



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA  
PLAN DE OBRAS DE MEDIANO Y LARGO PLAZO

## NUEVA SEDE UNIVERSITARIA EN LA CIUDAD DE PAYSANDÚ

[MEMORIA | **DATOS** ]

### ANTEPROYECTO APTO PARA LICITAR | FEBRERO 2024 CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL LITORAL NORTE

*DIRECTOR GENERAL DGA (S)*  
*COORDINADORA GENERAL POMLP*  
*PROYECTO DGA*

*COORDINADORA DE EJECUCIÓN DE PROYETO POMLP*  
*RESPONSABLE DE PROYECTO POMLP*  
*DGA – UPD*

*ASESORES DGA UdelaR*  
*Proyecto de Incendio*  
*Proyecto de Acústico*  
*Proyecto de Datos*  
*Proyecto Lumínico*

*COORDINADOR ASESORES EXTERNOS*  
*Proyecto de Estructura*  
*Proyecto de Inst. Eléctrica*  
*Proyecto de Inst. Sanitaria*  
*Proyecto de Inst. de Aire*

*Accesibilidad*  
*Paisaje*

*Acondicionamiento Natural*

*Asesoría Técnica y Costos*

Arq. Horacio Flora  
Mag. Ec. Gabriela Fachola  
Arq. Horacio Flora | Mg. Arq. Fernanda Goyos I  
Dr. Arq. Alfredo Peláez I Arq. Mario Báez  
Mba. Arq. Adriana Gorga Moreira  
Arq. Helena Heinzen  
Arq. Gonzalo Lorenzo

Arq. Juan Pedro Merlino | Arq. Mariela Cervetto  
Arq. Gonzalo Fernández  
Servicio Central de Informática de la UdelaR - SeCIU  
Arq. Juan C. Fabra

ADAA+F / Arq. Hugo Dutiné  
Ing. Gabriel Goldie  
Ing. Alejandro Carozo  
Ing. Armando Lanfranconi  
Ing. María Noelia Maciera

Arq. Verónica Piñeyrua, POMLP-UdelaR  
Mag. Arq. Raúl Leymonie | Mag. Ing. Agr. Lucía Bernardi | Arq. Nicolás Tachini | Sofía Azcoytia  
Lic. Diseño De Paisaje. Cure-UdelaR  
Arq. Daniel Sosa Ibarra | Arq. Magdalena Camacho  
Área De Clima Y Confort – Fadu-UdelaR  
Arq. Cesar Grazioli I Arq. Nicolás da Costa

# **ESPECIFICACIONES PARA INSTALACIÓN DE DATOS**

**SEDE PAYSANDÚ**  
**Edificio Zorrilla**

## Indice

Datos.....	3
Empresa.....	3
Representante Técnico.....	3
Consideraciones Generales.....	3
Normas.....	4
Canalizaciones.....	4
Cableado UTP cobre.....	5
Patcheras.....	5
Organizadores de cables.....	5
Cajas y plaquetas.....	5
Barra Tierra Sala (TGB) y Aterramiento de los racks según el estándar TIA-607-B.....	6
Racks.....	6
Switches.....	6
UPS.....	7
Puestos de Datos (“PT”)(Eléctrica).....	8
Cantidad de puestos estimados para Edificio Zorrilla.....	8
Patchcords.....	9
Pruebas, certificación y documentación.....	9
Sistemas de Cobre.....	9
Garantía cableado estructurado y fibra óptica.....	9

## **Datos**

Al igual que para el resto de las instalaciones, el contratista deberá presentar un Proyecto Definitivo con la propuesta detallada en lo que respecta al área de Datos, Racks, Cableado cobre, Cableado Fibra Óptica, y cualquier otro elemento involucrado con corrientes débiles

## **Empresa**

Todo el sistema de cableado de datos será realizado por una empresa especialista en el ramo, con mano de obra en relación de dependencia directa, por lo que será admitida la presentación de un subcontratista en este rubro.

El especialista deberá ser una empresa instalada en Uruguay, con giro específico en el ramo cableado de datos / comunicaciones, con una antigüedad mínima de 5 años.

Se presentarán los antecedentes de la empresa o subcontratista en este rubro, con nómina de obras realizadas en la misma categoría solicitada, y contactos mail o telefónico de clientes.

