MEMORIA TÉCNICA

RED DE VOZ Y DATOS — CABLEADO ESTRUCTURADO CAT 6A, FIBRA ÓPTICA Y CCTV

Almacén, Archivo Central y Taller Biomédico — E.S.E. Hospital Regional de Moniquirá

CAMPO	DETALLE
Objeto del proceso	CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE ALMACÉN, ARCHIVO CENTRAL Y TALLER BIOMÉDICO DE LA E.S.E. HOSPITAL REGIONAL DE MONIQUIRÁ – DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
Entidad	E.S.E. Hospital Regional de Moniquirá
Ubicación	Calle 4a # 9-101, Moniquirá, Boyacá
Planos de referencia	A00 Localización y cuadro de áreas; A01 Plantas Nivel 1 y Nivel 2
Sistema	Cableado estructurado Cat 6A con telefonía sobre IP, backbone en fibra óptica monomodo OS2, red inalámbrica y circuito cerrado de televisión
Fecha	Julio de 2026

1. Objeto y alcance

Esta memoria sustenta el diseño de la red de voz y datos para el Almacén y el Taller Biomédico del Nivel 1 y el Archivo Central y las áreas de trabajo del Nivel 2. Comprende el cableado horizontal en categoría 6A, el centro de cableado, el backbone en fibra óptica monomodo entre cuartos técnicos, la canalización, el equipo activo, la red inalámbrica y el circuito cerrado de televisión. La telefonía se resuelve sobre IP y no requiere cableado de voz independiente.

2. Descripción del proyecto y espacios servidos

La edificación se desarrolla en dos niveles con un área intervenida de 332,05 m² (169,05 m² en el Nivel 1 y 163,00 m² en el Nivel 2), conforme al cuadro de áreas del plano A00. Los espacios servidos por la red son:

ESPACIO (NIVEL)	ÁREA	USO DE LA RED
Taller Biomédico (N1)	26,89 m²	Puestos de banco de pruebas y equipo de cómputo
Área de trabajo (N1)	17,90 m²	Puestos administrativos
Almacén (N1)	70,34 m²	Puesto de entrega y recepción
Área de trabajo (N2)	18,08 m²	Puestos administrativos
Archivo Central (N2)	116,20 m²	Consulta y control desde el área de trabajo del N2 y cobertura inalámbrica

3. Marco normativo

- ANSI/TIA-568.2-D: cableado balanceado de par trenzado en categoría 6A, canal de 10 G hasta 500 MHz.
- ANSI/TIA-1179-B: infraestructura de telecomunicaciones para instalaciones de salud — densidades de salida, topologías, rutas y espacios, y pruebas de campo.
- ISO/IEC 11801: cableado genérico de telecomunicaciones.
- RETIE: instalación eléctrica y puesta a tierra del centro de cableado y de los circuitos de alimentación.

4. Criterios de diseño

- Topología en estrella desde un único centro de cableado, con canal horizontal Cat 6A inferior a 90 m más 10 m de patch cords.
- Salida doble (2 × RJ45 Cat 6A) en los puestos de trabajo: una para datos y otra para telefonía IP; salida sencilla en los puntos de servicio (puntos de acceso inalámbrico, cámaras y grabador).

- Telefonía sobre IP alimentada por PoE desde el switch, sin cableado de voz independiente.
- Separación de las rutas de datos respecto de las de energía, con cruces en ángulo recto.
- Certificación del 100 % de los puntos en categoría 6A y marquillado permanente en ambos extremos de cada enlace y en el patch panel.

5. Puntos de red

El proyecto comprende treinta y ocho (38) salidas RJ45 en categoría 6A, resultantes de doce (12) salidas dobles en puestos de trabajo y catorce (14) salidas sencillas de servicio.

