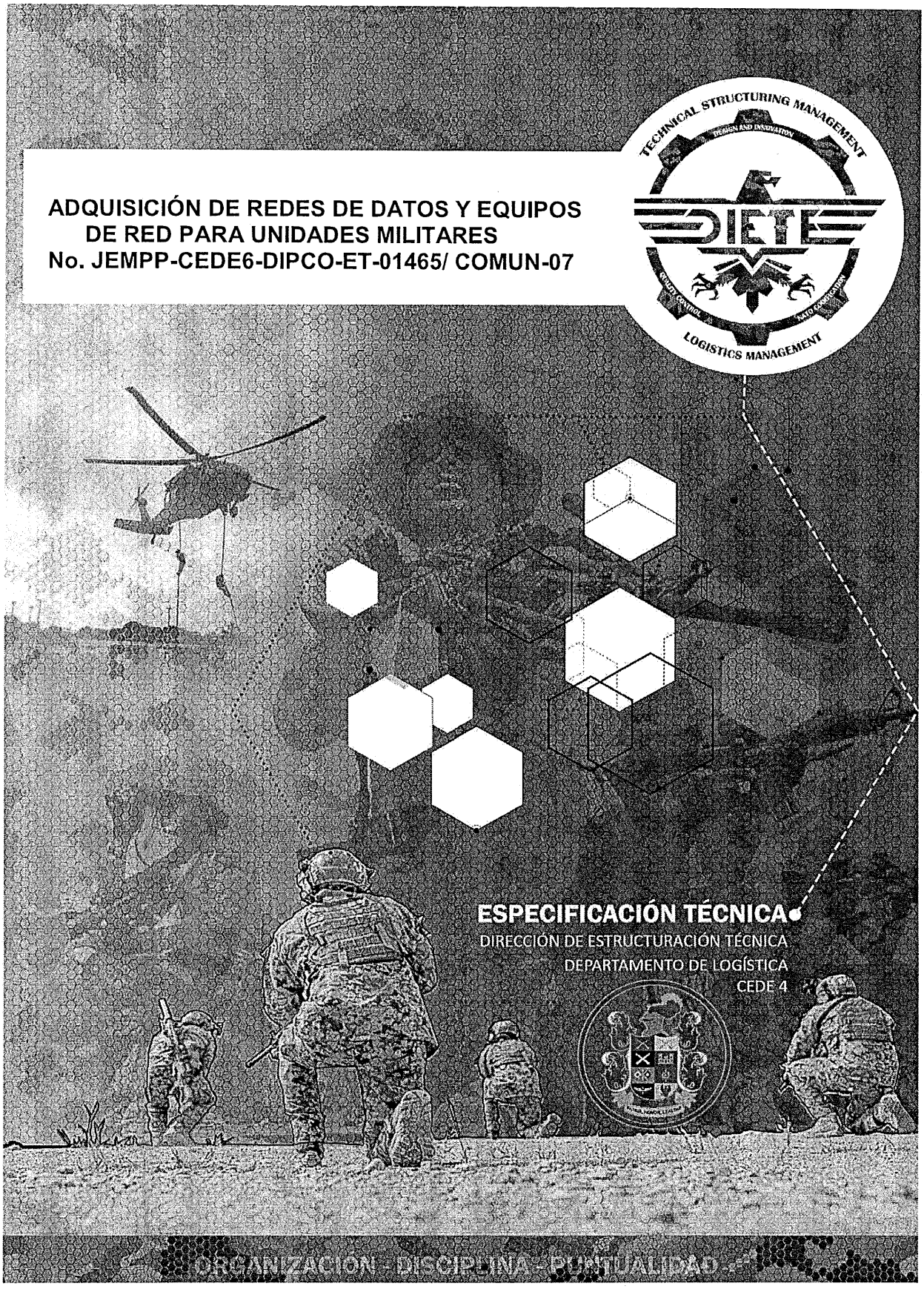
ADQUISICIÓN DE REDES DE DATOS Y EQUIPOS DE RED PARA UNIDADES MILITARES
No. JEMPP-CEDE6-DIPCO-ET-01465/ COMUN-07



Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

CONTENIDO

1. OBJETO 3
2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN: 3
3. REQUISITOS: 5
4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACION O RECHAZO: 24
5. METODOS DE ENSAYO: 25
6. APENDICE: 25
7. ANEXOS: 27
8. CONTROL DE REVISIONES: 28

Elaboró	Revisó	Aprobó
TE MARTINEZ PORTELA HUMBERTO Comité estructurador	MY DIEGO ARMANDO BENITEZ SERRANO Ejecutivo y Segundo Comandante BAICC MY JOSE DAVID ALEXANDER MUNEVAR LARA Jurídico BRICC	TC JHON WALTER MURIOGA LONDOÑO Comandante BAICC

No esta autorizado su reproducción total o parcial

1. OBJETO

La presente especificación técnica tiene por objeto establecer los requisitos técnicos que deben cumplir los elementos que componen las redes LAN para las diferentes unidades militares a nivel nacional, así como las condiciones de instalación.

2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN:

2.1 DEFINICIONES

CABLE UTP CATEGORÍA 6A: La Cat6A cuenta con un ancho de banda que llega a los 500MHz. Soporta los 10Gbps hasta 100 metros y con una transmisión de calidad garantizada.

CABLE TIPO UTP: Es un cordón que está resguardado por alguna clase de recubrimiento y que permite conducir electricidad o distintos tipos de señales. Los cables suelen estar confeccionados con aluminio o cobre.

ESTÁNDAR TIA/EIA 568.2-D: Cableado y componentes de telecomunicaciones de par trenzado equilibrado" fue desarrollado por TIA TR.42.7 Subcomité de cableado de cobre y publicado en agosto de 2011.

FIBRA ÓPTICA: Filamento de material dieléctrico, como el vidrio o los polímeros acrílicos, capaz de conducir y transmitir impulsos luminosos de uno a otro de sus extremos; permite la transmisión de comunicaciones telefónicas, de televisión, etc., a gran velocidad y distancia, sin necesidad de utilizar señales eléctricas.

IEC 60603-7: cubre conectores libres y fijos blindados de 8 vías. Especifica las características y pruebas de dimensiones, mecánicas, eléctricas y ambientales, en relación con el blindaje, además de las de IEC 60603-7. Estos conectores son interconectables e interoperables con otros conectores de la serie IEC 60603-7 como se define en IEC.

PATCHCORD: también llamado cable de red, se usa en redes de computadoras o sistemas informáticos o electrónicos para conectar un dispositivo electrónico con otro.

PATCH PANEL: Un panel de conexiones (*patchpanel*), también denominado bahía de rutas, es el elemento encargado de recibir todos los cables del cableado estructurado.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

RACK: Estante metálico cuya finalidad principal es la de alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones donde las medidas para la anchura están normalizadas para que sean compatibles con el equipamiento de cualquier marca o fabricante.

RJ45: es una interfaz física comúnmente utilizada para conectar redes de computadoras con cableado estructurado (categorías 4, 5, 5e, 6 y 6a). Posee ocho pines o conexiones eléctricas, que normalmente se usan como extremos de cables de par trenzado (UTP).

RETIE: Es el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas y fue creado por el Decreto
18039 de 2004, del Ministerio de Minas y Energía. El objetivo de este reglamento es establecer medidas que garanticen la seguridad de las personas, vida animal y vegetal y la preservación del medio ambiente, previniendo, minimizando o eliminado los riesgos de origen eléctrico.

SWITCH: Es un dispositivo de propósito especial diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos. El switch puede agregar mayor ancho de banda, acelerar la salida de paquetes, reducir tiempo de espera y bajar el costo por puerto.

TBB: Conductor aislado de cobre utilizado para conectar todos los TGB's al TMGB. Su principal función es la de reducir o ecualizar todas las diferencias de potencial de todos los sistemas de telecomunicaciones enlazados.

TMGB: Es una barra que sirve como una extensión dedicada del sistema de electrodos de tierra (pozo a tierra) del edificio para la infraestructura de telecomunicaciones.

TGB: Es la barra de tierra ubicada en el cuarto de telecomunicaciones o de equipos que sirve de punto central de conexión de tierra de los equipos de la sala.

TVSS: Se conoce también como, supresor de sobretensión transitorio (TVSS) y es un dispositivo que manda los picos de voltaje de corta duración (milisegundos) a la tierra, previniendo daños en cargas sensibles o equipos electrónicos.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

UNIDAD DE RACK RU: Es una unidad de medida usada para describir la altura del equipamiento preparado para ser montado en un rack de 19 o 23 pulgadas de ancho (48,26 cm o 58,42 cm). Una unidad rack equivale a 1,75 pulgadas (4,445 cm) de alto.

2.2 APLICACIÓN

Las Redes de datos y equipos de red a contratar son de significativa importancia ya que a futuro proveerán las soluciones informáticas necesarias para las operaciones cumpliendo con la misión de brindar apoyo logístico a las Unidades a nivel Nacional en las áreas administrativas, logísticas y de apoyo operacional.