## **Representante Técnico**

Se incluirá un representante técnico de la empresa o subcontratista, adjuntando currículum y las certificaciones correspondientes.

El representante técnico tendrá que estar disponible para consultas de la S.O., y tendrá que tener presencia durante y al final de la obra.

## **Consideraciones Generales**

- Todos los elementos que componen el Enlace Permanente (Permanent Link) y Canal (Channel), serán fabricados por la misma marca (mono marca) y pertenecerán a una misma familia de productos tanto para sistemas de cobre como fibra óptica indistintamente.
- Todas las outlets de cada nivel se concentrarán en el rack de telecomunicaciones del nivel correspondiente. se debe explicar en forma precisa la fijación mecánica de los elementos activos, patcheras y demás componentes.
- En el momento de la instalación se deberá tener en cuenta la norma ANSI/TIA-568-C-0 que indica que el radio de curvatura mínimo es cuatro veces el diámetro del cable.
- Durante la instalación se deberá mantener la tensión adecuada del cable indicada por el fabricante.

- Se indicará de forma explícita el número de parte (P/N) de cada componente del Enlace Permanente y Enlace Canal.
- Se adjuntará la hoja de datos correspondiente a cada número de parte.
- Se presentarán certificados de UL, CSA, TUV u otro laboratorio independiente para la solución de Enlace Permanente y Canal.
- Se deberá adjuntar información del rendimiento de el Enlace Permanente y Enlace Canal a través de documentos oficiales del fabricante.
- Todos los cables de cobre y fibra óptica serán rotulados en ambos extremos según los criterios establecidos en el estándar ANSI/TIA/EIA-606, incluyendo etiquetado de cables entre patchera y switch.
- Los identificadores o etiquetas estarán diseñados para este fin, no aceptándose marcados sobre la chaqueta o cubierta del cable ni cintas convencionales.

## Normas

El cableado se realizará según las siguientes normas de referencia:

- ANSI/TIA/EIA 568-C.2 Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standard
- ANSI/TIA/EIA 569 -B Standard Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces
- ANSI/TIA/EIA 606-A Administration Standard for Telecommunications Infrastructure
- ANSI/TIA/EIA 607-B-1 Generic Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises
- TIA -4966 Telecommunications Infrastructure Standard for Educational Facilities
- EIA/ECA-310 Cabinets, Racks, Panels, and Associated Equipment
- IEC 60332-1 Flame Testing and Certification for Appliance Wiring Material (AWM)
- TIA 604-5-D Fiber Optic Connector Intermateability Standard type MPO

## Canalizaciones

Las canalizaciones deberán acceder a todas las salas de telecomunicaciones y acometidas de los locales.

Deberán ser de uso exclusivo del cableado de datos, respetar el radio de curvatura especificado por el fabricante del cableado y dimensionadas para soportar el peso de la cantidad de cables. Para evitar el corte de los cables en el acceso al rack se deberán instalar bandejas curvas verticales.

Las canalizaciones no se instalarán en ductos de ascensores y no ser obstuidas por ductos de calefacción, ventilación y aire acondicionado.

## **Cableado UTP cobre**

Los cables deben ser de la misma marca de los otros elementos que componen el canal y cumplir las siguientes especificaciones:

- Deberá cumplir el estándar Categoría 6 ANSI/TIA/EIA-568-C2.
- Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG.
- No se usaran empalmes para el cableado horizontal.
- Cumplir con LSOH, IEC 60332-1.

Los nuevos puestos de datos se llevarán a los racks de telecomunicaciones correspondientes en cada nivel.

Para su colocación en el rack se deberán agregar todos los elementos necesarios para su correcta instalación, esto es: Organizadores, patcheras, bandejas, barra de Tierra de 19" y su conexión a la barra de la sala.

## **Patcheras**

En el rack de telecomunicaciones se instalarán patcheras Categoría 6 de 24 puertos Rj45. Las patcheras deberán tener espacio adecuado para el número de puerto de acuerdo a las normas. La cantidad de patcheras serán las necesarias para conectar todo el equipamiento activo dentro del rack.

## **Organizadores de cables**

Por cada patchera y elemento activo (Switch) se instalará un organizador de cables de patcheo, de la misma marca del fabricante de los componentes básicos, con capacidad horizontal mínima de 24 *patchcords*. Los organizadores serán de una unidad de rack, con guías a ambos lados para la organización vertical de los cables de patcheo dentro del rack, además de las guías horizontales.

