificado** extremo a extremo.

La referencia a dicho fabricante responde exclusivamente a la necesidad de garantizar la plena compatibilidad e interoperabilidad con la infraestructura preexistente, y se fundamenta en las siguientes razones técnicas objetivas:

a) Compatibilidad física, mecánica y funcional
Los nuevos suministros deben integrarse de forma directa con la infraestructura existente, manteniendo la compatibilidad con conectores, paneles, bandejas, sistemas de gestión y elementos de terminación actualmente instalados.

b) Mantenimiento de la certificación y garantía de sistema
La infraestructura actual dispone de una garantía de fabricante y de una certificación de prestaciones extremo a extremo asociada a la utilización de componentes homogéneos. La introducción de elementos de terceros comprometería definitivamente la validez de dichas garantías y certificaciones.

d) Preservación de los niveles de servicio de una infraestructura crítica
El centro de datos soporta servicios esenciales y críticos, con elevados requisitos de disponibilidad y rendimiento. La utilización de componentes plenamente integrables con el sistema existente minimiza riesgos de degradación de servicio o incompatibilidades sobrevenidas.

e) Trazabilidad y gestión integral del ciclo de vida
La continuidad en la misma solución tecnológica permite mantener la coherencia documental, la trazabilidad técnica de los elementos desplegados y la correcta planificación de futuras ampliaciones.