3. REQUISITOS:

3.1 REQUISITOS GENERALES

No	DESCRIPCION
3.1.1	Se requiere el suministro y/o instalación y puesta en funcionamiento de equipos Switch para el Ejército Nacional de Colombia. Estos dispositivos activos y pasivos de comunicaciones, hardware y software se requieren para brindar servicios de red a los equipos y usuarios que se conecten a sus interfaces, conforme a cada una de los requerimientos relacionados en la presente especificación técnica.
3.1.2	Los oferentes deberán tener en cuenta que esta especificación técnica está estructurada para satisfacer las necesidades de una infraestructura catalogada como "Infraestructura Critica" .
3.1.3	Se deben contemplar en su totalidad los elementos, ampliaciones, adecuaciones complementarias y los recursos necesarios para la instalación y el funcionamiento de la solución, requeridos para entregar el proyecto en perfecto funcionamiento y operatividad para el EJC, garantizando una excelente calidad y terminación de los trabajos sin generar costos adicionales para el Ejército Nacional.
3.1.4	Todos los elementos requeridos para la implementación de las redes deben ser nuevos. No se debe hacer reutilización de ningún material.
3.1.5	Si en algunas de las Unidades Militares del proceso hay instaladas canaletas, cables u otro elemento que interfieran en la instalación de las redes LAN, se deben retirar en su totalidad garantizando que las áreas queden en perfecto estado, a nivel técnico y estético (resanes, cableado, pintura, iluminación.)

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

3.1.6	Cuando se realice algún tipo de obra en los pisos, paredes, techos , guarda escobas, placas o vías de acceso, se compromete a entregar en perfecto estado todas las áreas donde haya realizado intervenciones, colocando materiales de igual o superior calidad a los existentes con terminación en resane, pisos, pintura del mismo color a la existente antes de la realización de la respectiva obra civil, en caso de presentarse algún daño, los costos de las reparaciones corren por cuenta del contratista.
3.1.7	La comunicación entre los diferentes centros de cableado (backbone), inclusive con la oficina de J6 del CGFM a nivel nacional, se hará con fibra óptica y se deben incluir todos los accesorios como uniones, abrazaderas ajustables, fijaciones y soportes para la sujeción y protección del tendido, el cual se marquillará en cada poste, caja de paso, llegadas o paso por cuartos, etc.

3.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

No	EQUIPOS QUE INTEGRAN LA RED
3.2.1	**PATCH PANEL DE DATOS**
3.2.1.1	El patch panel deberá ser para voz y datos Cat. 6A UTP, deberá permitir la conexión mínimo de 24 puertos en una distribución de 1 RU Los patch panel para conexión de 48 puertos podrán ser de 1 RU o 2 RU Todos los paneles se suministran con barras traseras para la gestión de cables,
	Los patch panel deben poseer salidas modulares puerto por puerto que permitan albergar conectores (UTP)
	Los patch panels deberán ser de color negro y formato plano.
	Los patch panels deberán contar con un sistema de montaje para jacks sobre el herraje para permitir el acceso frontal y posterior y facilitar la instalación de los jacks y la accesibilidad a los ya instalados.
	Los patch panels deberán contar con identificador de puertos y ubicación para iconos y etiquetas.
	Los patchpanels deberán tener 19 pulgadas de ancho y deben acomodar mínimo 24 puertos
	Los patch panel deberán contar con un soporte trasero o barra liberadora de tensión que soporte la cantidad de cables y la categoría definida, sin sufrir daño alguno, para amarrar los cables U/UTP con el objetivo de evitar el deterioro del ponchado de los mismos, organizarlos y mantener un correcto radio de curvatura de por lo menos 4 veces el diámetro del cable.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	Los amarres de los cables a este soporte organizador se deben hacer con velcro, con el fin de evitar problemas de deformación del cable por exceso de presión.
	El patchpanel debe ser monomarca con todo el sistema de conectividad pasiva (cobre, fibra óptica incluido accesorios). Incluir ficha técnica en la oferta.
	Los puntos lógicos de voz y datos serán distribuidos de acuerdo con previa coordinación y autorización por parte del supervisor del contrato.
	Los conectores (Jacks) deben poseer contactos terminales provistos de un recubrimiento de 50 micro pulgadas de oro sobre níquel, con lo cual se asegura de por vida que no existan problemas de sulfatación. Adicionalmente debe cumplir con las siguientes características: Conexión 8- pines, el material del bloque de conexión IDC deberá estar clasificado UL 94V-0 y deberán contar con una plantilla guía para facilitar la conexión tipo T568A/B, deben cumplir con UL 1863, permite hasta 1000 ciclos de conexión
	Todos los módulos que no cuenten con Jack instalado deberán tener tapas ciegas RJ45 negras que permitan a futuro la instalación de nuevos jacks.
	Los jacks deben garantizar por lo menos 1000 ciclos de conexión.
3.2.2	**SUBSISTEMA DE CABLEADO HORIZONTAL Y ADMINISTRACIÓN**
3.2.2.1	Se deberá instalar y colocar en funcionamiento los puntos de voz y datos requeridos para la red, por lo tanto el cable debe cumplir las siguientes características técnicas:
3.2.2.2	El cableado horizontal deberá ser de 4 pares calibre 23 AWG, tipo U/UTP con un diámetro externo entre 6.6 mm y 7.3 mm, esto con el fin de evitar el aumento exagerado del mínimo radio de curvatura.. El cable debe cumplir con los requerimientos de la Categoría 6A y deberá estar caracterizado hasta 500 MHz como mínimo. Clasificación de flamabilidad: IEC 60332-3 (LSZH-3), IEC 60754-2 e IEC 601034-2.
3.2.2.3	No se aceptan cables tipo CMG o CMX
3.2.2.4	La administración de conexiones será de manera frontal desde los puertos RJ45 del patchpanel hasta los puertos en RJ45 del equipo activo. No se aceptará otro tipo de conexión y administración.
3.2.2.5	En las pasantes o pasa muros se deben colocar todos los elementos y protecciones necesarias para la protección del cable.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	No se aceptan cables en mal estado.
3.2.2.6	El forro del cable debe tener impresa la siguiente información: • Nombre del fabricante • Número de parte • Tipo de cable • Número de pares • Tipo de listado (v.gr. LSZH) • Marcas de mediciones secuenciales para verificación visual de longitudes.
3.2.2.7	El cable debe cumplir mínimo con el rango de temperatura para operación entre – 20 °C y +75 °C.
3.2.2.8	El cable debe ser apto para aplicaciones PoE, PoE+ y PoE++.
3.2.2.9	El cable debe cumplir con el siguiente código de colores de pares, así: Par 1: Azul-Blanco/con una franja azul en el conductor blanco. Par 2: Anaranjado-Blanco/con una franja anaranjada en el conductor blanco. Par 3: Verde-Blanco/ con una franja verde en el conductor blanco. Par 4: Marrón-Blanco/ con una franja marrón en el conductor blanco.
3.2.2.10	El cable deberá contar con recubrimiento a los pares mediante una cinta no conductiva discontinua o Foil de aislamiento no continuo la cual debe minimizar el efecto del alien crosstalk (PSANEXT y PSAACRF) presentado en transmisiones de 10Gbps.
3.2.2.11	El cableado deberá organizarse en las canalizaciones aéreas en grupos de 24 cables de forma redonda; para ello deberá utilizarse la herramienta recomendada por el fabricante para un aspecto estético impecable y evitar un incremento excesivo en la temperatura. acorde con TSB-184-A, adicionalmente cada 50cm deberá instalarse velcro de 19mm de ancho para sujeción de los grupos de cables en la canalización y al ingreso de los racks/gabinetes estos grupos deberán ser de 12 o 24 máximo en cada lado del mismo para una apropiada instalación y deberá instalarse velcro cada 10cm en el rack/gabinete para los patch cords en la parte frontal y el cableado de enlace permanente en la parte posterior. El cable red horizontal en cobre para U/UTP presentado deberá estar probado y certificado mediante reporte de prueba ETL realizado en laboratorio independiente como Intertek. El reporte de prueba ETL

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	debe tener fecha de emisión no anterior a enero de 2016. En dicho documento se deberá poder verificar el cumplimiento del estándar ANSI/TIA-568.2-D o el estándar ISO/IEC 11801 Edición 2 adendas 1 y 2 rendimiento Clase EA para categoría 6A.
3.2.2.12	El cable debe ser mono marca con todo el sistema de conectividad pasiva (cobre, fibra óptica incluido accesorios).
3.2.2.13	Los cuartos de equipos deben tener instaladas canaletas para organizar y emplear los cables en la distribución del cuarto de equipos.
3.2.2.14	Los cuartos de equipos deben tener instaladas escalerillas mínimo de 5cm de alto x 20cm de ancho, o aquella que soporte el peso del cableado de los equipos donde se requiera.
3.2.3	**ORGANIZADORES**
3.2.3.1	Los organizadores deben ser de cableado horizontal, delanteros de alta densidad con tapa abisagrada, fabricados para proteger los radios de curvatura de los patch cords de por lo menos 4 veces el diámetro del cable. Por cada patch panel de 24 puertos se debe disponer de un organizador de dos unidades de rack para administración de alta densidad. Por cada patch panel de 48 puertos, deberá utilizarse un (1) organizador de dos (2) unidades de rack.
3.2.3.2	Los organizadores deben ser fabricados en material plástico y/o material ABS y/o material PVC., e incorporar dedos para el control de radios de curvatura, huecos para el paso del cableado y transiciones entre el trayecto horizontal y el vertical.
3.2.3.3	Los organizadores deben tener una puerta frontal abisagrada que abra como mínimo 110º hacía arriba o hacia abajo, deben tener una altura de 2 Unidades de Rack y 19" de ancho, deben poseer retenedores de cable para sostenerlos y facilitar el proceso de movimientos adiciones o cambios.
3.2.3.4	La sujeción de todos los cables y grupos de ellos se debe realizar con cintillas tipo Velcro doble faz.
3.2.3.5	Los organizadores de cableado vertical deben ser compatibles con el rack de telecomunicaciones
3.2.3.6	Los organizadores deberán soportar mínimo capacidad de albergar al menos hasta 182 Cables de Parcheo categoría 6A 28AWG en la parte frontal y ser de 2RU (máximo llenado 50%).
3.2.4	**SUBSISTEMA DE ESTACIÓN DE TRABAJO (WORK AREA OUTLET TELECOMMUNICATION)**