DESTINO	SALIDAS	PUNTOS RJ45	OBSERVACIÓN
Taller Biomédico (N1)	3 dobles	6	Puestos de banco de pruebas y PC
Área de trabajo (N1)	4 dobles	8	Puestos administrativos
Entrega y recepción — Almacén (N1)	1 doble	2	Despacho y recepción
Área de trabajo (N2)	4 dobles	8	Puestos administrativos
Puntos de acceso inalámbrico	3 sencillas	3	Cobertura de Almacén, Archivo, taller y áreas de trabajo
Cámaras de CCTV	8 sencillas	8	Cámaras IP con alimentación PoE
Grabador de video (XVR)	1 sencilla	1	Ubicado en el centro de cableado
Reserva	2 sencillas	2	Crecimiento
TOTAL	**12 dobles + 14 sencillas**	**38**	

6. Cableado horizontal y canalización

El cableado horizontal se ejecuta en cable UTP categoría 6A, con una longitud de 1.140 m, equivalente a un promedio de 30 m por salida, coherente con la topología en estrella y con el límite de 90 m por canal.

La distribución se debe realizar en canaleta metálica blanca con división de 12 × 5 cm, en tramos de 2,40 m, con troqueles triples angulados en los cambios de dirección y puesta a tierra de la canaleta mediante alambre AWG 16 en cada salida. La canalización del enlace de fibra entre cuartos técnicos se debe ejecutar en tubería EMT. Se respetan el radio mínimo de curvatura, la tensión máxima de halado y el destrenzado máximo en la terminación que indique el fabricante del sistema.

7. Centro de cableado

El centro de cableado se resuelve en un gabinete de piso de 20 RU que aloja el patch panel de 48 puertos (2 RU), el switch administrable, el organizador horizontal, la PDU y las bandejas de fibra óptica. El gabinete se entrega anclado, nivelado y aterrizado a su barraje de puesta a tierra, con la disposición interna que deje reserva de crecimiento y permita el acceso para mantenimiento.

El patch panel de 48 puertos atiende las 38 salidas del proyecto y deja diez (10) posiciones de reserva, equivalentes a un 21 % de crecimiento.

8. Backbone en fibra óptica

El enlace entre cuartos técnicos se ejecuta en fibra óptica monomodo OS2 de seis (6) hilos, entregado conectorizado, certificado y marquillado en sus dos puntas, incluidos el tendido, la canalización en tubería EMT y los patch cords. Se instalan dos (2) bandejas de fibra óptica para 12 hilos con cassettes, adaptadores, organizadores y anclajes, entregadas funcionales con el enlace. La conexión al equipo activo se realiza mediante dos (2) módulos SFP Gigabit Ethernet compatibles con la solución de fibra instalada.

La recepción del enlace exige reporte de pérdida de inserción y de reflectometría, y la entrega de las bandejas organizadas, con reserva de fibra y protección de empalmes.

9. Equipo activo y red inalámbrica

El equipo activo es un switch administrable L2 con PoE+ de hasta 370 W, 48 puertos Gigabit y 4 puertos SFP de 1 G, con administración remota. Alimenta por PoE los puntos de acceso inalámbrico, las cámaras IP y los teléfonos IP que la entidad registra contra su central telefónica.

La red inalámbrica se resuelve con tres (3) puntos de acceso Wi-Fi 6 de techo para interior, de 360°, doble banda, hasta 2.976 Mbps y 512 usuarios, con portal cautivo y soporte de malla. La cobertura debe alcanzar el Almacén, el Archivo, el taller y las áreas de trabajo, y se verifica mediante prueba de cobertura en el recibo.

El switch se entrega configurado y documentado, con contraseña entregada a la entidad en sobre cerrado y con el direccionamiento y las VLAN acordados con el área de sistemas del hospital.

10. Circuito cerrado de televisión

El CCTV comprende un grabador XVR de 8 canales más 4 canales IP con grabación hasta 5M-N, un disco duro de 2 TB y ocho (8) cámaras IP tipo domo de 2 MP a 30 fps, lente de 2,8 mm, iluminación dual, IR de 30 m, micrófono, compresión H.265+, grado IP67 y alimentación PoE. Las cámaras, el grabador y el disco se instalan, configuran y entregan operando, con el esquema de ubicación en los planos récord. La entidad define el tiempo de retención de las grabaciones y la política de tratamiento de datos.