## **Cajas y plaquetas**

Los puestos de trabajo se montarán en plaquetas, de marca del mismo fabricante de los componentes básicos y deberán contar con espacio dedicado para la identificación del puesto.

## **Barra Tierra Sala (TGB) y Aterramiento de los racks según el estándar TIA-607-B**

Se deberá instalar en cada rack una barra RGB (Rack Grounding Bussbar), es una barra de cobre de 19 pulgadas instalada en la parte superior del gabinete, con perforaciones roscadas (un mínimo de 15) según el estándar NEMA. Todos los equipos activos en el rack deberán tener una conexión con esta barra.

Se deberá instalar en cada sala de telecomunicaciones una TGB (Telecommunications Grounding Busbar), barra de cobre con perforaciones roscadas según el estándar NEMA. Debe tener como mínimo 6 mm de espesor, 50 mm de ancho y largo adecuado para la cantidad de perforaciones roscadas necesarias para alojar a todos los cables que lleguen desde las barras RGB. Los TGB deberán estar conectados al aterramiento principal del edificio (aterramiento eléctrico, jabalinas, etc)., por un conductor de tierra forrado, de color verde y con una sección mínima de 6 AWG (16 mm<sup>2</sup>).

Toda la canalización para las señales débiles será aterrada en toda su extensión mediante un conductor de cobre forrado continuo. Dicho conductor seá fijado a cada componente de la canalización mediante un morceto de sección adecuada. No se permitirá el uso de latiguillos o similares, entre las bandejas, como tampoco conductores de cobre desnudos.

## **Racks**

Se suministrará un rack para cada sala de telecomunicaciones ubicado según planos adjuntos.

El edificio Zorrilla contará con 4 Racks (uno en cada nivel) con las siguientes características:

- Tamaño: 800x800 de 42 U
- Estructura de chapa de acero
- Puerta delantera metálica micro perforada con cerradura
- Puerta trasera metálica micro perforada
- Tapas laterales desmontables
- Toma de descarga a tierra
- Kits de tornillos para montaje frontal de equipos
- Forzadores para ventilación (2 mínimos)
- Capacidad de soportar 800 kg de carga estática
- Pies de nivelación y ruedas giratorias
- Dos organizadores verticales con tapa
- Dos PDU con 8 tomas norma IEC 320 C13. El cable de la conexión de la PDU se debe poder conectar a una entrada del tipo IEC

## **Switches**

Según estimaciones en base la información obtenida hasta el momento se deberán estimar unos 22 switches con las siguientes características:

- Veinticuatro puertos con negociación automática de 100/1000 Mbps
- Dos puertos SFP 10 Gbps
- Con una capacidad de switching de 96 Gbps o superior
- Con un Packet Forwarding Rate de 72 Mpps o superior
- Puerto de consola
- Capacidad de configuración por líneas de comandos (CLI) y Web Browser
- Soportar protocolo SSH (obligatorio)
- Compatible RFC 783
- Todos los puertos deben soportar PoE+, IEEE 802.3at
- Todos sus puertos deben soportar los siguientes protocolos:
- Capacidad de configurar VLANs y trunking IEEE 802.1Q
- Capacidad de soportar Spanning Tree protocolo IEEE 802.1D
- Capacidad de soportar Calidad de Servicio (CoS) IEEE 802.1P
- Compatible RFC 2236 IGMPv2 Snooping v2
- Compatible con standard SNMP V1 V2c y V3
- Capacidad de habilitar puertos mirroring
- Indicación luminosa de la actividad en cada puerto
- Indicación luminosa de la velocidad de cada puerto (100/1000 Mbps)
- Rackeable 19" Se deberán proveer todos los módulos SFP+

En caso de no disponer en stock de switches de 24 puertos cotizar 11 switches de 48 puertos con las mismas características.