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

3.2.4.1	Las redes a implementar se instalarán tomas dobles y sencillas, según se requiera con todos sus componentes: ▪ Placas de pared o faceplate ▪ Terminal conector RJ-45 hembra de 8 pines categoría 6-A UTP hasta 1000 veces de inserción y retiro de plug dentro del jack sin que estos sufran daño alguno. ▪ Las placas deben ser UL listed.
3.2.4.2	Los Conectores (RJ45) serán compatibles retroactivamente (backward) para permitir que categorías de inferior desempeño de cables o hardware (Equipos activos) de conexión puedan operar a su máxima capacidad.
3.2.4.3	Los conectores (RJ45) deberán ser de la familia IEC 60603-7 y ser aprobados UL 1863 y UL 2043. Debe poder terminar cable U/UTP de cuatro pares, entre 22 y 26 AWG. Debe soportar los dos mapas de cableado T568A y T568B los cuales deben estar identificados en un lugar visible del conector.
3.2.4.4	Todos los jacks modulares deberán aceptar conductores sólidos entre 22 y 26 AWG y 20 inserciones de cualquier combinación de calibre de cable. Deben ser aptos para aplicaciones PoE, PoE+ y PoE++ tipos 3 y 4 hasta 100 watts. Deberá adjuntarse el certificado de pruebas de conformidad de 3rd party por Intertek
3.2.4.5	Todos los cables deben quedar marcados con Labels autoadhesivos con protección de la marcación (indoor/outdoor) impresas en impresora láser.
3.2.4.6	El cableado se debe sujetar a las canaletas con amarres en velcro doble faz.
3.2.4.7	Para cada punto lógico (patch office) se deberá entregar los cables de conexión "patcheo", originales de fábrica, categoría 6A U/UTP, con una longitud mínima de tres (3) metros, con conectores de fábrica machos (plugs) RJ45 en ambos extremos.
3.2.5	**PATCH CORD**
3.2.5.1	Los patchcord suministrados para el rack de telecomunicaciones y para la estación de trabajo deben ser tipo CM o LSZH, fabricados con cable multifilar y/o solidos Categoría 6A UTP.
3.2.5.2	Los patchcord suministrados deberán tener un diámetro entre 4.7mm y 7.4 mm
3.2.5.3	Los patchcord deben ser ensamblados en fábrica y su transmisión probada al 100% para un desempeño apropiado a 500Mhz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6 A UTP).

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

3.2.5.4	Los patchcord deben quedar debidamente marquillados e identificados.
3.2.5.5	Los patchcord deben ser monomarca con todo el sistema de conectividad pasiva (cobre, incluido accesorios).
3.2.5.6	No se aceptarán patch cord fabricados localmente
3.2.5.7	La chaqueta de los patch cords deberá estar clasificada como LSZH o CM
3.2.5.8	Los patchcord deben ser aptos para aplicaciones PoE, PoE+ y PoE++ tipos 3 y 4 hasta 100 watts
3.2.5.9	Los patchcord deben tener desempeño que exceda los requerimientos de a ANSI/TIA-568 para Categoría 6A, ISO 11801 Clase EA y/o el estándar IEEE 802.3ae-2006 de requerimientos de canal para soportar aplicaciones 10GBASE-T. Deben cumplir IEC 60603-7 así como contar con certificación UL 1863.
3.2.5.10	Los patchcord deben estar construidos en cable de cobre U/UTP sólido, 28AWG y plugs modulares en cada uno de sus extremos. Los contactos de los plugs deben tener un recubrimiento de oro de 50 micropulgadas de oro y estar clasificados para 2500 ciclos de acoplamiento. Los conductores deben ser de tipo multifilar con un alto nivel de rendimiento con un forro redondo y pirorretardante.
3.2.5.11	Los patch cords deberán tener un sistema de bota que controle la tensión a que se someten en el proceso de instalación y deben ser delgados para su uso en aplicaciones de alta densidad.
3.2.5.12	Los patch core deberán utilizarse en longitudes entre 1 a 3 metros.
3.2.5.13	Los patch cord deberán tener certificación ambiental donde indique los procesos de vida útil, transporte y manufactura de acuerdo con la ISO 14025, deben contar con conductores tipo multifilar con un alto nivel de rendimiento
3.2.5.14	El patch cord debe ser elaborado por el mismo fabricante de los elementos que conforman el canal de comunicaciones en cobre.
3.2.6	**GABINETE TIPO 1 Y ACCESORIOS**
3.2.7.1	Los gabinetes deberán cumplir con las siguientes características:
3.2.7.2	Deberán cumplir con los estándares EIA-310-E “o” EIA-310-D o TIA/EIA-942.
3.2.7.3	Deberán tener puerta delantera pre-perforada o microperforada como mínimo al 59% para un mejor flujo de aire, bisagra sencilla o sistema

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	de bisagras, puertas laterales y contar con puertas con chapas y llaves para mantener la seguridad.
3.2.7.4	Deberá contar al menos con una ranura para el ingreso de cables
3.2.7.5	Deberán incluir ruedas para moverlo con sistema de nivelación que permita al gabinete
3.2.7.6	Deberán ser diseñado para soportar mínimo una carga estática de 422KG (930lb) y una carga dinámica de 88Kg (194lb), la cantidad de unidades de rack serán establecidas en el plan de necesidades
3.2.7.7	Deberán tener riel trasero fijo o ajustable y riel delantero fijo o ajustable para switches o servidores.
3.2.7.8	Deberán tener un barraje de tierra en cobre horizontal de 19" UL Listed, el cual se conectará al barraje TGB o TMGB.
3.2.7.9	Los racks deberán contar con PDUs -y ocupar 1RU.
3.2.7.10	La tensión de salida de las PDU deberán ser de 120VAC.
3.2.7.11	Las PDU deberán ser tipo NEMA 5-15P para el plug de entrada y deberá contar con 8 salidas tipo NEMA 5-20R.
3.2.7.12	Las -PDU deberán contar con breakers de protección hidraulico-magnéticos de alto rendimiento. Nota : (La anterior descripción en el caso o referencia que aplique)
3.2.7.13	La PDU inteligente deberá contar con una interfaz Web GUI que permita la gestión a través de PC, Tablet o smartphone.
3.2.7.14	La PDU deberá soportar hasta 60°C de temperatura ambiente sin derrateo.
3.2.7.15	Las PDU inteligentes deberán ser de la misma marca de los gabinetes a instalar asegurando plena compatibilidad en la instalación y correcto funcionamiento.
3.2.7.16	Los racks deberán contar con una multitoma para rack horizontal de mínimo ocho (08) conexiones la cual debe estar conectado a la UPS a través de un circuito independiente de la red regulada.
3.2.8	**GABINETE TIPO 2 Y ACCESORIOS**
3.2.8.1	Los gabinetes deberán cumplir con las siguientes características:
3.2.8.2	Deberán tener puerta delantera micro perforada o pre-perforada como mínimo al 80% para un mejor flujo de aire, bisagra sencilla, puerta trasera con perforaciones, puertas laterales desmontables y contar con puertas con chapas y llaves para mantener la seguridad.
3.2.8.3	Deberán incluirse organizadores verticales de 2 unidades de rack u organizadores horizontales de 2 piezas del mismo color del gabinete
3.2.8.4	Deberán tener riele ajustables o fijos de montaje de equipos en el gabinete y los espacios de rack deben de ser identificados

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

3.2.8.5	Deberán incluir ruedas para moverlo y debe tener nivelación que permita al gabinete descansar sobre el piso y distribuir la carga uniformemente.
3.2.8.6	Deberá ser diseñado al menos para soportar una carga estática de 422KG (930lb) y una carga dinámica de 129Kg (284lb)
3.2.8.7	Las dimensiones mínimas de 580mm de acho x 610mm de profundidad y altura de mínimo 42 RU
3.2.8.8	Debe estar completamente aterrizado y formar una sola estructura, por tanto, la estructura del gabinete deberá ser construida en acero, no se permitirán estructuras atornilladas tipo "bolted" ni gabinetes que no vengan ensamblados desde fábrica. Los gabinetes y los accesorios deberán estar conectados integralmente (aterrizamiento) sin el uso de jumpers de conexión a tierra.
3.2.8.9	Deberán poder alojar hasta 2 PDUs verticales u horizontales.
3.2.8.10	Deberán tener un barraje de tierra en cobre horizontal de 19" UL Listed, el cual se conectará al barraje TGB o TMGB.
3.2.8.11	Los racks deberán contar con PDUs inteligentes que tenga display OLED de alta visibilidad y monitoreo a través de puerto Ethernet de montaje horizontal y ocupar 1RU.
3.2.8.12	La tensión de salida de las PDU deberán ser de 120VAC.
3.2.8.13	Las PDU deberán ser tipo NEMA 5-15P para el plug de entrada y deberá contar con 8 salidas tipo NEMA 5-20R.
3.2.8.14	Las PDU deberán contar con breakers de protección hidraulico-magnéticos de alto rendimiento. Nota : (La anterior descripción en el caso o referencia que aplique)
3.2.8.15	La PDU inteligente deberá contar con una interfaz Web GUI que permita la gestión a través de PC, Tablet o smartphone.
3.2.8.16	La PDU deberá soportar hasta 60°C de temperatura ambiente sin derrateo
3.2.8.17	Las PDU inteligentes deberán ser de la misma marca de los gabinetes a instalar asegurando plena compatibilidad en la instalación y correcto funcionamiento.
3.2.8.18	Los racks deberán contar con una multitoma para rack horizontal de mínimo ocho (08) conexiones la cual debe estar conectado a la UPS a través de un circuito independiente de la red regulada.
3.2.9	**RACK PARA TRANSPORTE DE EQUIPOS**
3.2.9.1	Maleta rotomoldeada de ancho de 483 mm
3.2.9.2	Armazón de aluminio ensartado y reforzado de alta resistencia