11. Ítems requeridos

La relación siguiente corresponde a los ítems requeridos para la ejecución de las actividades.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.
14.01	Gabinete de piso 20 RU compatible con los equipos a instalar	Unidad	1
14.02	Enlace de fibra óptica monomodo OS2 de 6 hilos, conectorizado, certificado y marquillado; incluye tendido, canalización en EMT entre cuartos técnicos y patch cords	Global	1
14.03	Bandeja de fibra óptica para 12 hilos, con cassettes, adaptadores, organizadores y anclajes	Global	2
14.04	Herraje patch panel 48 puertos 2 RU	Unidad	1
14.05	Barraje de puesta a tierra para gabinete	Unidad	1
14.06	PDU horizontal 6 tomas NEMA 5-15R, 15 A, 120 V, con supresor	Unidad	1
14.07	Switch administrable L2 PoE+ hasta 370 W, 48 puertos Gigabit, 4 SFP 1 G, administración remota	Unidad	1
14.08	Módulo SFP Gigabit Ethernet compatible con la solución de fibra	Unidad	2
14.09	Organizador horizontal 2 unidades	Unidad	1
14.10	Faceplate doble Cat 6A	Unidad	12
14.11	Faceplate sencillo Cat 6A	Unidad	14
14.12	Jack Cat 6A azul	Unidad	52
14.13	Jack Cat 6A rojo	Unidad	24
14.14	Cable UTP Cat 6A	Metro lineal	1.140
14.15	Patch cord Cat 6A de 1,5 m	Unidad	38
14.16	Patch cord Cat 6A de 20 cm	Unidad	38
14.17	Canaleta metálica blanca con división 12 × 5 cm × 2,4 m	Unidad	20
14.18	Troquel triple angulado para canaleta 12 × 5 cm	Unidad	9

14.19	Alambre AWG 16 de puesta a tierra para canaleta metálica	Unidad	38
14.20	Marquilla y certificación de punto de voz o datos (incluye marquilla de enlace permanente y patch cords)	Unidad	38
14.21	Grabador XVR 8 canales + 4 canales IP, H.265+	Unidad	1
14.22	Cámara IP domo 2 MP a 30 fps, 2,8 mm, IR 30 m, PoE, IP67	Unidad	8
14.23	Disco duro 2 TB, 3.5", SATA	Unidad	1
14.24	Punto de acceso Wi-Fi 6 de techo para interior, 360°, doble banda; incluye tubería desde bandeja hasta la ubicación y caja	Unidad	3

12. Certificación y pruebas

- Certificación en categoría 6A del 100 % de los puntos, con reporte por punto que incluya etiquetado, mapa de cableado y parámetros de desempeño.
- Marquillado permanente en ambos extremos de cada enlace y en el patch panel, conforme a un esquema de identificación aprobado por la interventoría y consignado en los planos récord.
- Enlace de fibra óptica certificado, con reporte de pérdida de inserción y de reflectometría.
- Verificación del funcionamiento de los puntos de acceso inalámbrico mediante prueba de cobertura, y del CCTV con el grabador y las cámaras operando.
- El alquiler de la fusionadora de fibra óptica y del equipo certificador está previsto en el análisis de precios unitarios del ítem 14.02, por lo que la certificación del enlace no da lugar a pago adicional.
- El equipo de certificación es de cargo del contratista y su costo se entiende incluido en el componente de Administración del A.I.U.

13. Conclusiones

1. La red comprende 38 salidas RJ45 en categoría 6A, con 12 salidas dobles de trabajo y 14 sencillas de servicio, certificadas al 100 % y marquilladas en ambos extremos.

2. El centro de cableado en gabinete de 20 RU, con patch panel de 48 puertos, deja un 21 % de reserva para crecimiento.

3. El backbone en fibra óptica monomodo OS2 y los módulos SFP integran la edificación a la red existente del hospital; su recibo exige certificación con reflectometría.