## UPS

En cada uno de los racks se deberá instalar un equipo UPS con las siguientes características:

- Potencia 1,5 KVA
- Tecnología true-on-line doble conversión
- Factor de corrección 0,8 mínimo
- Tensión de entrada: 220 / monofásica
- Tensión de salida: 220 / monofásica
- Autonomía 10 minutos al 80 % de la carga
- Baterías libres de mantenimiento (garantía 5 años mínimo)
- Panel frontal con las siguientes indicaciones luminosas:
- Presencia de la energía principal
- Porcentaje de la carga de las baterías
- Porcentaje de consumo de la carga
- Modo funcionamiento: normal / pasables
- Alarmas sonoras para los siguientes eventos:
  - Falla en la energía principal
  - Sobrecarga de salida
  - Cuando el voltaje de las baterías está alcanzando el valor mínimo permitido
- Software de monitoreo y control compatible con Linux y/o Windows
- Software de control del apagado correcto de servidores en Linux.
- Con tomas tipo power IEC 320 EN 60320 C13 – female

- Modelo rackeable 19"
- Garantía 3 años para los equipos
- Garantía 5 años para las baterías.

## Puestos de Datos ("PT")(Eléctrica)

Un puesto de trabajo PT estará integrado por los siguientes elementos:

PT = 4 tomacorrientes (1 schuko compatible 3L + 1 Univ. doble tierra en un bastidor + 1 schuko compatible 3L + 1 tres en línea en otro bastidor + 1 RJ45 (Datos)

**Ver en planos adjuntos detalle de montaje de PTs con ductos de eléctrica y de datos.**

En cada puesto de datos a instalar, se instalará un módulo RJ45 CAT.6, que se conectará con UTP a las patcheras en el rack correspondiente y deberá ser certificados como tal según las normas indicadas.

Los PT serán del tipo modular, y se montarán con el mismo criterio que los tomacorrientes de eléctrica asociados, en cajas multimodulares aparentes. **Ver detalle en planos adjuntos.**

En caso de quedar módulos libres se les colocará tapa ciega.

Los módulos a instalar deberán ser de marca del mismo fabricante de los componentes básicos y deberán contar con espacio dedicado para la identificación del puesto.

Se rotularán en forma clara e indeleble todos los puestos en concordancia con las patcheras del rack según la normativa referida y las indicaciones de la S.O.

## Cantidad de puestos estimados para Edificio Zorrilla

En base la información obtenida hasta el momento se realizaron las siguientes estimaciones aproximadas de puestos de datos.

Edificio Zorrilla	Puestos para datos
Planta Baja	69
Piso 1	135
Piso 2	147
Piso 3	81
<b>Total</b>	<b>432</b>

Cabe hacer notar que no se cuenta con información detallada en algunos espacios de cantidad de estaciones de trabajo, así como no se tiene el detalle de impresoras de red y otros por lo que los números son solo aproximados, a ajustar con los planos definitivos de datos y eléctrica.

## **Patchcords**

Se deberán proveer todos los *patchcords* necesarios tanto para las cruzadas (3 feet delargo) como para los puestos de trabajo (7 feet de largo). Los mismos deberán estar armados en origen.

Los *patchcords* UTP utilizados para la cruzada deberán estar etiquetados en ambas puntas

## **Pruebas, certificación y documentación**

Las pruebas y certificación se realizarán con los equipos informados al momento de presentar la oferta, los cuales deberán estar dentro de su período de calibración.

Se deberá informar con que equipo se certificará la instalación, incluir información sobre el mismo y presentar un certificado de calibración válido y vigente al momento de presentar la oferta. Al momento de certificar la instalación el equipo deberá estar dentro de un período de calibración válido (Requerido para instalaciones de cobre y fibra óptica)

Todos los certificados se entregarán en el formato nativo del fabricante y en PDF.

El certificado cumplirá con los requerimientos listados en el estándar ANSI/TIA/EIA-606, ANSI/TIA/EIA-568 e ISO 11801

Los resultados de cada prueba serán guardados utilizando el mínimo identificador con el cual se rotulo el puesto.

## **Sistemas de Cobre**

Todas las pruebas de certificación se realizarán utilizando el modelo de Enlace Permanente.

Las pruebas se realizarán utilizando los adaptadores de Enlace Permanente recomendados por el fabricante del equipo de certificación propuesto.

## **Garantía cableado estructurado y fibra óptica**

Todos las instalaciones de cableado estructurado de cobre y fibra óptica contarán con un mínimo de 20años de garantía validados a través de un documento emitido por el fabricante.

Al momento de presentar las ofertas se deberá adjuntar información sobre el alcance de las garantías y su forma de ejecución

Al finalizar la instalación se entregará un certificado o carta de garantía emitido por el fabricante.

No se aceptarán certificados o cartas emitidos por la empresa o distribuidor local.