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

3.2.9.3	Protección para equipos de 20 a 340 lb
3.2.9.4	Protección contra la vibración y los impactos
3.2.9.5	Cierres ensartables sin bloqueo de zinc-cobalto negro
3.2.9.6	Sistema de amortiguación de alta resistencia
3.2.9.7	Ruedas extraíbles con bloqueo
3.2.9.8	Guardado de las ruedas en la tapa
3.2.9.9	Ganchos para la tapa
3.2.9.10	Cierres con cables y candado
3.2.9.11	Cierres con cables para apilado
3.2.9.12	Soportes horizontales, verticales e inferiores para cargas pesadas
3.2.9.13	Válvula de compensación de la presión con arandela circular
3.2.9.14	soporte amortiguado cilíndrico
3.2.9.15	Unidades de rack: la cantidad de unidades de rack serán establecidas en el plan de necesidades
3.2.9.16	Profundidad mínima del bastidor: 70cm
3.2.9.17	Peso máximo del bastidor: 35 Kg
3.2.10	**SUBSISTEMA DE CABLEADO DE DISTRIBUCIÓN – BACKBONE FIBRA OPTICA TIPO 1**
3.2.10.1	El cableado de Fibra óptica debe ser de mínimo seis (6) hilos y 50/125 µm tipo loose Tube.
3.2.10.2	Se debe realizar conectorización mediante pigtails de alto rendimiento y baja atenuación usando la técnica de fusión Los Gbics o módulos SFP deben ser compatibles con el enlace de fibra instalado y soportar 10 Gbps, multimodo OM3 (10 Gb a mínimo 300 mts).
3.2.10.3	La fibra óptica debe soportar mínimo entre – 20 °C a 70 °C de temperatura sin afectar su operación y rendimiento.
3.2.10.4	La atenuación máxima permitida para la fibra óptica será de 3.5 dB/Km @ 850 nm y 1.5 dB/Km @ 1300 nm.
3.2.10.5	El mínimo ancho de banda que la fibra óptica cumplir, debe estar entre los 1500 MHz-Km @ 850nm, 500 MHz-Km 1300nm OFL y 2000 Mhz-Km @ 850nm EMB.
3.2.10.6	La fibra óptica deberá soportar velocidades de 10 Gbps para longitudes de hasta 300 mts @ 850nm cumpliendo con IEEE 802.3ae.
3.2.10.7	El forro del cable de la fibra debe tener clasificación Riser (OFNR). RISER (OFNR) o LSZH
3.2.10.8	Los conectores de la fibra óptica deben cumplir mínimo con las especificaciones de la norma TIA/EIA-568-C.3. "o" norma actualizada.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

3.2.10.9	Los conectores deben ser del tipo SFF (LC) en el extremo de la bandeja de fibra óptica y al otro extremo el conector estipulado de los equipos activos. Los elementos de terminación de fibra óptica, deberán ser bandejas con acopladores de fibra LC, con conectores LC, breakout kits de 6 hilos que permitan el adecuado manejo de la fibra óptica entrante.
3.2.10.10	La chaqueta del cable de fibra óptica deberá ser libre de halógenos (LSZH), retardante a la llama, estar protegida contra rayos ultravioleta, y con protección contra la humedad.
3.2.10.11	Para el componente de fibra óptica Multimodo los patch cord deben ser probados para soportar velocidades de transmisión hasta de 10 Gb/s. Compatibles con todos los sistemas de fibra 50/125 µm presentes y futuros. Las pérdidas en la inserción de par acoplado deben ser menor a 0.60 dB. 100% probados e inspeccionados para un desempeño óptimo. Nota: el sistema de cableado estructurado y fibra óptica deben ser del mismo fabricante
3.2.11	**SUBSISTEMA DE CABLEADO DE DISTRIBUCIÓN – BACKBONE FIBRA OPTICA TIPO 2**
3.2.11.1	Suministro e instalación a todo costo de Fibra Óptica Monomodo OS2, con las siguientes características:
3.2.11.2	Los cables de fibra óptica mono modo deberán ser de 12 hilos o OS2 y deberán cumplir los estándares: IEC 60793-2-10: type A1a.3 y/o IEC 60793-2-50 class B1.3. EN 50173-1 ISO/IEC 11801 category OS2, IEC 60794-1, EN 60793-1-20/21, EN 60793-1-23 y/o EN 60793-1-32: La chaqueta de la fibra óptica deberá contar con protección, color negro La construcción de la fibra óptica debe ser protegida contra la humedad o agua y a prueba de roedores de enterrado directo o enterrado con tubería EMT o PVC con relleno de arena adecuado, contar con una armadura de acero corrugado de 0.15 mm y los elementos de fuerza presentes en misma deberán ser hilos de fibra de vidrio.
3.2.11.3	Los cables de fibra óptica deberán ser dieléctricos o de acero corrugado tipo interior/exterior.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	Los cables de fibra óptica deberán ser conectorizados mecánicamente por medio de conectores anaeróbicos, mediante el uso de kits de break out o fan out kits; o mediante fusión con pigtails
3.2.11.4	La chaqueta deberá ser libre de halógenos (LSZH), ser retardante a la llama, estar protegida contra rayos ultravioleta, y con protección contra la humedad.
3.2.11.5	La chaqueta deberá ser libre de halógenos (LSZH), ser retardante a la llama, estar protegida contra rayos ultravioleta, y con protección contra la humedad. La fibra óptica deberá contar con un recubrimiento que provea protección. La fibra óptica Monomodo tendrá la capacidad de transmitir en múltiples longitudes de onda: 1310 nm, 1550 nm y 1625 nm. La Atenuación para las fibras monomodo deberá ser: menor o igual a 0.4 dB/km 1310nm y menor o igual a 0.25 dB/km a una longitud 1550nm. Las pérdidas por macrocurvatura deben ser menores o iguales a 0.05 dB/km. El índice de refracción deberá ser máximo de 1.467 para una longitud de onda de 1310 nm y máximo de 1.468 para longitudes de onda de 1550 nm. La fibra óptica deberá tener una construcción loose tube o tight buffer.
3.2.11.6	El diámetro de las fibras ópticas de 12 hilos deberá estar entre 7.5 mm ± 0.5 mm a 8.5 mm ±0.2mm La fibra óptica deberá tener resistencia de tensión de halado en instalación igual o mayor a 1335N y fuerza de tensión de halado en operación igual o mayor a 400N. La resistencia de la fibra óptica al aplastamiento debe ser de 2200 N. Las fibras ópticas deberán soportar los siguientes rangos de temperatura: Temperatura de Operación: -30°C a 70°C Temperatura de Instalación: -30°C a 70°C

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

3.2.11.7	La forma de instalación (aérea y/o subterránea) se realizará dependiendo de las necesidades de cada Unidad Militar del EJC sin que genere costos adicionales para el Ejército Nacional.
3.2.11.8	Se dejarán sobrantes de fibra óptica así: ▪ Siete (07) metros de fibra óptica sobrante en cada Centro de Administración o Cableado para permitir realizar movimientos y mantenimiento. ▪ Un (01) metro en la bandeja de fibra. ▪ Dos (02) metros para la reserva técnica en cada caja de inspección.
3.2.11.9	Se debe suministrar sin costo adicional la totalidad de patchcords de fibra óptica dúplex, requeridos para dejar en funcionamiento la solución de cada Unidad Militar del Ejército Nacional, los cuales estarán construidos en material termoplástico que no propague fuego, con conectores LC en sus extremos, con una longitud mínima de 2 metros.
3.2.11.10	Para el componente de fibra óptica monomodo los Patch cords deberán ser monomodo OS2 probados para la transmisión a 10Gbps de acuerdo a lo establecido en la norma IEEE 802.3ae. Las pérdidas de inserción máximas permitidas para los patch cords deben ser iguales o menores a 0.25dB Las pérdidas de retorno máximas permitidas para los patch cords deben ser iguales o menores a 55dB Los patch cords deberán estar construidos sobre fibra óptica dúplex con recubrimiento tipo tight buffer.
3.2.11.11	Se le deberán colocar etiquetas que identifiquen la fibra en cada caja de inspección si es subterránea o en cada 50 metros si es aérea, la marquilla debe ser acrílica de larga duración y debe contener mínimo unidad a la que pertenece, rack de origen y rack de destino. (Debe cumplir con las características de marcación definidas por la norma ANSI/TIA 606A).
3.2.11.12	El proponente deberá garantizar que la interconexión con los equipos activos (switch), se ajustará a las condiciones existentes en la unidad, teniendo como prioridad la conexión por módulos Gibit de la misma marca de los equipos activos los cuales una vez sea instalado en el switch. Se deben incluir todos los accesorios y elementos necesarios para instalar y poner en correcto y óptimo funcionamiento el sistema de fibra óptica.
3.2.12	**BANDEJAS DE FIBRA OPTICA**

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

3.2.12.1	La bandeja debe contener por unidad de rack por lo menos tres acopladores para conectores LC de 6 o 12 dúplex , debe disponer de chapa de seguridad con llave y tapa en acrílico (hasta 72 hilos en 1RU).
3.2.12.2	Las bandejas de fibra óptica deberán ser de una unidad de rack
3.2.12.3	Las bandejas de fibra óptica deberán tener la posibilidad de instalación de accesorios adicionales como organizadores para la fibra óptica, prensaestopas y bandejas protectoras para empalmes de fusión
3.2.12.4	Las bandejas de fibra óptica deben tener sus respectivos accesorios de conexión.
3.2.12.5	Los acopladores de terminación deben ser LC monomodo para fibras con revestimiento de 250 y/o 900 micras. Los acopladores deben estar disponibles en configuraciones de 6, 12 o 24 conectores LC Los paneles adaptadores de fibra deben tener 6 acopladores LC dúplex en los cuartos de telecomunicaciones y 12 acopladores LC dúplex en el cuarto principal de equipos. Así mismo deberán tener mangas divididas de cerámica de zirconia para uso en aplicaciones multimodo OM3/OM4. El mecanismo de inserción en la bandeja debe ser a presión sin uso de destornillador.
3.2.12.6	Las Bandejas de fibra deben poseer capacidad mínima para 36 puertos para terminaciones SFF (Small Form Factor), para fibras de 50 /125 µm : LC. - Debe poseer múltiples opciones para la entrada del cable tanto lateralmente con en la parte posterior y tener tapas de acceso removibles en su parte posterior y frontal. - Deberán instalarse slack spools para la organización del cableado de fibra óptica dentro de la bandeja
3.2.13	**SUBSISTEMA DE INFRAESTRUCTURA DE CANALIZACIONES PERIMETRAL**
3.2.13.1	Para todas las redes a instalar la canaleta debe ser metálica en lámina cold rolled el calibre debe estar entre 18 a 24 para sitios cuya temperatura ambiente sea inferior a 20°C. Para sitios de mayor temperatura o de ambiente salino y severo, se debe usar canaleta en lámina galvanizada en caliente o aluminio del mismo calibre, asegurando que esta puesta a tierra con cable mínimo 6AWG en todo su recorrido.
3.2.13.2	También se permiten canaletas dieléctricas con área mínima de 7500 mm2, de alta resistencia mecánica y de fuego.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

3.2.13.3	Si la canaleta es laminada, la pintura debe ser electrostática y si es aluminio será anodizado, y si son dieléctricas deberán ser blancas.
3.2.13.4	Dimensiones mínimas de 15 x 5 cm con separación para comunicaciones y para potencia respectivamente. La separación debe ser continua en todos los casos y sus compartimientos deben ser equivalentes a un área del 60% y 40% respectivamente. La canaleta debe ser con tapa tipo atornillable si es metálica y si es dieléctrica deberá tener un sistema de fijación de alta resistencia.
3.2.13.5	Los accesorios ejecutados en sitio deben ser trapezoidales para garantizar el radio de curvatura. De ser dieléctrica, la canaleta debe tener todos los accesorios de montaje, incluido los requeridos para las salidas de comunicaciones y eléctricos.
3.2.13.6	Todas las canalizaciones metálicas deben contar con su puesta a tierra según la norma ANSI/TIA 607B. Cable AWG #6. En todo el recorrido de las canalizaciones metálicas (canaletas si son metálicas y bandejas).
3.2.13.7	Las canalizaciones tipo canaleta metálica se debe enviar al menos un cable desnudo calibre 6 AWG el cual se debe fijar y equipotencializar con la canaleta cada 1,5 metros. Todas las secciones de la canalización deben contar con al menos una conexión de este tipo.
3.2.13.8	Todas las canalizaciones sobrepuestas deben contar con sus fijaciones adecuadas instaladas en zigzag
3.2.13.9	Se debe asegurar el porcentaje de llenado acorde con la norma ANSI/TIA 569B para el sistema de comunicaciones y RETIE/NTC2050 para el cableado eléctrico.
3.2.13.10	El tendido del cableado estructurado en esquema horizontal 6 A UTP deberá estar tendido sobre canaleta o en su defecto sobre tubería EMT, no se acepta PVC, ni tendidos de cable sin ningún tipo de protección sobre el cielo raso o cualquier otro tipo de escenario a excepción de la llegada del cable a los Gabinetes de comunicaciones.
3.2.13.11	Tendrá divisor para portar separados los servicios eléctricos y de telecomunicaciones.
3.2.13.12	Las tomas eléctricas reguladas y no reguladas, al igual que el Faceplate de Datos se montarán sobre troqueles independientes.
3.2.13.13	Se debe realizar los tendidos completos de canaleta en las instalaciones de cada una de las Unidades Militares del EJC a una altura máxima de 15 cms del suelo y mínimo a la altura del guarda escoba. No se aceptarán instalaciones en la mitad de las paredes ni pegadas al suelo.
3.2.13.14	De acuerdo con las condiciones de las instalaciones de las Unidades Militares del Ejército Nacional, se podrá utilizar tendidos horizontales de tubería galvanizada o escalerillas, especialmente para aquellas

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	instalaciones donde se necesite realizar pasos por cielorrasos o en oficinas donde estéticamente no se pueda realizar tendido de canaletas. Mencionadas escalerillas deben conservar la estética y buena presentación de las instalaciones en cada unidad militar.
3.2.13.15	Todas las canalizaciones deberán ser calculadas e instaladas, no solo cubriendo la necesidad actual; sino dejando 30% adicional como reserva o proyección futura. Es indispensable que dicho porcentaje de reserva este incluido dentro de las capacidades de llenado máximas de las canalizaciones, según lo establecido en las normas ANSI/TIA 569B, RETIE y NTC 2050.
3.2.14	**CANALIZACIONES SUBTERRANEAS**
3.2.14.1	La profundidad de las zanjas teniendo en cuenta los requerimientos de esfuerzos a que pueden estar sometidos los ductos (3X3"), según el sitio donde estén instalados, de acuerdo con los siguientes parámetros:
3.2.14.2	Las zanjas y rellenos se ceñirán especialmente a las normas EEB. - CODENSA CS 207, 208, 209 y 210 (tamaño de las zanjas y profundidad de los tubos).
3.2.14.3	Si la excavación se efectúa con equipo mecánico se deben dejar los últimos 20 cm. Para ejecutarlos manualmente.
3.2.14.4	Si se encuentra en el fondo material de mala calidad, como arcillas expansivas, por ejemplo, se extraerán y rellenarán con recebo compactado en una profundidad de sobre excavación de 30 cm.
3.2.14.5	Los ductos descansarán sobre lechos de 4 cm de espesor, en arena del sitio cernida, compactada, y nivelada y el espacio entre tubos se rellenará con arena del sitio cernida y compactada.
3.2.14.6	En zona verde o andén, cada fila de tubos se rellenará con arena del sitio cernida, y compactada, hasta formar una capa de 5 cm sobre rasante de fila. En zona de calzada este relleno será en concreto de 3000 PSI.
3.2.14.7	Para garantizar el espesor y la regularidad de las capas, se utilizará temporalmente reglilla horizontal la cual se retirará antes de colocar, en caso de requerirse, la siguiente capa de tubería.
3.2.14.8	La separación entre ductos se garantizará mediante el empleo de estacas guía con distancia máxima de 3 metros entre estacas sucesivas.
3.2.14.9	Después de colocar una capa de 20 cm de material de relleno sobre la primera fila de tubos, se compactará con "rana" o "pisón neumático", y así sucesivamente en capas de 15 cm hasta la superficie.
3.2.14.10	El relleno de las zanjas, por encima de la arena o el concreto que cubre los ductos se hará en capas de materiales de la misma excavación o

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	de material seleccionado y compactado según lo determine el supervisor de la obra.
3.2.14.11	La excavación se debe entibar, a criterio del supervisor, cuando exista posibilidad de derrumbes. Los entibados deben retirarse cuando se rellene y compacte la excavación.
3.2.14.12	Para la compactación se emplearán pisones neumáticos, plataformas vibradoras o cualquier equipo previamente aprobado por el supervisor.
3.2.14.13	Si por circunstancias especiales la tubería no alcanza la profundidad mínima fijada, deberá protegerse con una capa de concreto 1:2:4 de espesor mínimo 10 cm, y que baje por lado y lado de la tubería hasta el nivel de su capa inferior.
3.2.14.14	Se dejarán en perfecto estado los tramos de prado, andén, calzada y tablón baldosa que se afecten por la implementación de la solución.
3.2.14.15	Se deberá emplear cinta predictiva en todo el trayecto de los ductos y áreas afectadas.
3.2.15	**CAJAS DE INSPECCIÓN PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA**
3.2.15.1	Se deben construir cajas de inspección sencillas para acometida subterránea baja tensión, norma EEB CCS 274, teniendo en cuenta los siguientes parámetros: - Cada 30 mts (50cm x 50cm x 50cm) hechas con mampostería, pañetadas y con marco y tapa, con su respectivo desagüe. - Las cajas de inspección no serán de tipo prefabricado. - Las paredes serán en ladrillo tolete recocido colocado en forma trabada, o en concreto de 3500 PSI. - La superficie interna estará pañetada y el piso será en gravilla. - En el piso de las cajas, si es requerido a criterio del supervisor, se debe ubicar un drenaje, dependiendo del nivel freático de la zona. - Las tapas serán prefabricadas, deberán llevar manija que permita su fácil maniobra en el momento de una Inspección, (Norma EEB CCS 274-2).
3.2.15.2	Se deben construir cajas de entrada sencillas, a la entrada de cada edificio teniendo en cuenta los siguientes parámetros: - Tendrán las siguientes medidas: 60 CMS de alto, 40 CMS de ancho y 20 CMS de profundidad. - Se empotrarán en una base de ladrillo prensado, que recubra alrededor la caja metálica. - Serán fabricadas en lámina COLD ROLLED, de calibre mínimo No. 18, la caja y la tapa.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	- La puerta tendrá un dispositivo de aseguramiento de modo tal que no pueda abrirse accidentalmente.
3.2.16	**CAJAS DE INSPECCIÓN PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA**
3.2.16.1	Se instalará un tendido de tubería de 1 x 1.5", de acuerdo con lo requerido para la tabla de cantidades. Esta debe ser adosada a la estructura de la edificación, estructura que se prevea no sea fija y no sea sujeta a cambios, incluyendo todos los accesorios como uniones, abrazaderas ajustables, fijaciones, y soportes para la sujeción y protección del tendido.
3.2.16.2	En los tramos en que se interrumpa la continuidad del tendido por efecto de la estructura, en tramos no superiores a un (1) metro, se podrá emplear como unión coraza metálica flexible, siempre y cuando garantice la protección de los conductores y diámetro interior igual o superior al de los tubos, en los demás casos se emplearán cajas de paso, de acuerdo con las siguientes características:
3.2.16.3	La caja y la tapa serán fabricadas en lámina Cold Rolled, de calibre mínimo No. 16.
3.2.16.4	La puerta poseerá un dispositivo de aseguramiento, de modo tal que no pueda abrirse accidentalmente y llevará una capa de galvanizado electrolítico, como protección contra intemperie, con acabado final en esmalte gris al horno, libre de bordes cortantes que puedan estropear el aislamiento de los conductores.
3.2.17	**TUBERIA EMT**
3.2.17.1	La tubería metálica se usará en instalaciones expuestas y ocultas a excepción cuando se puedan someter a daños físicos graves y deben estar protegidas contra la corrosión lo mismo que los soportes, pernos, abrazaderas, etc. No se utilizarán tubos con diámetro menor a ½" ni mayores a 4 pulgadas. Las curvas de las tuberías se harán de modo que la tubería no sufra daños y que su diámetro interno no se reduzca.
3.2.17.2	CAJAS DE SALIDA. La instalación de las cajas de salida, cajas de paso y accesorios cumplirá con los requisitos del código eléctrico nacional. Las cajas de paso serán de 20x20 cms.
3.2.17.3	CURVAS. Todas las curvas se harán de modo que el cable no resulte dañado y que el radio de curvatura del borde interior de cada curva no sea inferior a 10 veces el diámetro del cable.
3.2.17.4	FIJACIÓN. Todo el cableado tendido a lo largo de la tubería será adecuadamente instalado en los tramos horizontales y sujetados con cintas velcro. Los tramos verticales serán fijados a los peldaños por medio de cintas velcro para el cable UTP y amarres plásticos para el eléctrico según la norma.
3.2.17.5	Debe ser certificado CE, con presentación en rollos de 10.7m de largo y ancho de 19.1mm.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

3.2.17.6	Debe soportar una temperatura de operación entre -30°c y 90°c cumplir estrictamente con la norma TIA/EIA 606A, utilizando marquillas autoadhesivas profesionales y cuya impresión se pueda hacer con impresoras portables para los diferentes componentes en campo.
3.2.18	**DOCUMENTACIÓN PARA LAS REDES**
3.2.18.1	El contratista entregará, previo al acta de recibo a satisfacción del contrato, un documento en dos originales impresos en una carpeta tipo folder, este será general y debe incluir todas las redes contratadas. También entregará una copia en medio magnética con toda la información (CD), para los fines propios de la supervisión del contrato
3.2.18.2	El documento incluirá por cada una de las redes LAN a instalar:
3.2.18.3	Fotos reales de todas las instalaciones realizadas del proceso antes, durante y después de cada elemento adquirido.
3.2.18.4	Topología de la red.
3.2.18.5	Topología del SW Core donde se requiera.
3.2.18.6	Cantidades y elementos con referencia de todos los equipos suministrados.
3.2.18.7	Diseño de conectividad entre centros de cableado. (Diagramas de red - incluye direccionamiento).
3.2.18.8	Planos Generales.
3.2.18.9	Planos lógicos. (Voz y Datos).
3.2.18.12	Recorrido de tuberías y canaletas.
3.2.18.13	Ubicación de tableros, gabinetes y regletas.
3.2.18.14	Pruebas de conectividad.
3.2.18.15	Certificación Fibra Óptica.
3.2.18.16	Certificación Puntos lógicos.
3.2.18.18	Contraseñas de Administración de equipos activos (switch).
3.2.19	**SOPORTE TÉCNICO**
3.2.19.1	Durante la vigencia de la garantía de los switch el contratista se compromete a brindar asistencia y soporte técnico ante emergencia 5X8 para el EJC, con disposición de líneas de atención para determinar la falla con tiempos máximo de respuesta en sitio de cuatro (04) horas en ciudades principales, doce (12) horas en ciudades secundarias, y (72) horas en sitios alejados, incluyendo los repuestos y esquema de soporte técnico emitido por el fabricante. Los gastos generados serán asumidos por el contratista sin afectar al Ejército Nacional.

3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

3.3.1 Empaque.

Omitido.

3.3.2 Rotulado.

Omitido.

4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACION O RECHAZO:

4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR LOS REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

Omitido.

4.1.1 Muestreo.

Omitido.

4.1.2 Criterios de aceptación o rechazo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado.

Omitido.

4.2 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECIFICOS.

Omitido.

4.2.1 Muestreo.

Omitido.

4.2.2 Criterio de aceptación o rechazo para evaluar requisitos específicos.

Omitido.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

5. METODOS DE ENSAYO:

- El Contratista deberá hacer entrega total de los BIENES objeto del presente proyecto en cada unidad militar de acuerdo a la tabla de cantidades donde se estipula el sitio de instalación.

- El contratista deberá hacer entrega de los switch capa 2 (L2) requeridos en caja del fabricante, y entregará en el almacén del Ejército Nacional, sin configuración ni instalación. El personal del área de redes de computación - BAICC realizará la configuración de los equipos y coordinará la instalación en las unidades donde sean asignados.

- El contratista deberá hacer entrega de los switch capa 3 (L3) requeridos en caja del fabricante, y entregará configurados e instalados para todas las unidades que contemple en la tabla de cantidades No.1 del presente proyecto. El personal del área de redes de computación - BAICC realizará la verificación de los equipos y coordinará la instalación en las unidades donde sean asignados.

6. APENDICE:

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

- Constitución Política de Colombia.
- Código Civil.
- Código General del Proceso.
- Código de Comercio.
- Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.
- Ley 80 de 1993 "Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la
- Administración Pública" y las demás normas que la modifiquen o aclaren.
- Ley 816 de 2003 "Por medio de la cual se apoya a la industria nacional a través de la contratación pública" y las demás normas que la modifiquen o aclaren.
- Ley 1150 de 2007 "Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos" y las demás normas que la modifiquen o aclaren.
- Ley 1341 de 2009 "Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones" y las demás normas que la modifiquen o aclaren.
- Ley 1474 de 2011 "Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública" y las demás normas que la modifiquen o aclaren.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

- Ley 1712 de 2014 "Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones" y las demás normas que la modifiquen o aclaren.
- Decreto Ley 19 de 2012 "Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública" y las demás normas que lo modifiquen o aclaren.
- Decreto 1082 de 2015 "por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector Administrativo de Planeación Nacional" y las demás normas que lo modifiquen o aclaren.
- Decreto 103 del 20 de enero de 2015 "Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1712 de 2014 y se dictan otras disposiciones" y las demás normas que lo modifiquen o aclaren.
- Decreto 338 de 2022 "Por el cual se adiciona el Titulo 21 a la Parte 2 del Libro 2 del Decreto Único 1078 de 2015, Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el fin de establecer los lineamientos generales para fortalecer la gobernanza de la seguridad digital, se crea el Modelo y las instancias de Gobernanza de Seguridad Digital y se dictan otras disposiciones"
- Resolución 500 de 2021 MTIC. "Por el cual se adiciona el Titulo 21 a la Parte 2 del Libro 2 del Decreto Único 1078 de 2015, Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el fin de establecer los lineamientos generales para fortalecer la gobernanza de la seguridad digital, se crea el Modelo y las instancias de Gobernanza de Seguridad Digital y se dictan otras disposiciones" y las demás normas que la modifiquen o aclaren.
- Resolución N° 3673 de fecha 26 de septiembre de 2008. "Mediante la cual el Ministerio de la Protección Social estableció el Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas que aplica a todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajos en alturas con peligro de caídas. Para efectos de la aplicación de la norma se entiende por trabajo en alturas, toda labor o desplazamiento que se realice a 1,50 metros o más sobre un nivel inferior." y las demás normas que la modifiquen o aclaren.
- Resolución 1938 del 2009. "Por la cual se modifica el artículo 1 de la resolución 01486 de 2009" y las demás normas que la modifiquen o aclaren
- Resolución de delegación 4223 del 23 de junio de 2022 ""Por la cual se delegan unas funciones y competencias relacionadas con la contratación de bienes y servicios con destino al Ministerio de Defensa Nacional, unas funciones de carácter administrativo y de dictan otras disposiciones.
- Resolución 2710 del 03 de octubre de 2017 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones "Por la cual se establecen lineamientos para la adopción del protocolo IPv6" y las demás normas que la modifiquen o aclaren.
- Resolución 1486 del 2018 "Por la cual se adopta el formato único para el reporte de las contingencias para proyectos no licenciados y se adoptan otras determinaciones" y las demás normas que la modifiquen o aclaren.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

- Resolución 0736 del 2021 "Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 083 del 29 de enero de 2020" y las demás normas que la modifiquen o aclaren
- Resolución No. 4130 del 16 de junio de 2022 "MANUAL DE CONTRATACIÓN Y DE CONVENIOS" del Ministerio de Defensa Nacional y las demás normas que la modifiquen o aclaren.
- Resolución 7870 del 2022 por la cual se emite y adopta la Política General de Seguridad y Privacidad de la Información, Seguridad Digita, Ciberseguridad y Continuidad de los Servicios Tecnológicos en las Unidades Ejecutoras o Dependencias del Ministerio de Defensa Nacional, Policía Nacional y entidades adscritas y vinculadas al Sector Defensa, y se dictan otras disposiciones.
- Directiva permanente 00200 de 2017 "Lineamientos y políticas para la administración y operación de los recursos informáticos de tecnologías de la información y las comunicaciones TIC en el Ejército Nacional"

6.2 ANTECEDENTES

ADQUISICIÓN DE REDES DE DATOS Y EQUIPOS DE RED PARA UNIDADES MILITARES No. JEMPP-CEDE4-DIETE- ET-01465/ COMUN-0

ADQUISICIÓN DE REDES DE DATOS Y EQUIPOS DE RED PARA UNIDADES MILITARES No. JEMPP-CEDE4-DIETE-ET-01465/ COMUN-01.

ADQUISICIÓN DE REDES DE DATOS Y EQUIPOS DE RED PARA UNIDADES MILITARES No. JEMPP-CEDE4-DIETE-ET-01465/ COMUN-02.

ADQUISICIÓN DE REDES DE DATOS Y EQUIPOS DE RED PARA UNIDADES MILITARES No. JEMPP-CEDE4-DIETE-ET-01465/ COMUN-03.

ADQUISICIÓN DE REDES DE DATOS Y EQUIPOS DE RED PARA UNIDADES MILITARES No. JEMPP-CEDE4-DIETE-ET-01465/ COMUN-04.

ADQUISICIÓN DE REDES DE DATOS Y EQUIPOS DE RED PARA UNIDADES MILITARES No. JEMPP-CEDE4-DIETE-ET-01465/ COMUN-05.

ADQUISICIÓN DE REDES DE DATOS Y EQUIPOS DE RED PARA UNIDADES MILITARES No. JEMPP-CEDE4-DIETE-ET-01465/ COMUN-06.

7. ANEXOS:

Omitido

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

8. CONTROL DE REVISIONES:

Revisión y/o Actualización	Modificaciones	Fecha
00	Creación especificación técnica ADQUISICIÓN DE REDES DE DATOS Y EQUIPOS DE RED PARA UNIDADES MILITARES No. JEMPP-CEDE4-DIETE-ET-01465/ COMUN-0	17/02/2020
01	Se realiza modificación actualizando los componentes conforme con avances de la tecnología e inclusión de nuevos sitios de acuerdo a la necesidad actual ADQUISICIÓN DE REDES DE DATOS Y EQUIPOS DE RED PARA UNIDADES MILITARES No. JEMPP-CEDE4-DIETE-ET-01465/ COMUN-01. Por lo anterior, queda sin validez la especificación técnica versión 0 y a partir del momento rige la presente versión.	14/02/2022
02	Se realiza modificación técnica actualizando algunos ítems de acuerdo a FORMULARIO PREGUNTAS Y RESPUESTAS N° 001, OBSERVACIONES FORMULADAS AL PROYECTO DE PLIEGO DE CONDICIONES DEL PROCESO DE LICITACION PÚBLICA No. 054-CENACTELEMATICA-2022, CUYO OBJETO ES LA "ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE REDES LAN Y EQUIPOS DE RED PARA UNIDADES MILITARES". Por lo anterior, queda sin validez la especificación técnica versión 1 y a partir del momento rige la presente versión.	24/05/2022
03	Se realiza modificación técnica actualizando algunos ítems de acuerdo a FORMULARIO PREGUNTAS Y RESPUESTAS N° 002, OBSERVACIONES FORMULADAS AL PROYECTO DE PLIEGO DE CONDICIONES DEL PROCESO DE LICITACION PÚBLICA No. 054-CENACTELEMATICA-2022, CUYO OBJETO ES LA "ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE REDES LAN Y EQUIPOS DE RED PARA UNIDADES MILITARES".	07/06/2022

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	Por lo anterior, queda sin validez la especificación técnica versión 2 y a partir del momento rige la presente versión.	
04	Se realiza modificación técnica así: - Se elimina de toda la especificación técnica la tabla de cantidades N°1 ITEM 1 - Se elimina la palabra contratista del ítem 1 - requerimientos generales - Se elimina el ítem 1.4 de desconexión de servicios - Se modifica el ítem 1.6 dejándolo como ítem de conexión de backnone - Se incluye el ítem 1.7 confidencialidad de la información ITEM 2 - Se modifica el ítem 2.1.1 indicando el tipo de salidas modulares, sistemas de montaje y tipos de acceso - Ítem 2.1.2 se especifica el mínimo de puertos a conectar en un patch panel - Item2.1.3 se elimina explicación de uso cintas de nylon - ítem 2.1.4 se retira de la especificación técnica por ser tema normativo - ítem 2.1.5 se especifica la coordinación de distribución de puntos de red - ítem 2.1.6 se modifica y se especifica cómo se debe manejar los puntos de red que no cuenten con RJ45 - ítem 2.1.7 se elimina por ser tema normativo y se deja especificación de 2500 ciclos de conexión ÍTEM 3 - Se elimina la palabra contratista - ítem 3.1.2 se elimina la disposición de uso de soluciones blindadas, se establece el diámetro de cableado	21/06/2023

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	- ítem 3.1.4 se modifica el ítem se deja especificado el diámetro externo del cableado - ítem 3.1.5 se determina el modelo de administración de conexiones de cableado. - ítem 3.1.6 se modifica y establece cuales son los elementos y protecciones necesarias en las pasantes - ítem 3.1.7 se modifica para determinar cuáles son las condiciones para el cable - Se adiciona ítem 3.1.8 se establece temperatura de operación - Se adiciona ítem 3.1.9 se establece aplicaciones - Se adiciona ítem 3.1.10 se establece el código de colores del cableado - Se adiciona ítem 3.1.11 se establece recubrimiento de cables - Se adiciona ítem 3.1.12 se establece modelo de organización de cableado - Se adiciona ítem 3.1.13 se indica que el cableado debe ser mono marca - Se elimina ítem 3.2 teniendo en cuenta que no es especificación técnica si no certificación - solicitada. ÍTEM 4 - Se realiza reorganización de la descripción técnica de todo el ítem con finalidad de generar condiciones puntuales. ÍTEM 5 - ítem 5.1 se elimina cumplimiento de normatividad - Se adiciona el ítem 5.2 para ampliar compatibilidad - Se adiciona ítem 5.3 para ampliar compatibilidad - ítem 5.2 se cambia al ítem 5.4 - Se adiciona el ítem 5.5 para indicar marcación de cableado ÍTEM 6	

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	- Se corrige numeración de todo el ítem - Se elimina ítem 6.1 pasándolo a normatividad - ítem 6.2 se establece el diámetro de los patch core - ítem 6.3 se elimina explicación del diámetro de los patch core - ítem 6.4 se indica la necesidad de mono marca - se adicionan los ítems 6.7 a 6.13 ampliando la cobertura técnica ÍTEM 7 - Se modifica redacción de mencionado ítem dejándolo en uno solo. ÍTEM 8 - Se consolidan los ítems 8.2.13 a 8.2.16 en el ítem 8.2.9 - Se modifica el ítem 8.2.11 cambiando el tema normativo por indicaciones de conexión de cumplimiento - Se elimina el ítem 8.2.12 por motivo que se encontraba duplicado - Se elimina el ítem 8.2.24 - Se eliminó el ítem 8.2.22 por motivo que ya se encuentra especificado ÍTEM 9 - Se realiza reorganización de la descripción técnica de todo el ítem con finalidad de generar condiciones puntuales, para los ítems 9.1.1, 9.1.2, - Se modifica ítem 9.2.2 se especifica estándares de cumplimiento para la fibra óptica - Se actualiza numeración del ítem 9 incluyendo el ítem 9.2.3 y 9.2.5 que no se encontraba presente en la ficha - ítem 9.2.4 se especifica directrices de longitudes de onda. - Se elimina el ítem 9.2.9 dejándolo en generalidades del proyecto - Se eliminan los ítems 9.2.10 a 9.2.15	

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	- Se combinan en el ítem 9.2.7 los ítems 9.2.16 a 9.2.19 ÍTEM 10 - Se elimina la palabra contratista del ítem - Se adiciona el ítem 11.2 Tablero eléctricos - Se adiciona el ítem 11.3 Tablero eléctricos general - Se adiciona el ítem 11.4 Tablero eléctricos de distribución - Se adiciona el ítem 11.5 Conductores y circuitos eléctricos - Se adiciona el ítem 11.6 Tomacorrientes ÍTEM 11 - Se modifica numeración ítem 11.2 a 12 - Se modifica redacción ítem 11.2.1 para dar claridad y alcance - Se elimina el ítem 11.2.7 ÍTEM 12 - Se modifica numeración ítem 12 a 13 - Se modifica redacción ítem 12.1.3 combinando los ítems 12.1.4 a 12.1.11 para dar claridad y alcance - Se elimina el ítem 12.1.16 - Se elimina el ítem 13.14 condiciones ambientales - Se actualiza numeración de la ficha técnica - Se eliminan las certificaciones para los switch que se contemplaban los numerales 16.3.27 a 16.3.175 - Se realiza la eliminación de la tabla de cantidades No 1 - Se realiza eliminación normatividad COVID 19. - Se realiza modificación de la normatividad legal vigente. Lo anterior de acuerdo a actualización requerida para el alcance de mencionada ficha, ampliación de normatividad y actualización de formato de ficha CUYO	

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	OBJETO ES LA "ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE REDES LAN Y EQUIPOS DE RED PARA UNIDADES MILITARES" Por lo anterior, queda sin validez la especificación técnica versión 3 y a partir del momento rige la presente versión	
05	Se realiza la siguiente modificación técnica así: - 3.2.2.3 se amplía el rango para garantizar pluralidad de oferentes - 3.2.3.4 se quita CMR para garantizar pluralidad de oferentes - 3.2.2.13 se mejoran las características para garantizar la calidad - 3.2.4.4 se amplía el rango entre 22 y 26 AWG para garantizar pluralidad de oferentes - 3.2.5.2 se QUITA CMR para garantizar pluralidad de oferentes - 3.2.7.7 se agrega valor mínimo para garantizar pluralidad - 3.2.13.1.6 se agrega de acuerdo a cada sitio para correcta ejecución - 3.2.19.4 Se quita control de voz para garantizar pluralidad de oferentes - 3.2.25.2 se amplía a mínimo 4.5 para garantizar pluralidad - 3.2.11.8 se agrega que sea distribuidor autorizada de la marca ofertada - 3.2.28.11 se agrega de la marca a ofertar y se elimina certificado AMF Por lo anterior, queda sin validez la especificación técnica versión 4 y a partir del momento rige la presente versión	15/08/2023
06	Se realiza la siguiente modificación técnica de acuerdo a observaciones realizadas sobre mencionado proceso SC-130-CENACTELEMATICA-2023 así:	05/09/2023

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	• Se realiza modificación de nombre en el ítem 3.2.19 de BANDEJAS DE FIBRA OPTICA a Aires Acondicionados • Ítem 3.2.3.3 se modifica agregando Y/O para las especificaciones de material • Ítem 3.2.5.10 se cambia diámetro mínimo aceptado entre 4.7mm a 7.4 mm • Se adiciona la palabra O en el ítem 3.2.7.3 quedando Deberán cumplir con los estándares EIA-310-E "o" EIA-310-D o TIA/EIA-942. • Ítem 3.2.7.8 se agrega la condicional fija o ajustable • Ítem 3.2.8.3 se adiciona "puerta delantera micro perforada o pre-perforada como mínimo al 80%"" • Ítem 3.2.8.5 se adiciona que los rieles pueden ser ajustables • Ítem 3.2.8.9 se elimina "ser del tipo soldado "welded", " • Item 3.2.1.2 se deja la especificación en el tamaño de los patch panel entre 1 RU o 2 RU y se efectúa alcance al proceso. • Se ajusta numeración de la ficha técnica. • Se efectúa cambio en la numeración de control de versiones. Por lo anterior, queda sin validez la especificación técnica versión 5 y a partir del momento rige la presente versión	
07	Se realizaron las siguientes modificaciones a la especificación técnica ADQUISICIÓN DE REDES DE DATOS Y EQUIPOS DE RED PARA UNIDADES MILITARES No. JEMPP-CEDE6-DIPCO-ET-01465/ COMUN-07. Así: Se actualiza la Especificación técnica en atención al oficio No. 2024575008609633 de fecha 10 de abril de 2024 elaborado por el BAICC, en cumplimiento a la circular 2023218004540933 del 09 de marzo y el boletín 030 del 17 de febrero de 2023 emitid o por JEMPP, acogiéndose al numeral 05. Del boletín 030	

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	del 17 de febrero de 2023: Por mejora del documento técnico al ser revisado. Se modifica línea de mando de la especificación técnica de la siguiente manera JEMPP-CEDE6-DIPCO-ET-01465/COM-07. Se realizan las siguientes modificaciones: • Se corrige numeraciones la ficha técnica • Se modifica el ítem 3.2.1.2 cambiando los requisitos del patch panel y se incluye requisitos para los Jack de conexión modificando la cantidad de ciclos de conexión • se eliminan los ítems 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1, 3.2.8.1, 3.2.9.1, 3.2.10.1, 3.2.11.1, donde se relaciona la solicitud de marca, referencia y URL • Se elimina el ítem 3.2.6 Elementos mono marca • Ítem 3.2.7.7 se incluye la cantidad de unidades de rack serán establecidas en el plan de necesidades • Se incluye ítem 3.2.9 nombrando como rack para transporte de equipos • Ítem 3.2.2.13 se elimina los parámetros mínimos de la tabla. • Se elimina el ítem 3.2.2.5 por duplicidad en la ficha • Se elimina el ítem 3.2.2.14 se indican especificaciones mono marca en condiciones generales. • Se elimina el ítem 3.2.18 por ser de instalación de obra civil y no pertenecer al componente de comunicaciones • Se elimina el ítem 3.2.19 por ser de sistema de enfriamiento y no pertenecer al componente de comunicaciones • Se elimina el ítem 3.2.43 por no pertenecer a especificación técnica • Se elimina el ítem 3.2.44 por no pertenecer a especificación técnica • Se modifica el ítem 3.2.4.2 cambiando los requisitos del mínimo de conexión de los RJ-45	

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	• Se modifica el ítem 3.2.4.5 eliminando normativa de cumplimiento • Los parámetros mínimos que Deben cumplir los ETL en el peor caso (worst case) a 500Mhz son mostrados a continuación junto con la tabla • Se elimina el ítem 3.2.5.10 por duplicidad en la ficha • Se ajusta numeración de la ficha se ajusta ítem 3.2.5.14 incluyendo condición técnica ambiental para el cable. • Se modifica ítem 3.2.7.4 incluyendo sistema micro perforado • Se modifica ítem 3.2.7.5 eliminando pulgadas de entrada y salida de cables • Se modifica ítem 3.2.7.7 se reduce las capacidades mínimas de carga en los racks • Se modifica ítem 3.2.7.10 se reduce la especificación de las PDU para ampliar capacidades mínimas • Se elimina ítem 3.2.7.16 por duplicidad • Se modifica ítem 3.2.8.3 incluyendo sistema micro perforado • Se modifica ítem 3.2.8.4 incluyendo organizadores horizontales • Se modifica ítem 3.2.8.5 eliminando la especificación de tuerca tipo de jaula • Se modifica ítem 3.2.8.7 se reduce las capacidades mínimas de carga en los racks • Se modifica ítem 3.2.8.8 se reduce las capacidades mínimas de carga en los racks • Se modifica ítem 3.2.8.10 se reduce la especificación de las PDU para ampliar capacidades mínimas • Se modifica ítem 3.2.9.8 se amplía clasificación de los cables • Se modifica ítem 3.2.10.3 se amplía características técnicas para pluralidad de oferentes • Se modifica ítem 3.2.10.4 se amplía características técnicas para pluralidad de oferentes • Se modifica ítem 3.2.12.1 se establece rango de calibre para la canaleta	

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	• 3.2.11.8 eliminación de ítem • 3.2.13 eliminación ítem red Eléctrica y sus sub-items • se elimina ítem de 3.2.24, 3.2.25, 3.2.26 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTOPARA EL SISTEMA DE UPS • se elimina ítem 3.2.27 EQUIPOS DE ACCESO A LA RED. • Se adiciona ítem 3.2.18 Documentación para las redes • Se adiciona ítem 3.2.19 Soporte técnico. El Batallón de Interoperabilidad, cómputo y comunicaciones BAICC, en la presente especificación técnica garantiza la pluralidad de oferentes. - El Batallón de Interoperabilidad, cómputo y comunicaciones BAICC en la presente especificación técnica garantiza los requisitos generales y específicos, los cuales fueron revisados técnicamente y satisfacen las necesidades del Ejército Nacional. - El Batallón de Interoperabilidad, cómputo y comunicaciones BAICC técnica garantiza que la presente especificación fue elaborada de manera profesional, con la mayor transparencia, siempre buscando dejar en alto el nombre del Ejército Nacional. Por lo anterior, queda sin validez la especificación técnica versión 6 y a partir del momento rige la presente versión.	

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial