Acacías, 28 de julio de 2026

Doctor
FRANKI ALEXANDER GÓMEZ SÁNCHEZ
Jefe de Oficina de Contratación
Alcaldía de Acacías

Ref.: Solicitud Estudio de Mercado, Precios de Referencia.

Mediante la presente solicito apoyo para la realización del Estudio de Mercado precios de referencia para el proceso de contratación ***"FORTALECIMIENTO, OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA, LA RED DE CONECTIVIDAD Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN CON EL FIN DE CONTRIBUIR A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META.",*** cuyas características son las siguientes:

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1	MESA DE AYUDA Y SOPORTE PARA EL MEJORAMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED DE CONECTIVIDAD PARA SEDES EDUCATIVAS Y ZONAS WIFI DE ACACÍAS		
1.1	BOLSA ELEMENTOS Y EQUIPO PARA RED EDUCATIVA, ZONAS WIFI		
1.1.1	EQUIPOS FIBRA ÓPTICA		
1.1.1.1	Herrajes de suspensión F.O 48 Hilos span 100	Unidad	1
1.1.1.2	Herrajes de retención F.O 48 Hilos span 100	Unidad	1
1.1.1.3	Herrajes de suspensión F.O 12 Hilos span100	Unidad	1
1.1.1.4	Herrajes de retención F.O 12 Hilos span 100	Unidad	1
1.1.1.5	Amarres Plasticos de 15 cm Abrazadera plastica bolsa x 100u	Unidad	1
1.1.1.6	Amarres Plasticos de 50 cm Abrazadera plastica bolsa x 100u	Unidad	1
1.1.1.7	Hebillas para Cinta Band-it 1/2	Unidad	1
1.1.1.8	Trompo platina soporte metálico	Unidad	1
1.1.1.9	Spliter de primer nivel Splitter PLC monomodo 1X8 con conectores SC/APC	Unidad	1
1.1.1.10	Caja NAP 8 puertos Caja terminal de fibra óptica NAP de 1x8, easy connect con splitter 1x8 y enfrentadores, Puede acomodar PLC Splitter 1*4 y 1*8. Posee tratamiento UV, hasta 8 adaptadores de FO, compuesta de 1 splitter PLC 1×8 y 8 adaptadores SC/APC, para pared o montaje en poste, 2 Puertos de entrada (p/cables con máx. diámetro 12mm) y 16 puertos de salida, protección: IP65, cumple ROHS	Unidad	1
1.1.1.11	Fibra de 48 hilos Cable Adss 48 Hilos Monotubo 2000m Span 100 Fibra Óptica	Metros	1
1.1.1.12	Fibra de 12 hilos Cable Adss 12 Hilos Monotubo 2000m Span 100 Fibra Óptica	Metros	1
1.1.1.13	Mufla 48 hilos Térmica Con Puerto Oval, indice de protección: IP68,1 puerto oval y 4 de salida, De fácil gestión e instalación, Instalación en poste y aéreo	Unidad	1
1.1.1.14	Mufla 24 hilos Domo 24 Hilos Térmica Con Puerto Oval, Hecho de plástico rígido, resiste rayos UV, humedad y golpes, con clasificación IP68, es hermético, Instalable en poste o fibra, con 4 entradas y un oval para sangría.	Unidad	1
1.1.1.15	Mufla 14 hilos Domo 24 Hilos Térmica Con Puerto Oval, Hecho de plástico rígido, resiste rayos UV, humedad y golpes, con clasificación IP68, es hermético, Instalable en poste o fibra, con 4 entradas y un oval para sangría.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.1.16	Patchcord de fibra monomodo simplex con conectores LC/UPC a LC/UPC con longitud de 2 metros	Unidad	1
1.1.1.17	Patchcord de fibra monomodo simplex con conectores SC/APC a LC/UPC con longitud de 2 metros	Unidad	1
1.1.1.18	Suministro e instalación de Gabinete metálico: Gabinetes de Exteriores para Montaje en Poste,con pared falsa, cuatro extractores, división para equipos de comunicaciones, recubrimiento externo para aislar el calor, breaker para acometida electrica AC y proteccion DPS, breaker para paneles solares y protector dps, breaker para sistema de baterias y protector dps, barraje en cobre aterrizaje de puesta a tierra de equipos, chapa de seguridad, pintura electroestatica, posibilidad de anclar a poste o pared, capacidad igual o mayor a 11 unidades de rack. Garantia 1 año con certificacion de fabrica. Implementar gabinetes metálicos para exteriores para resguardar equipos de comunicaciones es esencial para garantizar su funcionamiento confiable y prolongado en entornos exteriores. Proporcionan protección contra condiciones ambientales adversas, seguridad contra acceso no autorizado, estabilidad térmica, organización del cableado y cumplimiento con normativas y estándares locales. Esto asegura que los equipos de comunicaciones puedan operar de manera óptima y segura en cualquier entorno exterior.	Unidad	1
1.1.1.19	Portal Cautivo - Incluye módulo configurable y administrable por el cliente. Licencia de uso mensual por zona Wifi, debe estar alojado en un servidor de portales cautivos con alta disponibilidad al que se redireccionará los usuarios y debe ser configurable según criterio del supervisor, se deberá tener acceso a los diferentes sistemas de gestión del portal cautivo de las Zonas Wifi esto con el objeto de tener de primera mano, el funcionamiento de la solución y el comportamiento de uso de los usuarios sobre la misma. El API debe cumplir con las siguientes características técnicas: Debe tener la opción de habilitarse y deshabilitarse, Prueba con herramientas de validación - Aseguramiento, Contraseña o Key de Autenticación, URL de publicación, Fácil configuración y uso, mediante el uso de un lenguaje común (json, XML), Funcionalidades fáciles: Estos datos de las funcionalidades deben incluir: - Requerimientos de pruebas Wifi - MACs de Access point y clientes	Licencia / Mes	1
1.1.1.20	Suministro e instalación de antena satelital móvil. Características Técnicas: Velocidad de Transferencia: 50 Mbps, No. Puertos Ethernet: 2 Puertos, No. Antenas: 1 Antenas, Cobertura de Area Maxima: 297 Metro(s), Longitud del Cable: 150 Centímetros, Entrada de Voltaje: 100 Vatios, Tipo de Encriptación: WPA2, Estandar de Wireless: Wireless AC, Frecuencia de Banda: 1910 ghz, Sistema Operativo Compatible: Compatible con Cualquier Sistema Operativo, Incluye:Antena, Soporte, Enrutador de 3.ª generación, Cable Starlink (15mts), Cable de alimentación de CA (1.5mts), Fuente de alimentación. Garantía: 12 Meses. Incluye 36 meses de servicio, con latencia menor a 100ms. Se hace necesario un sistema satelital que proporciona tiempos de respuesta más rápidos, lo que beneficia a aplicaciones que requieren interacción en tiempo real, como videoconferencias, que incluya una cobertura global, baja latencia, mayor ancho de banda, menor costo de implementación y flexibilidad escalable, que proporciona conectividad de Internet en cualquier parte del territorio del municipio, especialmente en áreas donde las opciones de conexión tradicionales son limitadas o nulas. Esta antena debe permitir que los usuarios pueden disfrutar de velocidades de Internet más rápidas y una mejor capacidad para manejar cargas de datos pesadas, como la transmisión de video en alta definición o la transferencia de archivos grandes.	Unidad	1
1.1.1.21	Starlink Mini – Características principales, Portabilidad extrema: mide solo 11.75" × 10.2" (≈30 × 26 cm) y pesa alrededor de 1.1 kg (2.5 lb), lo que permite fácilmente la instalación en vehiculos institucionales de la alcaldia, Diseño compacto y todo en uno: antena con Wi-Fi integrado (Wi-Fi 5, MU-MIMO 3×3), sin necesidad de router adicional, Conectividad y velocidad: soporte para velocidades de 30–100 Mbps (e incluso de 100–200 Mbps en pruebas reales), con latencias reducidas (≈23 ms), Consumo eficiente: entre 25–60 W, y funciona con alimentación de 12–48 V DC, compatible con baterías USB-C PD o sistemas de 12 V, Resistente a la intemperie: preparada para lluvia, nieve, temperaturas desde −30 °C hasta +50 °C, e incluso con capacidad de derretimiento de nieve, Conectividad adicional: incluye puerto Ethernet (RJ45 oculto); puede utilizarse en modo bypass para conectar routers de terceros. Plan Itinerante Ilimitado – Características: Datos ilimitados dentro del país (territorio continental y aguas interiores), sin tope mensual, Uso en movimiento permitido hasta 160 km/h (100 mph), ya sea en tierra o en la costa. Incluye 36 meses de servicio.	Unidad	1
1.1.1.22	AX6000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit ceiling mount Indoor AP, 2× 2.5 Gigabit LAN uplink ports, built-in antennas, dual-band 2.4GHz/5GHz, 802.11ax, up to 5952 Mbps access rate per AP; support AP and routing mode, Layer 3 roaming, Local power supply, DC 48V/1A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory), 802.3bt PoE.Max power consumption ＜40W. The power supply output should higher than AP max power consumption. Support 802.3bt PoE in and 48V DC power supply.	Unidad	1
1.1.1.23	AX3200 Dual Band Ceiling Mount Wi-Fi6 Access Point, 2402Mbps at 5GHz + 800Mbps at 2.4GHz, 1* 2.5 Gigabit Ethernet port and 1* 1 Gigibit Ethernet port, Internal Omni directional Antennas, support 802.11a/b/g/n/ac Wave1/acWave2/ax, Local power supply, DC 12V/1.5A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory)802.3at PoE	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.1.24	AX6000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit outdoor AP, IP68, 1 x 10/100/1000/2500 Base-T Ethernet ports supports PoE IN； 1 x 100/1000 Base-X SFP port; 2.4GHz/5GHz dual-radio, 802.11ax protocol; Support AP and routing mode, Support layer 2 and layer 3 roaming. Max power consumption＜40W. Support 802.3bt PoE in and 48V DC power supply.	Unidad	1
1.1.1.25	Rack-mountable 10-port router, providing one WAN 2.5G port, one 1G LAN ports, three LAN/WAN 2.5G ports, three LAN/WAN 1G ports, one SFP+ port and one 1/2.5/10G SFP port; recommended concurrency of 1500, maximum 4 Gbps throughput; cloud remote management supported.	Unidad	1
1.1.1.26	26-Port Gigabit Smart POE Switch, 24 Gigabit RJ45 POE/POE+ Ports, 2 SFP Slots, 370W PoE power budget,19-inch Rack-mountable Steel Case	Unidad	1
1.1.1.27	AX3000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit outdoor AP Specifications: Built-in omnidirectional antennas, 2.4GHz/5GHz dual-radio,802.11a/b/g/n/ac Wave1/Wave2/ax protocol; 1×10/100/1000 Base-T port 1x1GBase-X SFP port IP68, Support AP and routing mode, layer 2 and layer 3 roaming. Support 802.3at PoE and local power supply, DC 12V/2A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory), max power <24W. The power supply output should be higher than AP max power consumption. If supplied by non-standard PoE adapter, config the "PoE settings"——"PoE mode" in website to "IEEE 802.3at"	Unidad	1
1.1.1.28	6-Port Gigabit Smart POE Switch, 4 PoE/POE+ Ports with 1 Gigabit RJ45/1 combo SFP uplink ports, 54W PoE power budget, Desktop Steel Case	Unidad	1
1.1.1.29	Suministro e instalación de Panel LED Cuadrado 60X60 Luz Blanca 48W con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.	Unidad	1
1.1.1.30	Suministro e instalación de Panel LED 18W Redondo Luz Blanca con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.	Unidad	1
1.1.1.31	Suministro e instalación de Bombillo De Led 30w E27 2600 Lúmenes Luz Blanca, Voltaje 100 V, 240 V, con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.	Unidad	1
1.1.1.32	Suministro, instalación y configuración de Router Puertos Ethernet: 5; Aplicación: ISP; Especificaciones: Arquitectura: ARM; CPU: EN7562CT; Número de núcleos de CPU: 2; Frecuencia nominal de la CPU: 950 MHz; RouterOS licencia: 4; Sistema operativo: RouterOS Versión 7; Tamaño de RAM: 512 MB; Tamaño de almacenamiento: 128 MB; Incluye Fuente de alimentacion 24V; Entorno Interior	Unidad	1
1.1.1.33	Suministro instalación de Cloud Core Router: RAM type DDR4, Storage 128 MB, NAND Number of 1G Ethernet ports 1, Number of 10G SFP+ ports 12, Number of 25G SFP28 ports 2, Operating system RouterOS v7, Router license level 6, Supported input voltage AC power supply 100 - 240 V, Number of AC inputs 2, Dimensions 443 x 224 x 44 mm, Operating temperature -20°C to +60°C tested, Max power consumption 49 W.	Unidad	1
1.1.1.34	Suministro instalación de RouterBoard, Rendimiento 1,5 GbpsCapacidad total de enrutamiento. Capacidad de Clientes Concurrentes Recomendado para hasta 300 - 350 clientes Capacidad máxima de dispositivos activos. HardwareProcesador (CPU) Doble núcleo Frecuencia de 1,35 GHz por núcleo. Memoria RAM512 MB Memoria volátil del sistema. Almacenamiento (Flash)256 MBMemoria interna tipo SPI NAND FLASH. Puertos FísicosPuertos Ethernet (RJ45)5 puertos Gigabit (10/100/1000 Mbps) Los puertos son configurables como WAN o LAN. Puertos WAN compatibles Máximo 4 puertos WAN, Permite balanceo de carga inteligente y redundancia (Failover). Capacidades PoE (Power over Ethernet) Puertos PoE Out4 Puertos PoE/PoE+Los puertos LAN con capacidad PoE soportan los estándares 802.3af (PoE) y 802.3at (PoE+). Potencia Máxima PoE Total60 WPotencia total máxima disponible para dispositivos alimentarios externos (cámaras IP, AP, etc.). Funcionalidades Avanzadas Administración Gestión en la Nube (Ruijie Cloud) Monitoreo, configuración y gestión remota gratuita. Soporte VPN Hasta 64 Túneles VPNSoporta protocolos: IPSec, L2TP, PPTP y OpenVPN. habilitado Control de Tráfico, Visualización de tráfico, control de ancho de banda por aplicación y por usuario.	Unidad	1
1.1.1.35	Suministro e instalación de Router: Arquitectura de CPU: ARM de 64 bits, Núcleos de CPU: 16, Frecuencia nominal de CPU: 2,0 GHz, Sistema Operativo: RouterOS (Licencia Nivel 6), Memoria RAM: 4 GB DDR4 ECC (con Código de Corrección de Errores), Almacenamiento: 128 MB de NAND, Conectividad y Puertos Ethernet (Cobre): 13 puertos, 12 puertos Gigabit Ethernet (1G), 1 puerto Ethernet Gigabit dedicado para gestión (puerto de gestión), Puertos de Fibra (SFP+): 4 puertos SFP+ (10G), Rendimiento del Switch Chip: El equipo está diseñado para maximizar el rendimiento de los puertos de 1G y 10G a través de un chip de conmutación (switch-chip) avanzado. Energía y dimensiones, Entradas de Energía: 2 entradas AC (Corriente Alterna) con soporte de 100-240V para redundancia. Consumo Máximo de Energía: 72 W, Funcionalidades Alto rendimiento: Los 16 núcleos de CPU y la RAM ECC, gestión de túneles complejos (VPN, MPLS), BGP, OSPF y entornos de alta concurrencia, Conectividad Híbrida: Ofrece la flexibilidad de 12 puertos de cobre Gigabit junto con 4 puertos de fibra de 10 Gigabit para troncales o enlaces de alta velocidad.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.1.36	Suministro e instalación de Router de grado industrial con una CPU de 16 núcleos de última generación: Número de núcleos de CPU 16 Frecuencia nominal de la CPU 1,2 GHz. Dimensiones 443 x 193 x 44 mm Licencia de RouterOS 6. Sistema operativo Sistema operativo RouterOS Tamaño de RAM 2 GB. Tamaño de almacenamiento 512 MB. Tipo de almacenamiento NAND. MTBF Aproximadamente 200.000 horas a 25 °C Temperatura ambiente probada -20°C a 60°C. Aceleración de hardware IPsec Sí	Unidad	1
1.1.1.37	Protector Voltaje: Potencia pico 1200VA: Voltaje: Voltaje de salida 110V a 10 ah: Denominación de voltaje Monovolt. Rango de voltaje de entrada 100 -130 +/- 2% VAC. Rango de voltaje de entrada CA 100 -130 +/- 2% VAC.	Unidad	1
1.1.1.38	Multima De Corriente Con Supresor De Picos: * 6 TOMAS. * 1 FUSIBLES. * 15A * 120V. * CONECTOR EN "L" CON POLO A TIERRA*USAR EN AREAS LIBRES DE HUMEDAD E INTERIORES. * NO EXCEDER LA CAPACIDAD MAXIMA RECOMENDADA.	Unidad	1
1.1.2	**SERVICIOS RED FIBRA ÓPTICA**		
1.1.2.1	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado en la fusión de hilo de fibra óptica para operaciones urbanas, ofreciendo soluciones precisas y eficientes adaptadas al entorno urbano Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado en la fusión de hilo de fibra óptica para operaciones urbanas, ofreciendo soluciones precisas y eficientes adaptadas al entorno urbano. Las actividades enmarcan la evaluación de las condiciones físicas donde se llevará a cabo la intervención, incluyendo la identificación de posibles obstáculos y riesgos, planificación del Cableado a fusionar de acuerdo a la planimetría establecida, preparación del entorno físico que puede implicar excavaciones, remoción de obstáculos, y otros trabajos previos, fusión de los extremos de los cables de fibra óptica creando conexiones robustas y de baja pérdida, utilizando equipos y técnicas especializadas, realizar las pruebas exhaustivas para verificar la integridad y el rendimiento de las conexiones de fibra óptica, asegurando que cumplan con los estándares de calidad y fiabilidad requeridos. Deben disponer del recurso humano certificado para estos procesos de fusión y contar con los equipos tecnológicos necesarios para la intervención de la fibra óptica. Se debe entregar la certificación y medidas reflectromedicas (Con reflectómetro)	Unidad	1
1.1.2.2	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Rural: Prestación de mano de obra calificada para la fusión de hilo de fibra óptica en zonas rurales, adaptando las técnicas y herramientas a las condiciones y desafíos específicos del terreno. Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Rural: Prestación de mano de obra calificada para la fusión de hilo de fibra óptica en zonas rurales, adaptando las técnicas y herramientas a las condiciones y desafíos específicos del terreno. Las actividades enmarcan la evaluación de las condiciones físicas donde se llevará a cabo la intervención, incluyendo la identificación de posibles obstáculos y riesgos, planificación del Cableado a fusionar de acuerdo a la planimetría establecida, preparación del entorno físico que puede implicar excavaciones, remoción de obstáculos, y otros trabajos previos, fusión de los extremos de los cables de fibra óptica creando conexiones robustas y de baja pérdida, utilizando equipos y técnicas especializadas, realizar las pruebas exhaustivas para verificar la integridad y el rendimiento de las conexiones de fibra óptica, asegurando que cumplan con los estándares de calidad y fiabilidad requeridos. Deben disponer del recurso humano certificado para estos procesos de fusión y contar con los equipos tecnológicos necesarios para la intervención de la fibra óptica. Se debe entregar la certificación y medidas reflectromedicas (Con reflectómetro),	Unidad	1
1.1.2.3	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Urbana: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. Incluye instalando nuevos ONUs, routers, cajas de empalme y herrajes, así como splitters	Hora	1
1.1.2.4	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Rural: Servicio de empalme, despliegue y puesta en funcionamiento de la fibra óptica en zonas rurales, cobrando por hora de labor. Este ítem incluye todas las actividades necesarias adaptadas al ambiente rural. Incluye instalando nuevos ONUs, routers, cajas de empalme y herrajes, así como splitters	Hora	1
1.1.2.5	Optimización y adecuación de Fibra Óptica - Urbana: Actividad dedicada a a la acciones de seguimiento preventivo de infraestructuras de fibra óptica en zonas urbanas, llevada a cabo por un equipo técnico especializado y vehículos adecuados para la movilidad urbana.	Hora	1
1.1.2.6	Optimización y adecuación de Fibra Óptica - Rural: Actividad dedicada a a la acciones de seguimiento preventivo de infraestructuras de fibra óptica en zonas rurales, llevada a cabo por un equipo técnico especializado y vehículos adecuados para la movilidad rural	Hora	1
1.1.3	**SERVICIOS RED RADIO ENLACE**		
1.1.3.1	Implementación, configuración y puesta en operación de RADIOENLACES Zona Urbana: Aplica la revisión, limpieza, configuración y puesta en funcionamiento del radio enlace en entornos urbanos. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red	Hora	1
1.1.3.2	Implementación, configuración y puesta en operación de RADIOENLACES Zona Rural: Aplica la revisión, limpieza, configuración y puesta en funcionamiento del radio enlace en entornos rurales. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.4	**CABLEADO ESTRUCTURADO - DATOS Y ELÉCTRICOS**		
1.1.4.1	Suministro e instalacion de Punto de datos de cableado estructurado categoría 6. Incluye equipos e instalación: (Patch panel, organizador, Patch cord de 1.5 mts para el gabinete y patch cord de 3 mts para el puesto de trabajo certificados de fabrica color azul, cable UTP LSZH, face plate angulado blanco, tapa de insercion, identificación con marquilla en cada punto, gabinete y patch cord y certificación del punto completo.	Unidad	1
1.1.4.2	Suministro e instalacion de Punto eléctrico con cable eléctrico trenzado- incluye equipos e instalación: (Suministro e instalación de punto eléctrico regulado con cable eléctrico trenzado (rojo, blanco, verde) 3x12 libre de halógeno LSHF, toma eléctrica de 15 Amp, polo a tierra aislado, conectores autodesforre para empalmes de acuerdo a norma)	Unidad	1
1.1.4.3	Suministro e instalacion de Infraestructura de rutas aéreas y perimetrales, tuberías de llegada EMT dentro del centro de cableado principal en bandeja tipo malla, en el tamaño según necesidad.	Metro	1
1.1.4.4	Suministro e instalación de Infraestructura de rutas, canaleta con division, tuberia en PVC o EMT, accesorios de tubería, incluye regatas, paso muros, pase placas, resanes y todas las refacciones de obra civil que se requieran y generen en el desarrollo de la instalación	Metro	1
1.1.4.5	Suministro e instalacion de gabinete de pared abatible de 9U, gabinete metálico con cierre de seguridad, cuenta con acabados en pintura negra electrostática y perforaciones laterales para permitir el flujo de aire interno.	Unidad	1
1.1.4.6	Suministro e instalacion de aire acondicionado inverter industrial con una capacidad de 24000 Btu, cuenta con todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento incluyendo, materiales, tuberías, protectores de voltaje y anclajes respectivos	Unidad	1
1.1.4.7	Suministro e instalacion de aire acondicionado inverter industrial con una capacidad de 12000 Btu, cuenta con todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento incluyendo, materiales, tuberías, protectores de voltaje y anclajes respectivos	Unidad	1
1.1.4.8	Suministro, instalacion y configuracion de Switch de 48G 4SFP+ Switch, 48 RJ-45 autosensing 10/100/1000 (IEEE 802,3u, ab); 4SFP+ (10GB) ports Latency: <4,5µs, <2,2µs, <1,2µs; Throughput: up to 130,95 Mpps; Switching Capacity 176 Gbps, MAC Address 16000 entries, SNMP Manage; Web browser Es importante la implementación de switch de 48 puertos Gigabit Ethernet (Gigabit) para conectar dispositivos de red como computadoras, teléfonos IP, impresoras, cámaras de seguridad y otros dispositivos de red. Esto proporciona una conectividad confiable para los usuarios y los servicios de la organización. Los puertos Gigabit Ethernet ofrecen velocidades de hasta 1 gigabit por segundo (Gbps), lo que permite la transferencia rápida de datos entre los dispositivos conectados a la red, esto es crucial para aplicaciones que requieren un ancho de banda significativo, como videoconferencias, transmisión de video en alta definición y transferencia de archivos grandes. Además de los puertos Gigabit Ethernet, el switch debe contar con 4 puertos SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus), que admiten velocidades de hasta 10 gigabits por segundo (10Gbps), estos puertos ofrecen flexibilidad para conectar dispositivos de red de alta velocidad, como servidores, dispositivos de almacenamiento en red (NAS) o enlaces de fibra óptica. El switch debe permitir a los administradores de red monitorear y controlar el tráfico de red de manera efectiva, incluyen funciones como VLAN (Virtual LAN), QoS (Calidad de Servicio) para priorizar ciertos tipos de tráfico, y seguridad de red avanzada para proteger la red contra amenazas cibernéticas. El switch de acceso debe integrarse perfectamente con otras soluciones, como puntos de acceso inalámbrico y controladores de red, lo que permite una implementación fácil y una gestión unificada de la red. Esto facilitará la creación de una red segura, confiable y de alto rendimiento que satisfaga las necesidades específicas de la organización.	Unidad	1
1.1.4.9	Suministro, instalacion y configuracion de Switch de 24G 4SFP+ Switch, 24 RJ-45 autosensing 10/100/1000 (IEEE 802,3u, ab); 4SFP+ (10GB) ports Latency: <4,7µs, <2,4µs, <1,3µs; Throughput: 95,23 Mpps.; Switching Capacity 128 Gbps, MAC Address 16000 entries, SNMP Manage; Web browser Es importante la implementación de switch de 24 puertos Gigabit Ethernet (Gigabit) para conectar dispositivos de red como computadoras, teléfonos IP, impresoras, cámaras de seguridad y otros dispositivos de red. Esto proporciona una conectividad confiable para los usuarios y los servicios de la organización. Los puertos Gigabit Ethernet ofrecen velocidades de hasta 1 gigabit por segundo (Gbps), lo que permite la transferencia rápida de datos entre los dispositivos conectados a la red, esto es crucial para aplicaciones que requieren un ancho de banda significativo, como videoconferencias, transmisión de video en alta definición y transferencia de archivos grandes. Además de los puertos Gigabit Ethernet, el switch debe contar con 4 puertos SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus), que admitan velocidades de hasta 10 gigabits por segundo (10Gbps), estos puertos ofrecen flexibilidad para conectar dispositivos de red de alta velocidad, como servidores, dispositivos de almacenamiento en red (NAS) o enlaces de fibra óptica. El switch debe permitir a los administradores de red monitorear y controlar el tráfico de red de manera efectiva, incluyen funciones como VLAN (Virtual LAN), QoS (Calidad de Servicio) para priorizar ciertos tipos de tráfico, y seguridad de red avanzada para proteger la red contra amenazas cibernéticas. El switch de acceso debe integrarse perfectamente con otras soluciones, como puntos de acceso inalámbrico y controladores	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	de red, lo que permite una implementación fácil y una gestión unificada de la red. Esto facilitará la creación de una red segura, confiable y de alto rendimiento que satisfaga las necesidades específicas de la organización.		
1.1.4.10	Tranceiver para SW SFP+ (10GB) Los módulos transceptor óptico son importantes porque ofrecen interoperabilidad, flexibilidad de implementación, rendimiento confiable, soporte para distancias largas y características avanzadas de monitoreo y diagnóstico. Esto ayudará a construir redes robustas y de alto rendimiento que satisfagan las necesidades de conectividad de red de manera efectiva y eficiente. Están diseñados para soportar distancias de hasta 10 kilómetros a través de fibra monomodo (SMF)	Unidad	1
1.1.4.11	Suministro, instalacion, configuración y puesta en marcha de Enlace punto a punto (PTP), cada radio cuenta con interfaz GbE y un rango de frecuencia en un rango hasta los 6135 Mhz, alimentación PoE con estándar 802,3at, cuenta con protección ambiental IP67, equipo gestionable y de fácil operación, cuenta con sistema supresor de picos y todos los materiales requeridos para su correcto funcionamiento. Para un enlace con alto nivel de ruido y distancias superiores a 40 km , se hace necesario implementar e instalar equipos de última tecnología que permitan manejar entornos adversos y ofrecer un rendimiento robusto incluso en condiciones de alta interferencia. Que estos dispositivos de tecnología avanzada realicen cancelación de ruido y modulación adaptativa para mitigar los efectos del ruido y garantizar una transmisión confiable de datos a larga distancia. Igualmente que permita operar en bandas de frecuencia más amplias, y diseño resistente. Así mismo que permita ser administrado por medio de plataformas propietarias del equipo. Garantia de 1 año	Unidad	1
1.1.4.12	Antena Ultra High Performance Full Band 30.5 dBi 60cm ALGcom UHP 5800 30 06 SD	Unidad	1
1.1.4.13	Caja de Cable UTP para exteriores Cat 6 en cobre x 300 metros	Caja	1
1.1.4.14	Caja de Cable UTP para interiores Cat 6 en cobre x 300 metros	Caja	1
1.1.4.15	SUMINISTRO INSTALACION DE UPS 1 KVA, UPS (Unidad de Potencia Ininterrumpida) adecuada para proteger y mantener la operación continua de sistemas de videovigilancia, grabadores y equipos asociados. Capacidad nominal: 1 kVA / 700 W, Tecnología: UPS tipo interactiva, Rango de tensión de entrada: 110V – 120V AC, Frecuencia de entrada: 50/60 Hz con detección automática. Rango de tensión de salida: 110V – 120V AC estabilizado, Conectores de salida: Mínimo 4 tomas tipo NEMA (o locales), protegidas por batería, Pantalla: Indicador visual de estado (LED o LCD) Garantia: 1 año, Alarmas: Acústicas para fallos, sobrecarga, batería baja y modo batería, Modo de instalación: Piso o estantería, según necesidad del sitio, Protección adicional: Fusible o disyuntor interno contra sobrecargas. Tipo de batería: Plomo-ácido sellada.	UNIDAD	1
1.1.4.16	Ups Online 3Kva, 4 Tomas, CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES: Potencia pico 3000VA, Potencia nominal 3000 V, Con botón de encendido/apagado, Con indicador LED, Con pantalla LCD, voltaje de salida 110v, votaje de entrada 110v.	Unidad	1
1.1.4.17	Mantenimiento preventivo y correctivo de la Planta eléctrica de 25 kva, revisión, limpieza general, cambio de accesorios, revisión y reconfiguración del Tablero de control, sensores, Batería y cables de batería, Breaker y demás componentes que requieran de intervesión, igualmente suministro e Instalación de sistema de ventilacion con 2 extractores industriales de aire.	Unidad	1
1.1.4.18	Gabiente interior de 9 unidades de rack. Alto 48 cm, Ancho 45 cm, Largo 52 cm. color negro, Material Metálico, pintado color negro, calibre de lamina 22.	Unidad	1
1.1.4.19	Patch Cord de cable utp, Tipo: Cable de parcheo de cobre,Color: Azul, Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E, Longitud: 3 m, Tipo de conector: RJ45 8(8), Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1
1.1.4.20	Adaptador Convertidor Usb A Rj45 Lan Gigabit 10/100/1000, compatible con redes Gigabit a través de USB 3.0 con hasta 5 Gbps, compatible con IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab (10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-T); Con alimentación por USB, sin necesidad de adaptadores adicionales, Compatible con versiones anteriores de USB 2.0 y 1.1; Compatible con Windows XP / Vista / 7/8, Mac 10.6-10.8 / Linux kernel 2.6 y versiones posteriores	Unidad	1
1.1.4.21	ONU/ONT HUAWEI GPON: Dual Band Wi-Fi 6 de 4 puertos LAN. Especificaciones : Conector óptico: SC/APC. Dimensiones: 35 mm × 155 mm × 105 mm. Peso: Aproximadamente 238 g. Temperatura de funcionamiento: 0 °C ~ +40 °C. Entrada del adaptador de corriente: 100 V a 240 V CA, 50/60 Hz. Fuente de alimentación del sistema: 12 V CC, 1 A Consumo máximo de energía: 11,7 W Cantidad De Bandas Dual Band Banda 2.4GHz y 5GHz. Entorno interior. Tecnología WIFI6	Unidad	1
1.1.4.22	Caja De Distribución Con Tapa De Incrustar 4p Blanco. Altura x Largo 22 cm x 13.5 cm. Ancho 6 cm, material plastico. para interior	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
1.1.4.23	Panel de parcheo de impacto (110) UTP de 24 puertos Cat6, 19in, con barra para organizar cable Tipo: Panel de parcheo de impacto. Color: Negro. No. de puertos: 24. Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E. Unidades de rack: 1. Esquemas de cableado: T568A/T568B. Estilo: Plano.	Unidad	1
1.1.4.24	Injector POE Gigabit Puertos Ethernet2AplicaciónISPEspecificaciones"92 x 60 x 33 mm (3.62 x 2.36 x 1.30"") Output Voltage48VDC @ 0.5A"IncluyeGigabit PoE* (48 V, 0.5 A) Cable de poder para interior	Unidad	1
1.1.4.25	Injector POE Puertos Ethernet2AplicaciónISPEspecificaciones92 x 60 x 33 mm (3.62 x 2.36 x 1.30") Output Voltage: 24VDC @ 0.5A IncluyeGigabit PoE* (24 V, 0.5 A) Cable de poder, entorno Interior	Unidad	1
1.1.4.26	Pilas ref. CR2032 tipo boton para las Bios de los computadores Tipo de pila Alcalina, Voltaje 3, Tamaño de la pila. Caja por 100 pilas	Unidad	1
1.1.4.27	Mouse inhalambricos Frecuencia RF 2.4 GHz, Motor de sensores Ojo azul, Resolución (DPI), 1200 Número de botones, 3 (izquierda, derecha y central con desplazamiento), Tipo de Batería AA Color Negro.	Unidad	1
1.1.4.28	Teclados inhalambricos Interfaz 2.4 GHz, Tipo de teclas En bloque keycap, Teclas de función hab, 11 (8 audio, 3 Internet) Tipo de Pila AAA, Color Negro.	Unidad	1
1.1.4.29	Diademas para conexión de audio por USB Impedancia de entrada: 32 ohmios, Sensibilidad (auriculares): 94dBV / Pa +/- 3 dB, Sensibilidad (micrófono): -17 dBV / Pa +/- 4 dB, Respuesta de frecuencia (Auriculares): 20 Hz - 20 kHz, Respuesta de frecuencia (micrófono): 100 Hz -10 kHz, Longitud del cable: 7,64 pies (2,33 m), Conexiones: USB compatible (1.1 y 2.0)	Unidad	1
1.1.4.30	Batería Sellada Fuli Battery 12V-7.5 AH secas.	Unidad	1
1.1.4.31	Multitomas con cable largo de 3 a 5 metros Capacidad: 1680W Voltaje: 110V / 220V, Tipo de entrada: NEMA 5-15P, Tipo de salida: 6 x Universal NEMA 5-15R, Indicador visual: Interruptor de conexión con luz	Unidad	1
1.1.4.32	SILLA DE ESPERA METÁLICA 4 PUESTOS, Color: Azul, Gris, Negro. Material: Acero cromado. Base: Acero cromado., Brazos: Ergonómicos en acero cromado. Forma: 4 puestos, Patas en media luna en tubo elíptico de 62×31 mm CAL 16 pulgadas, Pintado con pintura electrostática anticorrosiva, Viga rectangular de 7/8 CAL 18 pulgadas. Garantia: 1 año, Extras: 2 nivelador de altura en cada pata, Medidas Altura 77 cm, Ancho 240 cm, Fondo 63 cm.	UNIDAD	1
1.1.5	**ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN, SEGUIMEINTO Y USO DE RED DE ACCESO A INTERNET**		
1.1.5.1	Volante media carta imnpreso a color, de acuerdo a diseño personalizado. Material propalcote 115 gramos, impresión offset full color.	Unidad	1
1.1.5.2	Aviso en polietireno calibre 40, tamaño media carta de acuerdo a diseño personalizado. Tamaño 13cm * 21cm. Impresión en vinilo laminado full color, para estrategias de difusión de la oferta TIC y dema servicios a la comunidad	Unidad	1
1.1.5.3	Afiche extra tabloide impresión offset full color (35*50). Material propalcote 240 gramos	Unidad	1
1.1.5.4	Pieza grafica de diseño digital, de resolución de 720 píxeles de alto y 720 píxeles de ancho. El tamaño del archivo debe estar entre 10 KB y 5 MB.	Unidad	1
1.1.5.5	Servicio de envio masivo de mensajes de texto msj para difusion a los ciudadanos de iniciativas de la alcaldia de Acacías	Unidad	1
1.1.5.6	Avisos en Acrílico de 13 cm de alto por 21 cm de ancho. incluye 2 dilatadores por aviso. Se entregan instalados.	Unidad	1
2.0	**SOFTWARE, LICENCIAS, PLATAFORMAS**		
2.1	Licenciamiento Google Workspace Enterprise Standard por 1 año. Características: Meet (Participantes: 500, grabación: sí, cancelación de ruido: sí, logs de auditoría BigQuery: Sí), Almacenamiento: 5 TB, Vault: Sí.	Unidad	30
2.2	Licenciamiento Google Workspace Enterprise Starter por 1 año. Características: Meet (Participantes: 250, grabación: sí, cancelación de ruido: sí), Almacenamiento de correos, documentos y fotos por usuario: 1 TB en conjunto.	Unidad	270
2.3	Adquisición de Licencia para firewall FORTINET modelo FG-600F por un año. La licencia es componente esencial para habilitar todas las funciones de seguridad avanzadas y el soporte técnico del dispositivo, asi garantizar el optimo funcionameinto y la proteccion de la informacion y los servicios que navegan a traves de la infraestructria tecnologica de la alcaldia de Acacías.	Unidad	1
2.4	Adquisición y configuración de Pool de direcciones IPV6 - Vigencia 1 año	Unidad	1
2.5	Licencia AutoCAD LT 2024 Commercial New Single-user suscripción a 1 año.	Unidad	2
2.6	ArcGIS Online Creator User Type por 1 año. Excluido de IVA	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
2.7	Realizar la implementación, configuración, puesta en funcionamiento una herramienta de monitoreo en tiempo real, visualización y alertas en su última versión, en un servidor Linux previamente configurado ubicado en el centro de datos de la Oficina TIC, con el fin de supervisar la red de acceso de internet y contenidos de Acacias – REAICA que incluye , sedes educativas oficiales, zonas digitales, edificios institucionales, servidores, servicios, redes y demás componentes tecnológicos críticos para la correcto funcionamiento de la infraestructura de TI sobre los cuales la Alcaldía de Acacias presta el servicio de internet.	Unidad	1
2.8	Realizar el montaje y configuración de la base de datos y la aplicación SYSMAN en la infraestructura física de la entidad bajo un esquema de consulta WEB, utilizando el motor Oracle Database Express Edition (XE). Actividades Incluidas: Preparación de Entorno: Validación inicial de la infraestructura del cliente para asegurar compatibilidad con los requerimientos mínimos de Oracle XE, Montaje de Base de Datos: Instalación y configuración de la instancia de Oracle Database Express Edition. Migración/Carga de Datos: Importación de la base de datos de SYSMAN al nuevo repositorio On-Premise. Instalación de Aplicativo: Configuración de la capa de aplicación para permitir el acceso a los módulos de consulta del software. Pruebas de Conectividad: Verificación de acceso al entorno instalado desde los puntos de red autorizados por la entidad. Entregables. Ambiente de base de datos Oracle XE operativo. Aplicación SYSMAN configurada y apuntando a la base de datos local.	Unidad	1
	SUB TOTAL ITEM 2		
3.0	**SERVICIO DE INTERNET**		
3.1	Servicio de internet dedicado en Fibra optica con velocada de 2 Gbps, Para la red de conectividad de sedes educativca y aulas digitales	Mes	6
3.2	Servicio de internet dedicado en Fibra optica con velocada de 2 Gbps, Para la red institucional de entidades de gobierno y accesos publicos	Mes	6
4.0	**FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA GENERAR VALOR PÚBLICO**		
4.1	**EQUIPOS DE COMPUTO Y PERIFERICOS**		
4.1.1	Servidor de almacenamiento NAS de marca reconocida. Procesador: CPU Ryzen de 2.2 GHz 4 nucleos, memoria RAM de 32 GB, almacenamiento HDD de 100 TB, almacenamiento SSD de 1TB, 2 puertos LAN de 2,5 GbE, sistema operativo DSM, 2 x RJ-45 2,5GbE.; 2 puertos USB 3.2; 2 puertos de expasión; sistema de archivos Btrfs, ext4, Incluye instalación de equipo en el Archivo Central.	Unidad	1
4.1.2	Computador Portátil Gamer de marca reconocida, Procesador: Intel Core Ultra 9, memoria RAM 32GB, Disco duro 2TB, Tarjeta de video RTX 5080, pantalla de 16", Sistema operativo Windows 11 Pro, garantía: 24 meses, Office 2024, licencia antivirus por 3 años.	Unidad	1
	CCTV JAC BOLSA		
5,0	**DESCRIPCION SISTEMAS CCTV EN LAS JAC**		
5.1	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONMIENTO DE ALTAVOZ IP Potencia nominal: 30 vatios, Presión acústica máxima: 130 dBSPL, Respuesta de frecuencia: 300 Hz a 12,5 kHz, Impedancia: 8 Ω, Material: Plástico ABS, Protocolo de red: IPv4, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, DNS, TCP, UDP, DHCP, UPnP, ARP, SSH, Protocolo de interfaz (API): ONVIF, RTSP, RTP, LAPI, Navegador: Firefox 87+, Chrome 90+, Edge 90+, Safari 17+, Respuesta de frecuencia: 100 Hz a 8 kHz, Sensibilidad: -37 dBV/Pa, Frecuencia de muestreo: 8 kHz, Bits de cuantificación: 16 bits, Transmisión: Transmisión regular, transmisión en vivo, transmisión de alarma, Compresión de audio: G.711U, Formato de archivo de audio: MP3, WAV, Tamaño del archivo de audio: 2 KB ≤ Tamaño de archivo de audio ≤ 10 MB, Almacenamiento de archivos de audio: 64 MB, Número de archivo de audio: 100 (Incluye archivos integrados del sistema), Idioma: español (Latinoamérica), Interfaz de red: 1 interfaz Ethernet autoadaptable RJ45 10 M/100 M, Entrada de audio: RCA (solo se puede utilizar para amplificación de sonido, no se puede utilizar para intercomunicador) Fuente de alimentación: PoE (IEEE 802.3at), CC 24 V/1,4 A, CC 12 V/2,5 A, Temperatura de trabajo: -30 °C a 55 °C (-22 °F a 131 °F), Humedad de trabajo: ≤ 90 % HR (sin condensación), Dimensiones: 282 mm × 205 mm × 285 mm (11,1" × 8,1" × 11,2"), Protección: IP66, Seguridad en la configuracion SSH solo para el mantenimiento y la depuración del dispositivo: El contratista debe establecer una contraseña segura de al menos nueve caracteres, incluyendo mayúsculas y minúsculas, dígitos y caracteres especiales. : El contratista debe configurar mediante condiciones básicas, Asignación de direccionamiento Ip, Asignación de mascará de subred, Asignación de puerta de enlace y usuarios: El contratista debe Sincronizar servidor NTP: El contratista debe configurar la zona horaria, el formato de fecha, el formato de hora y la hora del sistema según sea necesario: Idioma Español: Para la instalacion del altavoz el contratista debe contemplar la correcta ubicación y los materiales para su optimo funcionamiento : Garantia:: 1 año, DHCP habilitado de forma predeterminada:	UNIDAD	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.2	SUMINISTRO, INSTALACION Y CONFIGURACION DE CAMARAS FIJAS Resolución máxima: 4 MP, Sensor: CMOS de 1/3,0" Iluminación mínima: Color: 0,002 lux (F1.2, AGC activado), : 0 lux con IR activado, Día/Noche: Filtro de corte IR con conmutación automática (ICR) Obturador: Automático/Manual, 1 ~ 1/100000 s, Ángulo de ajuste: Panorámica: 0° ~ 360°, Inclinación: 0° ~ 90°, Rotación: 0° ~ 360° Número de serie: >52 dB, Amplio rango dinámico (WDR): 120 dB, Longitud focal: 2,7 a 13,5 mm	UNIDAD	1
5.3	SUMINISTRO, INSTALACION DE CORONAS ANTIESCALATORIAS Metálicas con protección anti oxido y corrosión: Herrajes de sujeción y ajuste: Garantia: 1 año, Mínimo 12 varillas metálicas intercaladas con las puntas dirigidas hacia arriba y abajo, 30 centímetros de largo de cada varilla:	UNIDAD	1
5.4	SUMINISTRO, INSTALACION DE GABINETE Norma NEMA : Medidas 50*50*30: Calibre 18 o 20: Lámina de acero galvanizado : Herrajes de sujeción y ajuste de instalación para fachada: Tipo Rack: Espaciamiento interno mínimo dos divisiones internas perforadas para ubicación de fuentes.: Instalación: El contratista debe entregar instalado el gabinete de acuerdo a la estetica del sitio.: Garantia: 1 año Dentro de la caja se instalarán todos los equipos necesarios para el correcto funcionamiento, por lo cual, debe tener espacio suficiente para su instalación (cableado, estabilizador o reguladores de Voltaje, circuitos necesarios o multitomas : Componentes eléctricos internos de conexión: 1 Breakers de 2x20, 1 breaker 1x20, (1) termostato de activación de extractores activación parametrizable entre 0 a 60 °C de riel omega, micro switch de palanca (sensor de apertura de gabinete), borneras de conexión.	UNIDAD	1
5.5	SUMINISTRO INSTALACION DE UPS 1 KVA, UPS (Unidad de Potencia Ininterrumpida) adecuada para proteger y mantener la operación continua de sistemas de videovigilancia, grabadores y equipos asociados. Capacidad nominal: 1 kVA / 700 W, Tecnología: UPS tipo en línea., Rango de tensión de entrada: 110V – 120V AC, Frecuencia de entrada: 50/60 Hz con detección automática. Rango de tensión de salida: 110V – 120V AC estabilizado, Conectores de salida: Mínimo 4 tomas tipo NEMA (o locales), protegidas por batería, Pantalla: Indicador visual de estado (LED o LCD) Garantia: 1 año, Alarmas: Acústicas para fallos, sobrecarga, batería baja y modo batería, Modo de instalación: Piso o estantería, según necesidad del sitio, Protección adicional: Fusible o disyuntor interno contra sobrecargas. Tipo de batería: Plomo-ácido sellada.	UNIDAD	1
5.6	CONECTIVIDAD DEL SISTEMA DE CAMARAS El cable ofrecido debe ser del tipo UTP, diseñado para aplicaciones de transmisión de datos en sistemas de videovigilancia o redes IP en exteriores. El cable debe cumplir con las normas TIA/EIA 568-C.2 y garantizar un rendimiento adecuado hasta 1 Gbps. "Especificaciones: Longitud por carrete: 305 metros continuos Tipo: Par trenzado sin blindaje (UTP), Categoría: Cat 6, Uso: Exterior, Cubierta externa: Polietileno (PE) resistente a la intemperie, radiación UV y humedad Aislamiento interno: Polietileno de alta densidad (HDPE) Temperatura de operación: mínimo -20°C a 60°C, Color de cubierta: negro (preferido para exteriores)" "Requisitos de instalación y accesorios: Para la instalacion del cable deberá incluir los elementos de sujeción necesarios para su instalación en poste, como abrazaderas plásticas o metálicas, grapas, amarres tipo nylon de alta resistencia o equivalentes. Los elementos de sujeción deben ser resistentes a la intemperie y a la exposición solar, asegurando firmeza en la fijación sin dañar la cubierta del cable. Se exigirá que el cable permita instalación aérea o canalizada en condiciones exteriores sin afectar su integridad ni su desempeño eléctrico." "Requisitos normativos: ANSI/TIA-568-C.2 ISO/IEC 11801, RoHS (sin materiales peligrosos).", Cable Eléctrico: Cable Eléctrico encauchado certificado 2*16 AWG con aislamiento para uso exterior rollo x 50 metros Tensión Nominal 600V Temperatura máxima de operación 90°C Temperatura mínima de operación -25°C, Normas NTC 5521, UL 83, UL 758, UL 1063 Certificaciones de producto RETIE y NTC.	UNIDAD	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.7	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO – NVR Formato de decodificación: Ultra 265, H.265, H.264, "Capacidad de decodificación: NVR301-04B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30 Encendido inteligente: 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, NVR301-08B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 8 x 1080P a 30, Encendido inteligente: 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 8 x 1080P a 30, NVR301-16B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 10 x 1080P a 30, 16 x 720P a 30 Smart On: 2 x 4K a 30, 4 x 4MP a 30, 8 x 1080P a 30, 16 x 720P a 30", Compresión de audio: G.711A, G.711U, Ancho de banda entrante: 80 Mbps, Ancho de banda saliente: 80 Mbps, Usuarios remotos: 128, Protocolos: TCP/IP; P2P; NTP; DHCP; PPPoE; HTTP; HTTPS; DNS; DDNS; SNMP; SMTP; RTSP; IPv6; IPv4 Navegador (complemento): Windows: IE (IE10/11), Firefox (versión 52.0 y superior), Chrome (versión 45 y superior), Edge (versión 79 y superior), Entrada de vídeo IP: 16 canales, Entrada de audio RCA: 1 canal, Salida HDMI: 4K(3840x2160)/30Hz, 1920x1080p/60Hz, 1920x1080p/50Hz, 1600x1200/60Hz, 1280x1024/60Hz, 1280x720/60Hz, 1024x768/60Hz Salida VGA: 1920x1080p/60Hz, 1920x1080p/50Hz, 1600x1200/60Hz, 1280x1024/60Hz, 1280x720/60Hz, 1024x768/60Hz, Salida de audio RCA: 1 canal, Audio bidireccional: 1 canal, RCA (utilizando la entrada y salida de audio), FTP/Programación/Instantánea de evento: Instantánea de 4 canales, resolución hasta D1 Resolución de grabación: 12 MP/8 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3 MP/1080P/960P/720P/D1/2CIF/CIF. Número de reproducciones simultáneas: 16 canales, Detección de VCA mediante IPC: Detección facial; detección de rostros; detección de vehículos; SIP (detección de intrusiones, detección de cruce de líneas, entrada y salida de áreas); detección de movimiento ultra (UMD); conteo de personas (conteo de flujo de personas, monitoreo de densidad de multitudes); monitoreo de tráfico. Inteligente por NVR: Detección de rostros; Prevención inteligente de intrusiones (SIP); Detección de movimiento ultra (UMD) Búsqueda de VCA: Búsqueda de vehículos motorizados; Búsqueda de vehículos no motorizados; Búsqueda de cuerpos humanos; Búsqueda general; Informe de conteo de personas; Mapa de calor Inteligente por IPC: Todos los canales (hasta 8 imágenes/s en total)Detección de rostro, detección de rostro, detección de vehículos, SIP, UMD, monitoreo de tráfico SIP por NVR: 2 canales, UMD por NVR: 4 canales, Alarma general: Detección de desenfoque; Detección de cambio de escena; Objeto olvidado; Objeto eliminado; Seguimiento automático; Detección de movimiento; Manipulación; Detección de cuerpo humano; Pérdida de vídeo; Entrada de alarma; Detección de audio Alarma de alerta: Conflicto de IP; Red desconectada; Disco fuera de línea; Disco anormal; Acceso ilegal; Poco espacio en el disco duro; Disco duro lleno; Grabación/instantánea anormal Lenguaje GUI: Español (Latinoamérica), SATA: 1 Interfaces SATA. Interfaz de red: 1 interfaz Ethernet autoadaptativa RJ45 10M/100M. USB: Panel trasero: 1 x USB2.0, 1 x USB3.0. Fuente de alimentación: CC 12 V/2 A, Garantia: 1 año, Temperatura de trabajo: -10 °C ~ + 55 °C (+14 °F ~ +131 °F), Humedad de trabajo: ≤ 90 % HR (sin condensación), Consumo de energía (sin HDD): ≤ 12 W Altura: 1U, Proceso de dar un título: CE, FCC, UL, RoHS, RAEE. .Aplicación movil: Administración de dispositivos: Máximo 100 dispositivos. Debe permitir IPC, NVR, agregar un dispositivo escaneando el código QR o ingresando el código de registro.servicio de agregar dispositivos sin registrarse en una cuenta en la nube y que puedan ordenar sus dispositivos, que el usuario pueda editar y eliminar dispositivos. pueda actualizar dispositivos/canales mediante la nube, exportar información de diagnóstico y probar la velocidad de la red. Control de juego: Disposición de ventana 1/4/6/9/12/16. Visualización multipantalla. que permita al usuario deslizar el dedo hacia la izquierda o la derecha para cambiar el video de la cámara anterior o siguiente, Múltiples opciones de calidad de imagen: HD/SD/Suave (transmisión principal/secundaria/tercera). Configuración de imagen (brillo, saturación, contraste, nitidez, reducción de ruido, rotación de imagen) Zoom digital. Reproducir/pausar el vídeo en la ventana seleccionada. Admitir la visualización de grabaciones en la ventana seleccionada. Las instantáneas y los vídeos se puedan guardar en el teléfono móvil y se puedan ver con solo tocar un botón. Audio bidireccional: Audio bidireccional con una IPC (incluida la IPC conectada directamente y la IPC conectada al NVR). Que permita al usuario ajustar la entrada del micrófono. Control PTZ: 8 direcciones. Enfoque, zoom. Que permita al usuario agregar ajustes preestablecidos . Búsqueda de grabaciones: búsqueda de grabaciones por dispositivo, tipo de alarma y hora. ajustar la hora de inicio del vídeo. cambiar la calidad de la imagen. arrastrar la línea de tiempo para buscar videos, pellizcar la línea de tiempo para acercar o alejar (escalas de 5/10/30/60 minutos). Reproducción de grabación: Reproducción sincrónica de hasta 4 canales. que permita al usuario limitar la búsqueda y encontrar rápidamente el contenido interesante dividiendo un vídeo en 4 o 9 segmentos. zoom digital. vídeos se pueda guardar en el teléfono móvil y se pueda ver con solo tocar un botón. Velocidades de reproducción de 1/4x, 1/2x, 1x, 2x, 4x, El usuario pueda cerrar/reanudar varios videos a la vez.. Gestión de cuentas en la nube Registrarse/iniciar sesión: Permita registro con dirección de correo electrónico o número de teléfono móvil Recuerdar las cuentas en las que el usuario ha iniciado sesión correctamente. Permita al usuario cambiar la contraseña y la información personal. Permita al usuario cambiar el número de teléfono móvil o la dirección de correo electrónico utilizada para registrarse. Permita al usuario cancelar cuentas. "Configuración remota: permita al usuario configurar el tiempo, la imagen, el vídeo, el audio, el OSD y el PTZ. configurar la detección de movimiento, detección de cuerpo humano, detección	UNIDAD	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
	de audio, seguimiento automático, detección de intrusiones, detección de líneas cruzadas, detección de ingreso a área y detección de salida de área. el usuario pueda configurar el desarme y personalizar el sonido de la alarma. el usuario pueda configurar la programación de grabación, la política de almacenamiento y la tarjeta SD." Suministro instalación de cable patch core de 1.5 metros categoría 6.: Almacenamiento : Discos Duros 4 TB , el contratista debe Configurar el NVR.: Configuración de red: Asignación de direccionamiento IP, Asignación de mascara de subred, Asignación de puerta de enlace, Configuración de tareas de grabación para las cámaras de seguridad instaladas, Generar usuarios y permisos.: Una vez finalizada la instalación, el contratista deberá proceder con la recolección y disposición adecuada de todos los residuos generados durante la ejecución de la actividad, incluyendo cables, empaques, sobrantes de material y cualquier otro tipo de desecho. Asimismo, se deberá realizar la limpieza del área intervenida, garantizando que el sitio quede en condiciones óptimas de aseo, sin obstrucciones ni elementos que representen riesgo o afecten la estética del entorno. Esta labor es indispensable para cumplir con las normas de seguridad, orden y respeto por el espacio público.:		
5.8	Herrajes de suspensión F.O 12 Hilos span100	Unidad	1
5.9	Herrajes de retención F.O 12 Hilos span 100	Unidad	1
5.10	Amarres Plasticos de 15 cm Abrazadera plastica bolsa x 100u	Unidad	1
5.11	Cinta band-it metálica de 1/2	Metros	1
5.12	Hebillas para Cinta Band-it 1/2	Unidad	1
5.13	Trompo platina soporte metálico	Unidad	1
5.14	Caja NAP 8 puertos Caja terminal de fibra óptica NAP de 1x8, easy connect con splitter 1x8 y enfrentadores, Puede acomodar PLC Splitter 1*4 y 1*8. Posee tratamiento UV, hasta 8 adaptadores de FO, compuesta de 1 splitter PLC 1×8 y 8 adaptadores SC/APC, para pared o montaje en poste, 2 Puertos de entrada (p/cables con máx. diámetro 12mm) y 16 puertos de salida, protección: IP65, cumple ROHS	Unidad	1
5.15	Fibra de 12 hilos Cable Adss 12 Hilos Monotubo 2000m Span 100 Fibra Óptica	Metros	1
5.16	Mufla 24 hilos Domo 24 Hilos Térmica Con Puerto Oval, Hecho de plástico rígido, resiste rayos UV, humedad y golpes, con clasificación IP68, es hermético, Instalable en poste o fibra, con 4 entradas y un oval para sangría.	Unidad	1
5.17	Convertidor de medios Gigabit doble fibra, 10/100/1000M, Monomodo (SM)con conector SC, para distancias de transmisión de hasta 20 km y fuente de poder externa de 5 VDC. Estándares: IEEE 802.3, 10BASE-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, IEEE 802.3ab, 1000Base-T, IEEE 802.3z, 1000Base-SX/LX, Puertos: Puerto 1 x 10/100/1000Base-T, Puerto 1 x 1000Base-SX/LX, Interfaz de cobre: Puerto RJ45 (Auto-MDI/MDI-X) Par trenzado, Interfaz Óptica: SC (1x9), Indicador LED: PWR TP LINK/ACT, 1000 Fiber LINK/ACT, DIP Switch: Configuración de la función LFP (deshabilitar / habilitar), OAM: Modo terminal TS-1000 y IEEE 802.3ah, Cable Monomodo (SM): 9/125 µm, Tamaño del paquete Jumbo 9K, Consumo de energía: 4.6 watts / 15 BTU (máximo), Alimentación de entrada: DC 5V / 2ª, Dimensiones (W x D x H): 26 x 70 x 97 mm, Entorno Operativo: Temperatura: 0~50 °C Humedad: 5~90% sin condensación, patch cord de fibra sc de 1.5 metros para monomodo, Entorno de almacenamiento Temperatura: -40~70 grados °C Humedad: 5~90% sin condensación	Unidad	1
5.18	SUMINISTRO E INSTALACION BREAKER DE RIEL MONOPOLAR 1 X 20 AMP Número de polos protegidos 1, Corriente nominal (pulg) 20, Voltaje operativo nominal acc según IEC 608981 230400 V CA, Capacidad nominal de cortocircuito (230400 V CA) 6 kA Tipo de actuador Palanca, Material del actuador Grupo de aislamiento II negro sellable, Indicación de posición de contacto ON OFF, Tipo de terminal Terminales de tornillo, Tipo de terminal de tornillo, Terminal de jaula, Grado de protección IP20, Material de la carcasa Grupo de aislamiento II RAL 7035.	UNIDAD	1
5.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE 220V A 110V Voltajes de entrada 220V Voltajes de salida 110v, Potencia máxima soportada 100 W Frecuencia 60 Hz.	UNIDAD	1
5.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO METALICO EMT CONDUIT GALVANIZADO Material base Acero galvanizado HDG (hot dip galvanized) según ASTM A653, JISG 3302 – SGPCC, NTC 4011; revestimiento de Zn interno y externo, adherido y sin defectos, Acabado interior Extremidades desbordan interiormente, cordón de soldadura minimizado y extremos cepillados para evitar rebabas, Longitud total 3,05 m ± 0,25 m, Diámetro exterior 1,163 " (29,56 mm), Soldadura longitudinal Costura continua, sin poros ni fisuras, Compatibilidad de accesorios Compatible con conectores, cajas y abrazaderas EMT estándar.	UNIDAD	1
5.21	Grapa metalica doble ojo de 3/4 fabricada en lamina cold rolled.	UNIDAD	1
5.22	Caja Fundicion Aluminio 2400 con salida 3/4 pulgada 3 Huecos	UNIDAD	1
5.23	TAPA-LISA PARA CAJA RAWELT 2400	UNIDAD	1
5.24	Adhesivo sellador Poliuretano, elastico multiuso, Purform Gris 300 ml, para uso exterior.	UNIDAD	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.25	Suministro instalacion de cable N° 3×12 AWG cable encauchetado en cobre por metro.	METRO	1
5.26	Patchcord de fibra monomodo, 1 metro de largo, Simplex, Conectores: SC - LC	UNIDAD	1
5.27	Tensor para cable de acometida de 19mm	UNIDAD	1
5.28	Passcoord de cable utp cat 6, cobre/cobre, de 1.5 ml.	UNIDAD	1
5.29	Fan Cooler Ventilador 12 X 12 110v	UNIDAD	1
5.30	Modulo Sfp 310gt Monomodo 1,25gbps 10km Lc . Características principales Tipo de cable de red Fibra Óptica	UNIDAD	1
5.31	Módulo transceptor Bidireccional, LP-SFP-BD-10G-40A - LP-SFP-BD-10G-40B/ 10G SFP+BIDI 1270/1330nm 40km LC SM DDM - 10G SFP+BIDI 1330/1270nm 40km LC SM DDM,velocidad de transmisión de 10 Gbps, Longitud de onda 1270 nm / 1330 nm, Conector Simplex LC. Hot-pluggable, Logra una distancia de hasta 40 km.	UNIDAD	1
5.32	Convertidor de Medios Gigabit WDM, Velocidad de datos (Ethernet) 10/100/1000 Mbps (Gigabit Ethernet), Puerto Cobre (Eléctrico) 1 puerto RJ45 10/100/1000 Mbps, Auto-MDI/MDIX, Puerto Fibra (Óptico) 1 puerto SC Gigabit, Distancia máxima de enlace Hasta 20 km	UNIDAD	1
5.33	Herrajes de suspensión F.O 48 Hilos span 100	Unidad	1
5.34	Herrajes de retención F.O 48 Hilos span 100	Unidad	1
5.35	Amarres Plasticos de 50 cm Abrazadera plastica bolsa x 100u	Unidad	1
5.36	Spliter de primer nivel Splitter PLC monomodo 1X8 con conectores SC/APC	Unidad	1
5.37	Fibra de 48 hilos Cable Adss 48 Hilos Monotubo 2000m Span 100 Fibra Óptica	Metros	1
5.38	Mufla 48 hilos Térmica Con Puerto Oval, indice de protección: IP68,1 puerto oval y 4 de salida, De fácil gestión e instalación, Instalación en poste y aéreo	Unidad	1
5.39	Mufla 14 hilos Domo 24 Hilos Térmica Con Puerto Oval, Hecho de plástico rígido, resiste rayos UV, humedad y golpes, con clasificación IP68, es hermético, Instalable en poste o fibra, con 4 entradas y un oval para sangría.	Unidad	1
5.40	Patch cord Fibra optica lc lc monomodo	Unidad	1
5.41	6-Port Gigabit Smart POE Switch, 4 PoE/POE+ Ports with 1 Gigabit RJ45/1 combo SFP uplink ports, 54W PoE power budget, Desktop Steel Case	Unidad	1
5.42	Suministro e instalación de sistema de puesta atierra. Los sistemas de puesta a tierra de cada gabinete principal estarán conformados básicamente así: Por electrodos o varillas con dimensión de 1.20 m de largo, diámetro 5/8", cobre-cobre; cada electrodo debe tener como mínimo 1 carga de 5 Kg. de gel, para el tratamiento de tierras; no se permitirán polvos, ni otro tipo de preparación; El cable de cobre desnudo será calibre 12, las puntas de las varillas estarán enterradas 0.25 metros del suelo, En todo caso los sistemas de puesta a tierra deben tener una medición máxima de 05 a 10 ohmios, para caso de la instalación y aterrizaje de los gabinetes se deberá suministrar tubería emt de 1/2 por 3 metros, por lo cual, si se requiere mayor cantidad de elementos deben ser suministrados por el contratista sin costo adicional.	Unidad	1
5.43	Suministro Antena Direccional de 35 a 42 cm de Diámetro, 4.9-6.4 GHz 27 dBi, para aplicaciones Punto a Punto. Certificado de calibración por parte de CENAM (Centro Nacional De Metrología). Especificaciones Eléctricas: Rango de Frecuencia: - GHz 4.9 - 6.4 GHz, Tipo de Antena: Parabólica, Tipo de Conector: Twins Waves, Ganancia 27 dBi, VSWR: < 2.0 / 9.54, HPOL ancho de haz: 8.2°, VPOL ancho de haz: 8°, Voltaje: 20 Kws, F/B Radio: >25 dB, Impedancia: 50 ohm, Especificaciones Mecánicas: Velocidad de resistencia al viento: 120 km/hr, Ajuste en Azimut: 360°, Ajuste de Elevación: ±15°, Diámetro del mástil sugerido: 50 - 70, 100 - 114 mm, Temperatura de Operación: -45 a + 60 â„ƒ, RADIO PTP, ANTENA INTEGRADA DE 8 DBI, Puertos: 1 puerto de datos 10/100/1000 Mbps. Modos de operación: PTP: Access point. Estación. Anchos de canal ajustable: PtP: singular o doble de 20/40/80 MHz, Clasificación de protección de ingreso al aire libre: IP67, Rendimiento máximo: PTP 1.5 Gbps IP agregado UL/DL (1.7 Gbps PHY), Seguridad 128-bit AES PSK con aceleración en de hardware, Rango de frecuencia PTP: 4.9 a 6.4 GHz, Potencia máxima de salida: 30 dBm (2 cadenas) 27 dBm (4 cadenas), Servicios de administración: Monitoreo en la nube y manejo HTTPS de monitoreo, Características físicas y eléctricas: Alimentación PoE pasivo 48 VDC o 802.3at, Consumo máximo de energía: 20 W. Clasificación de protección IP67, Inyector PoE pasivo gigabit -Voltaje de entrada: 100 - 240 Vca, 1.5 A, 50 - 60 Hz, -Voltaje de salida: 50 Vcd, 1.2 A. -Pins 3/6 y 4/5: +50 Vcd.,-Pins 1/2 y 7/8: GND, Cable de alimentación eléctrica para , 120-240 Vca, de 1. 8 metros con conector tipo Mouse, Protector de datos via PoE, Puertos RJ-45 Gigabit. Modo de protección: Línea a línea y línea a tierra, Tecnología tubo de descarga de gas. Voltaje nominal: 20 V @ 1 A, Tipo de montaje en pared, Norma IP 54.	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.44	Suministro de radio enlace: Tecnología: 802.11ax. Capacidad: desde 1 hasta 2 Gbps en aplicaciones punto a punto, Anchos de canal 20 / 40 / 80 / 160 MHz, Rango de frecuencia 5725–7125 MHz Rango de frecuencia 925–7125 MHz Interfaz Ethernet 10/100/1000 BaseT, 802.3at; 4600C incluye puerto SFP+ Protocolos IPv4, IPv6, UDP, TCP, IP, ICMP, SNMPv2c, HTTPS, STP, SSH, IGMP Snooping Administración HTTP/HTTPS, SNMP v1/v2/v3, SSH VLAN 802.1Q con prioridad 802.1p Potencia de transmisión+3 a +30 dBm Geolocalización GPS integrado (4600C) / GPS externo USB (4625)QoS Tres niveles de prioridad: Voz, Alta y Baja Protección contra sobretensiones 1 Joule integrada Grado de protección IP67 (4600C) / IP55 (4625) Temperatura de operación-30°C a 55°C Consumo de energía 28 W (4600C) / 13 W (4625) Voltaje de entrada 44–59 V Antena Conectorizada, RP-SMA 50 ohm. Seguridad AES 128 bits (CCMP), AES 256 bits opcional Garantía 3 años Incluye Inyector PoE y herrajes para montaje en poste Supresor de sobretensiones Gigabit Ethernet Velocidad de transferencia 1000 Base-T Conectores 2 x RJ-45 Voltaje nominal 56 Modo de protección Línea a línea y línea a tierra Tecnología de supresión Diodos TVS (Transient Voltaje Suppression) Corriente de sobretensión 172 A total (L-G), 10/1000 µs Tiempo de respuesta 5ns típico Montaje Poste o pared Dimensiones 118 x 87.5 x 46.5 mm Peso156 g Resistencia al viento 321 km/h (200 mph) Temperatura de operación -40 °C a +60 °C Humedad 100% condensación Protección ambiental IP54 Aplicaciones compatibles PMP 450i, PTP 450i y PTP 820S Antena parabólica de alto rendimiento Tipo de antena Reflector parabólico direccional Frecuencia de operación 5.9 – 7.2 GHz Ganancia Hasta 36 dBi Polarización Dual Slant 45° o 90° Conector N-Hembra Impedancia 50 Ohmios VSWR< 2.0 Ancho de haz vertical 2.4°Ancho de haz horizontal 2.0° Relación Frente/Espalda > 60 dB Tamaño 4 pies Velocidad máxima de viento 124.2 mph con radomo Ajuste de azimut +/- 60° Ajuste de elevación+/- 15°Diámetro de montaje25.4 mm a 75 mm Temperatura de operación-45 °C a +60 °C Cable incluido 2 ft (600 mm) Conectividad Dual N-Hembra con cables RP-SMA incluidos Aplicaciones Backhaul PTP, CPE y seguridad pública Características destacadas Alta ganancia, bajo VSWR, radomo integrado y lista para instalar Jumper Ultra Flexible Aplicación Enlaces inalámbricos y radiocomunicación hasta 7 GHz Características Cable ultra flexible para fácil manipulación sin afectar el rendimiento Uso interior/exterior Apto para interior y exterior; resistente a lluvia y rayos UV Blindaje Blindaje robusto para disminuir interferencias y mejorar desempeño Certificación Rendimiento certificado individualmente con número de serie Empaque Bolsa asegurada y protectores en cada conector. Garantía 1 año.	Unidad	1
5.45	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado en la fusión de hilo de fibra óptica para operaciones urbanas, ofreciendo soluciones precisas y eficientes adaptadas al entorno urbano Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado en la fusión de hilo de fibra óptica para operaciones urbanas, ofreciendo soluciones precisas y eficientes adaptadas al entorno urbano. Las actividades enmarcan la evaluación de las condiciones físicas donde se llevará a cabo la intervención, incluyendo la identificación de posibles obstáculos y riesgos, planificación del Cableado a fusionar de acuerdo a la planimetría establecida, preparación del entorno físico que puede implicar excavaciones, remoción de obstáculos, y otros trabajos previos, fusión de los extremos de los cables de fibra óptica creando conexiones robustas y de baja pérdida, utilizando equipos y técnicas especializadas, realizar las pruebas exhaustivas para verificar la integridad y el rendimiento de las conexiones de fibra óptica, asegurando que cumplan con los estándares de calidad y fiabilidad requeridos. Deben disponer del recurso humano certificado para estos procesos de fusión y contar con los equipos tecnológicos necesarios para la intervención de la fibra óptica. Se debe entregar la certificación y medidas reflectromedicas (Con reflectómetro)	Unidad	1
5.46	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Rural: Prestación de mano de obra calificada para la fusión de hilo de fibra óptica en zonas rurales, adaptando las técnicas y herramientas a las condiciones y desafíos específicos del terreno. Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Rural: Prestación de mano de obra calificada para la fusión de hilo de fibra óptica en zonas rurales, adaptando las técnicas y herramientas a las condiciones y desafíos específicos del terreno. Las actividades enmarcan la evaluación de las condiciones físicas donde se llevará a cabo la intervención, incluyendo la identificación de posibles obstáculos y riesgos, planificación del Cableado a fusionar de acuerdo a la planimetría establecida, preparación del entorno físico que puede implicar excavaciones, remoción de obstáculos, y otros trabajos previos, fusión de los extremos de los cables de fibra óptica creando conexiones robustas y de baja pérdida, utilizando equipos y técnicas especializadas, realizar las pruebas exhaustivas para verificar la integridad y el rendimiento de las conexiones de fibra óptica, asegurando que cumplan con los estándares de calidad y fiabilidad requeridos. Deben disponer del recurso humano certificado para estos procesos de fusión y contar con los equipos tecnológicos necesarios para la intervención de la fibra óptica. Se debe entregar la certificación y medidas reflectromedicas (Con reflectómetro),	Unidad	1
5.47	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Urbana: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. Incluye instalando nuevos ONUs, routers, cajas de empalme y herrajes, así como splitters	Hora	1
5.48	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Rural: Servicio de empalme, despliegue y puesta en funcionamiento de la fibra óptica en zonas rurales, cobrando por hora de labor. Este ítem incluye todas las actividades necesarias adaptadas al ambiente rural. Incluye instalando nuevos ONUs, routers, cajas de empalme y herrajes, así como splitters	Hora	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
5.49	Optimización y adecuación de Fibra Óptica - Urbana: Actividad dedicada a a la acciones de seguimiento preventivo de infraestructuras de fibra óptica en zonas urbanas, llevada a cabo por un equipo técnico especializado y vehículos adecuados para la movilidad urbana.	Hora	1
5.50	Optimización y adecuación de Fibra Óptica - Rural: Actividad dedicada a a la acciones de seguimiento preventivo de infraestructuras de fibra óptica en zonas rurales, llevada a cabo por un equipo técnico especializado y vehículos adecuados para la movilidad rural	Hora	1
5.51	Implementación, configuración y puesta en operación de RADIOENLACES Zona Urbana: Aplica la revisión, limpieza, configuración y puesta en funcionamiento del radio enlace en entornos urbanos. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red	Hora	1
5.52	Implementación, configuración y puesta en operación de RADIOENLACES Zona Rural: Aplica la revisión, limpieza, configuración y puesta en funcionamiento del radio enlace en entornos rurales. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red	Hora	1
5.53	Cable de Parcheo Slim UTP Cat6 - 3 m Blanco Diámetro Reducido (28 AWG) norma IEEE 802.3/3u/3ab en redes LAN con transmisión de datos 10/100/1000 BaseTx Tipo: Cable de parcheo de cobre, Color: Blanco, Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E, Longitud: 3 m, Tipo de conector: RJ45 8, Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1
5.54	Cable de Parcheo Slim UTP Cat6 - 2 m Blanco Diámetro Reducido (28 AWG) norma IEEE 802.3/3u/3ab en redes LAN con transmisión de datos 10/100/1000 BaseTx Tipo: Cable de parcheo de cobre, Color: Blanco, Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E, Longitud: 2 m, Tipo de conector: RJ45 8, Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1
5.55	Cable de Parcheo Slim UTP Cat6 – 1.5 m Blanco Diámetro Reducido (28 AWG) norma IEEE 802.3/3u/3ab en redes LAN con transmisión de datos 10/100/1000 BaseTx Tipo: Cable de parcheo de cobre, Color: Blanco, Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E, Longitud: 1.5 m, Tipo de conector: RJ45 8, Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1
5.56	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE NEOPRENO DE COBRE PARA ALIMENTACION ELECTRICA Conductor: Cobre multifilar de alta pureza y excelente flexibilidad. Material de aislamiento: Cubierta exterior de caucho de Neopreno (Policloropreno) de alta resistencia mecánica, alta resistencia a la intemperie, radiación UV, ozono, humedad extrema y agua, tolerante a aceites, grasas, combustibles y agentes químicos moderados, con alta resistencia a la tracción, flexión continua y abrasión, temperatura de operación: Desde -30°C hasta 90°C,	Unidad	1
5.57	SUMINISTRO, INSTALACION Y CONFIGURACION DE FUENTE DE ALIMENTACION REGLADA 12V 2A PARA CCTV Fuente de voltaje y adaptador de corriente alterna (AC) a corriente continua (DC) de 12V a 2 Amperios (2000 mA), diseñada especialmente para la alimentación y operación continua de dispositivos eléctricos, electrónicos, enrutadores, decodificadores y sistemas de videovigilancia (CCTV). El componente garantiza un suministro estabilizado para proteger los equipos finales y asegurar el correcto amperaje en la transmisión de video y energía. El ítem incluye el suministro del adaptador de corriente con su respectivo conector Jack macho, cables de conexión,	Unidad	1
6	**GOBIERNO**		
6.1	**SISTEMA SERVICIO DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO**		
6.1.1	REPETIDOR VHF. Rango de frecuencia de 136–174 MHz, potencia RF programable de 1 a 50 W, capacidad de 64 canales y ciclo de operación continuo del 100 %. Compatible con comunicaciones digitales DMR y analógicas, espaciamiento de canal de 12,5/25 kHz, protocolo ETSI TS 102 361-1/2/3 y vocodificador AMBE+2™. Incluye interfaz IP, puertos Ethernet, puerto USB, conector de transmisión N hembra, conector de recepción BNC hembra, alimentación de 100–240 V CA y entrada de respaldo de 11–14,4 V CC.	Unidad	1
6.1.2	DUPLEXER PASA BANDA – RECHAZO DE BANDA Marca: SINCLAIR. Ancho de Banda 138-174 MHz. Aislamiento mínimo 80 dB. Impedancia 50 Ω. Potencia máxima 350 W. Separación de frecuencias 0.5 MHz.	Unidad	1
6.1.3	CABLE COAXIAL/ CORRUGADO RIGIDO. Impedancia 50 ohmios. Calibre ½. Valor por metro	Unidad	30
6.1.4	CONECTOR para cable Heliax ½. Tipo N Hembra. 50 Ohmios. Cobre	Unidad	1
6.1.5	CONECTORES. para cable Heliax Impedancia: 50 Ω.Resistencia del conductor. Conductor exterior < 0.4 M Ω. Conector: Tipo N Macho	Unidad	1

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
6.1.6	SISTEMA DE PROTECCION Polyphaser. Rango de frecuencias 1,5-400 MHz. Potencia máxima VHF 375. Vatios UHF 125 Vatios. Conectores UHF hembra.	Unidad	1
6.1.7	Pictail para Polyphaser	Unidad	1
6.1.8	Pictail para Duplexer	Unidad	2
6.1.9	Pictail para Repetidora	Unidad	1
6.1.10	Bateria Sellada 12V 100 amp Seca, libre de mantenimiento	Unidad	1
6.1.11	RKN4152A Cable de corriente para repetidora	Unidad	1
6.1.12	DB224E Antena 4 dipolos cerrados en VHF, rango de frecuencia 138-150 Mhz	Unidad	1
6.1.13	Fuente de poder 13.8V, 23A, conmutada con circuito cargador de baterías	Unidad	1
6.1.14	Radio Portátil Digital de dos vías, Banda VHF 136 - 174 MHz, potencia máximoa de 5 W, operación en tecnología digital DMR y analógica, compatible con protocolos DMR Tier II y DMR Tier III, Pantalla a color. Localización mediante GPS, GLONASS, Galileo y BeiDou, con precisión horizontal inferior a 5 metros. Protección IP68, resistente a inmersión en agua hasta 2 metros durante 2 horas, Protección IP66 contra chorros de agua a alta presión, Construcción robusta conforme con estándares militares MIL-STD-810, Conector lateral resistente a la corrosión.	Unidad	29
6.1.15	Licencia de radio suscriptor adicional (valor por unidad).	Unidad	29
6.1.16	Paquete básico Turbonet Enterprise	Unidad	1
6.1.17	Instalación y configuración del sistema	Unidad	1
6.2	**BOLSA sistema de alerta**		
6.2.1	**Sistema de alerta de crecientes de los rios y envie mensajes a los organismos de socorro para mitigar el riesgo**		
6.2.1.1	Suministro de Sensor radar de medición de nivel sin contacto para monitoreo continuo del nivel del agua en ríos y zonas con riesgo de inundación. Incluye brazo metálico de montaje, kit de instalación y servicios técnicos para instalación, configuración y puesta en marcha del punto de monitoreo IoT.	Unidad	1
6.2.1.2	Solución de conectividad LoRaWAN para la recepción y consolidación de datos provenientes de los sensores de nivel, mediante gateway IoT centralizado con conectividad celular 4G (por un año) para transmisión hacia la plataforma Marso Smart Cloud.	Unidad	1
6.3	**Apoyo tecnológico para el fortalecimiento de la seguridad de la información de las acciones establecidas en el Plan Operativo de Sistemas de Información - POSI**		
6.3.1	Computador corporativo todo en uno. Procesador Core i7, RAM: 16GB, Disco SSD: 512GB, Pantalla 23,8", Windows 10 Pro. Office 2024 Licenciado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, licencia antivirus por 3 años.	Unidad	4
6.3.2	Impresora multifuncional a color inyección de tinta. Resolucion de Impresion Blanco y Negro: 4800 x 1200 dpi, Resolucion de Impresion Color: 4800 x 1200 dpi, Velocidad Impresion Blanco/Negro: 10 Página/minuto, Velocidad Impresion Color: 5 Página/minuto, Capacidad Bandeja Entrada de Papel: 100 Hojas, Tipo de Escaner: Cama Plana, Resolucion Escaner: 1200 x 2400 dpi, Velocidad Copiado Blanco y Negro: 3.8 Página/minuto, Velocidad Copiado Color: 5.5 Página/minuto. Garantía: 1 año.	Unidad	4
6.3.3	Escritorio fabricado en acero recubierto con pintura electrostática. Superficie en mdf recubierto con melamina, con cajón y un archivador sin cerradura.	Unidad	4

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
6.3.4	Silla de altura ajustable, mecanismo mariposa de cuerpo reclinable con una posición de bloqueo, brazos fijos en polipropileno, base cromada, tapizado en malla y tela, resistencia máxima de peso: 100 kg.	Unidad	4
7	**FORTALECIMIENTO TECNOLÓGICO PARA LA SEGURIDAD Y CONVIVENCIA CIUDADANA**		
7.1	DRON; Un sistema de triple cámara mejorado. El gran angular Hasselblad ahora ofrece imágenes fijas de 100 MP, una apertura ajustable y video HDR de hasta 6K60. * El exclusivo cardán infinito en forma de bola ofrece una amplia gama de movimientos que incluye 360° de rotación. * También es capaz de disparar 70° hacia arriba, lo que le permite capturar impresionantes encuadres de montañas y altas estructuras urbanas. * Video 4K60 HDR (hasta 6K60 HDR para Hasselblad de 100 MP). Video en cámara lenta hasta 4K120 (Hasselblad y tele medio) y 4K100 (teleobjetivo). * Puede detectar obstáculos para frenar rápidamente y evitar colisiones. * Hasta 51 minutos de tiempo de vuelo. * Hasta 90 km/h de velocidad máxima.	Unidad	1
7.2	Suministro de KIT DE DISPOSITIVO DE CONTROL ELÉCTRICO TASER 10 INCLUYE, Un (1) Dispositivo de control eléctrico Taser 10, Dos (2) Baterías para T10, Una (1) Funda para T10, Doce (12) Cartuchos vivos. un (1) Magazines Negro, cuatro (4) Cartuchos inertes (esto es x cada 20 dispositivos), Un (1) Magazin rojo (esto es x cada 20 dispositivos), incluye capacitación con cartuchos vivos, Incluye una estación de carga	Unidad	2
8	**FORTALECIMIENTO TÉCNICO Y LOGÍSTICO PARA LAS COMISARÍAS DE FAMILIA**		
8.1	Computador corporativo todo en uno. Procesador Core i7, RAM: 16GB, Disco SSD: 512GB, Pantalla 23,8", Windows 10 Pro. Office 2024 Licenciado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, licencia antivirus por 3 años.	Unidad	1
8.2	Cargador para portátil HP	Unidad	1
8.3	Cámara Web Profesional Full HD 1080p, equilibrio automático de iluminación, micrófono integrado, tapa de privacidad.	Unidad	2
8.4	Grabador de voz digital, Características: Batería de litio incorporada, Memoria incorporada: 4 GB, Micrófono incorporado: Sí, Conectividad de PC: Sí, Formato de reproducción: LPCM/MP3/AAC/WMA, Formato de grabación: PCM lineal/MP3, Carga mediante conexión: USB.	Unidad	2
8.5	Aire acondicionado de 24BTU, 220V,	Unidad	4
8.6	iPad Air de 11 pulgadas M4, almacenamiento: 512GB, conectividad WIFI.	Unidad	2
8.7	Impresora portátil de marca reconocida. Bandeja de entrada de hasta 50 hojas, Pantalla monocromática de alta resolución de 2.0" Pulgadas, Velocidad de impresión negro hasta 9 ppm, color hasta 6ppm. Modo de suspensión para preservar la batería. Imprime hasta 415 páginas de texto con una sola carga. Garantía 1 año.	Unidad	2
8.8	Celular de marca reconocida, Procesador: Qualcomm, almacenamiento: 512GB, ram 12GB	Unidad	2
8.9	Escáner a color dúplex de marca reconocida, Resolución Óptica: 600 dpi, Resolución Máxima: 1.200 dpi interpolada, Profundidad del Bit de Color: RGB: 30 bits de entrada/24 bits de salida, Velocidad de Escaneo: Blanco y negro, color, escala de grises, 300 dpi y 300 dpi: 35 ppm (simplex)/70 ipm (dúplex), Capacidad: 50 páginas, Ciclo Diario de Trabajo: Hasta 4.000 páginas, Kit para rodillo: 200.000 ciclos, Peso del Papel: 27 g/m – 413 g/m. Garantía: 1 año	Unidad	2
8.10	Impresora multifuncional a color inyección de tinta. Resolucion de Impresion Blanco y Negro: 4800 x 1200 dpi, Resolucion de Impresion Color: 4800 x 1200 dpi, Velocidad Impresion Blanco/Negro: 15 Página/minuto, Velocidad Impresion Color: 8 Página/minuto, Capacidad Bandeja Entrada de Papel: 100 Hojas, Tipo de Escaner: Cama Plana, Resolucion Escaner: 1200 x 2400 dpi, Velocidad Copiado Blanco y Negro: 10.8 Página/minuto, Velocidad Copiado Color: 5.5 Página/minuto. Garantía: 1 año.	Unidad	2

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT
9	**PROMOCIÓN DE ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN JUVENIL**		
9.1	Suministro de computador portátil, procesador intel core i3 - ram 8gb - disco ssd 512gb, pantalla de 15", resolución de la pantalla: 1920 px x 1080 px	Unidad	10
9.2	Suministro de tablet de 11" pulgada, ram: 8gb - memoria interna: 128gb - wifi – procesador de 2.4ghz, resolución de pantalla de 2.5k, incluye lápiz, teclado.	Unidad	10
9.3	Suministro de videoproyector portátil resolución imagen: full hd; brillo 1000 lumens; tecnología de visualización lcd; tamaño proyección 150 pulgadas; duración de la lámpara 20000 horas aproximadamente; ancho de frente 19 centímetros; fondo 19 centímetros; alto 11 centímetros; fuente de alimentación energía eléctrica; opciones de conectividad bluetooth y wifi; tipos de puertos entradas y salidas hdmi y usb; otras tecnologías de conectividad comandos de voz de color blanco	Unidad	1
9.4	Suministro de impresora multifuncional de velocidad de impresión: hasta 37/23 ppm† (negro/color); 17/9,5 iso ppm (negro/color): salida rápida de la primera hoja; ahorre y maximice la productividad: con botellas de tinta de reemplazo a bajo costo de hasta 7.500 páginas en negro/6.000 en color1 maximice su tiempo de actividad.; diseño compacto y elegante: diseño compacto y botellas ecofit™, sistema inteligente de botellas codificadas y con llenado automático para no generar derrames; alta calidad de impresión: tintas durabrite® ultra et de pigmento para obtener textos nítidos y gráficos vibrantes tanto en blanco y negro como en color; gran versatilidad de funciones: con capacidad de fax, adf, impresión automática a doble cara, bandeja de papel de 250 hojas, pantalla táctil a color de 2,4", ethernet y diseño de salida boca abajo para mayor productividad y privacidad; conectividad a la red segura y sencilla: funciones de seguridad integradas de epson para proteger sus datos. Conéctese con wi-fi®3, wi-fi direct® e impresión activada por voz5.	Unidad	1
10	**FORTALECIMIENTO TECNOLÓGICO SALUD AMBIENTAL**		
10.1	Suministro de computador corporativo de escritorio (Torre + monitor). Procesador Core Ultra 5, RAM: 16GB, Disco SSD: 512GB, Windows 10 Pro. Monitor de 23,8", Combo teclado mouse, Diadema con micrófono, Office 2024 Licenciado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, licencia antivirus por 3 años.	Unidad	**1**
10.2	Suministro de equipo portátil corporativo de marca reconocida. Procesador Intel Core i7, Memoria RAM 16GB, Almacenamiento SSD 512 GB, Conexión red inalámbrica Tarjeta red Bluetooth y WIFI 6, Tamaño Pantalla 15,6" pulgadas, cámara integrada. Sistema Operativo Windows 11 Profesional, Office 2024 Licenciado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, licencia antivirus por 3 años.	Unidad	**1**

Agradezco pronta diligencia.

Cordialmente,

ING. MARTIN DARIO VEGA MARQUEZ
JEFE OFICINA TIC

Proyectó: Ing. Martin Dario Vega Marquez
Revisó: Ing. Martin Dario Vega Marquez

ALCALDÍA DE ACACÍAS

Acacias, 16 de septiembre del 2026

REF: ESTUDIO DE MERCADO, PRECIOS DE REFERENCIA "FORTALECIMIENTO, OPTIMIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA, LA RED DE CONECTIVIDAD Y LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN CON EL FIN DE CONTRIBUIR A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL MUNICIPIO DE ACACÍAS, META", En atención y cumplimiento a la resolución 1102 de 2017, Manual de Contratación.

ITEM	Descripción	UND de Medida	CANT	Cotización 1		Cotización 2		Cotización 3		Ponderado	
				V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total	V. Unitario (Inc. IVA)	V. Total
1	MESA DE AYUDA Y SOPORTE PARA EL MEJORAMIENTO Y OPERACIÓN DE LA RED DE CONECTIVIDAD PARA SEDES EDUCATIVAS Y ZONAS WIFI DE ACACÍAS										
1.1	BOLSA ELEMENTOS Y EQUIPO PARA RED EDUCATIVA, ZONAS WIFI										
1.1.1	EQUIPOS FIBRA ÓPTICA										1.438.624.166
1.1.1.1	Herraje de suspensión para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, sin producir aplastamiento, deslizamiento ni daños en la cubierta o en las fibras internas del cable. Sus componentes deberán poseer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	28.690	28.690	28.190	28.190	29.157	29.157	28.679	28.679
1.1.1.2	Herraje de retención para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	32.990	32.990	32.690	32.690	32.852	32.852	32.844	32.844
1.1.1.3	Suministro de Herraje de suspensión para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, evitando el deslizamiento, aplastamiento o deterioro de la cubierta y de las fibras internas del cable. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	20.500	20.500	20.100	20.100	20.447	20.447	20.349	20.349
1.1.1.4	Suministro de Herraje de retención para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	24.700	24.700	24.030	24.030	24.455	24.455	24.395	24.395
1.1.1.5	Suministro de Amarres o abrazaderas plásticas de 15 cm, bolsa por 100 unidades: amarres plásticos con longitud nominal de 15 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, bolsa de cien (100) unidades.	Unidad	1	18.134	18.134	18.200	18.200	17.930	17.930	18.088	18.088
1.1.1.6	Amarres o abrazaderas plásticas de 50 cm, bolsa por 100 unidades: Suministro de amarres plásticos con longitud nominal de 50 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1	30.085	30.085	30.314	30.314	30.993	30.993	30.464	30.464
1.1.1.7	Suministro de Cinta o fleje metálico tipo Band-It de 1/2": cinta metálica tipo Band-It, con ancho nominal de 1/2 pulgada, diseñada para la fijación y sujeción firme de elementos sobre postes, estructuras o soportes. Deberá presentar adecuada resistencia mecánica, a la tensión, corrosión y condiciones ambientales exteriores, permitiendo su ajuste sin agrietarse ni deformarse. La cinta deberá ser compatible con hebillas y herramientas de tensionamiento de la misma medida, y entregarse nueva, con espesor uniforme, bordes regulares y libre de oxidación, fisuras o defectos de fabricación.	Unidad	1	38.280	38.280	38.093	38.093	37.867	37.867	38.080	38.080

1.1.1.8	Suministro de Hebillas para cinta metálica tipo Band-It de 1/2": hebillas metálicas diseñadas para el cierre y aseguramiento de cinta tipo Band-It con ancho nominal de 1/2 pulgada. Deberán garantizar compatibilidad dimensional, ajuste preciso y retención firme después del tensionamiento, evitando el aflojamiento o deslizamiento de la cinta. Los elementos deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. Se entregarán nuevos, con acabado uniforme y libres de oxidación, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	2.203	2.203	2.164	2.164	2.059	2.059	2.142	2.142
1.1.1.9	Trompo con platina y soporte metálico: Suministro de elemento tipo trompo provisto de platina y soporte metálico, diseñado para brindar apoyo y sujeción firme durante su instalación. El conjunto deberá presentar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de carga y exposición ambiental. La platina y el soporte deberán contar con acabado uniforme y puntos de fijación correctamente conformados, permitiendo un montaje seguro sobre la estructura correspondiente. El elemento deberá entregarse nuevo, completo y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	10.692	10.692	10.742	10.742	10.339	10.339	10.591	10.591
1.1.1.10	Suministro e instalación de divisor óptico (splitter) PLC monomodo de primer nivel, configuración 1x8, provisto de conectores tipo SC/APC en sus puertos de entrada y salida.	Unidad	1	139.425	139.425	140.813	140.813	141.736	141.736	140.658	140.658
1.1.1.11	Suministro de Caja NAP 8 puertos Caja terminal de fibra óptica NAP de 1x8, easy connect con splitter 1x8 y enfrentadores, Puede acomodar PLC Splitter 1*4 y 1*8. Posee tratamiento UV, hasta 8 adaptadores de FO, compuesta de 1 splitter PLC 1×8 y 8 adaptadores SC/APC, para pared o montaje en poste, 2 Puertos de entrada (p/cables con máx. diámetro 12mm) y 16 puertos de salida, protección: IP65, cumple ROHS	Unidad	1	269.150	269.150	270.033	270.033	267.994	267.994	269.059	269.059
1.1.1.12	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS monotubo de 48 hilos, span 100, fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, construcción monotubo, capacidad de 48 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, protegiendo las fibras durante su instalación y operación. el cable deberá contar con marcación métrica secuencial. Se entregará nuevo, sin empalmes, en longitud continua de 2.000 metros sobre carrete adecuado.	Metros	1	18.259	18.259	18.113	18.113	17.892	17.892	18.088	18.088
1.1.1.13	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS de 12 hilos, span 100: cable de fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, con capacidad de 12 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, garantizando la protección de las fibras durante su instalación y operación. Los hilos deberán estar debidamente identificados y el cable deberá contar con marcación métrica secuencial.	Metros	1	10.851	10.851	10.309	10.309	10.256	10.256	10.472	10.472
1.1.1.14	Mufla térmica para fibra óptica de 48 hilos, IP68: Suministro de mufla de empalme con capacidad para 48 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, un (1) puerto oval y cuatro (4) puertos de salida. Deberá contar con grado de protección IP68, garantizando cierre hermético contra el ingreso de polvo y agua, así como adecuada resistencia mecánica y ambiental. Su diseño deberá facilitar la instalación, organización, identificación, protección y gestión de los empalmes, respetando el radio de curvatura del cable. Deberá ser apta para instalación en poste o montaje aéreo y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	269.621	269.621	271.558	271.558	272.067	272.067	271.082	271.082
1.1.1.15	Mufla domo térmica para fibra óptica de 24 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 24 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	173.456	173.456	174.363	174.363	174.472	174.472	174.097	174.097
1.1.1.16	Mufla domo térmica para fibra óptica de 14 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 14 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	131.202	131.202	132.744	132.744	134.823	134.823	132.923	132.923
1.1.1.17	Suministro de Patchcord de fibra monomodo simplex con conectores LC/UPC a LC/UPC con longitud de 2 metros	Unidad	1	46.987	46.987	47.621	47.621	48.549	48.549	47.719	47.719
1.1.1.18	Suministro de Patchcord de fibra monomodo simplex con conectores SC/APC a LC/UPC con longitud de 2 metros	Unidad	1	46.987	46.987	47.621	47.621	48.549	48.549	47.719	47.719
1.1.1.19	Suministro e instalación de Gabinete metálico: Gabinetes de Exteriores para Montaje en Poste,con pared falsa, cuatro extractores, división para equipos de comunicaciones, recubrimiento externo para aislar el calor, Altura Externa: 609 mm (24"), Ancho: 593 mm (23"), Profundidad Externa: 399 mm (16"), Formato : 19", Capacidad de Carga: 75 Kg, Acabados: Doble capa de Pintura electrostática horneada fijada por medio de paneles infrarrojos, con prueba salina de 400 Horas, Seguridad: Cerradura en la puerta frontal, Protección Eléctrica: Cable equipotencial de conexión eléctrica en las superficies metálicas expuestas que transportan corriente, como protección contra descargas eléctricas residuales, Sistema de Ventilacion: Dos ventiladores, cada uno con una capacidad de flujo de aire de 3.11 m³/min. Incluye breaker para acometida electrica AC y proteccion DPS, breaker para paneles solares y protector dps, breaker para sistema de baterias y protector dps, barraje en cobre aterrizaje de puesta a tierra de equipos, chapa de seguridad, pintura electroestatica, posibilidad de anclar a poste o pared, capacidad igual o mayor a 11 unidades de rack. Garantia 1 año.	Unidad	1	4.274.181	4.274.181	4.734.650	4.734.650	4.759.945	4.759.945	4.589.592	4.589.592
1.1.1.20	Portal Cautivo - Incluye módulo configurable y administrable por el cliente. Licencia de uso mensual por zona Wifi, debe estar alojado en un servidor de portales cautivos con alta disponibilidad al que se redireccionará los usuarios y debe ser configurable según criterio del supervisor, se deberá tener acceso a los diferentes sistemas de gestión del portal cautivo de las Zonas Wifi esto con el objeto de tener de primera mano, el funcionamiento de la solución y el comportamiento de uso de los usuarios sobre la misma. El API debe cumplir con las siguientes características técnicas: Debe tener la opción de habilitarse y deshabilitarse, Prueba con herramientas de validación - Aseguramiento, Contraseña o Key de Autenticación, URL de publicación, Fácil configuración y uso, mediante el uso de un lenguaje común (json, XML), Funcionalidades fáciles: Estos datos de las funcionalidades deben incluir: - Requerimientos de pruebas Wifi - MACs de Access point y clientes	Licencia / Mes	1	58.583	58.583	62.961	62.961	64.453	64.453	61.999	61.999
1.1.1.21	Suministro de punto de acceso AX6000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit ceiling mount Indoor AP, 2× 2.5 Gigabit LAN uplink ports, built-in antennas, dual-band 2.4GHz/5GHz, 802.11ax, up to 5952 Mbps access rate per AP; support AP and routing mode, Layer 3 roaming, Local power supply, DC 48V/1A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory), 802.3bt PoE.Max power consumption ＜40W. The power supply output should higher than AP max power consumption. Support 802.3bt PoE in and 48V DC power supply.	Unidad	1	1.852.489	1.852.489	2.242.922	2.242.922	1.947.885	1.947.885	2.014.432	2.014.432
1.1.1.22	Suministro de punto de acceso AX3200 Dual Band Ceiling Mount Wi-Fi6 Access Point, 2402Mbps at 5GHz + 800Mbps at 2.4GHz, 1* 2.5 Gigabit Ethernet port and 1* 1 Gigibit Ethernet port, Internal Omni directional Antennas, support 802.11a/b/g/n/ac Wave1/acWave2/ax, Local power supply, DC 12V/1.5A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory)802.3at PoE	Unidad	1	1.636.574	1.636.574	1.739.007	1.739.007	1.602.784	1.602.784	1.659.455	1.659.455

1.1.1.23	Suministro de punto de acceso (Access Point) inalámbrico para exteriores de doble banda AX6000 Wi-Fi 6 Gigabit, equipado con radio dual de 2.4 GHz y 5 GHz y compatibilidad con el protocolo 802.11ax de alta eficiencia. Cuenta con clasificación de protección IP68 para intemperie, 1 puerto Ethernet 10/100/1000/2500 Base-T compatible con entrada PoE (PoE IN) y 1 puerto SFP 100/1000 Base-X. Soporta modos de operación AP y enrutamiento, así como roaming en capa 2 y capa 3. El equipo opera con un consumo máximo de energía inferior a 40W, admitiendo alimentación mediante PoE estándar 802.3bt y fuente de alimentación externa de 48V DC.	Unidad	1	2.143.517	2.143.517	2.217.754	2.217.754	2.108.283	2.108.283	2.156.518	2.156.518
1.1.1.24	Suministro de Rack-mountable 10-port router, providing one WAN 2.5G port, one 1G LAN ports, three LAN/WAN 2.5G ports, three LAN/WAN 1G ports, one SFP+ port and one 1/2.5/10G SFP port; recommended concurrency of 1500, maximum 4 Gbps throughput; cloud remote management supported.	Unidad	1	3.840.914	3.840.914	4.206.211	4.206.211	3.792.423	3.792.423	3.946.516	3.946.516
1.1.1.25	Suministro de switch gestionable inteligente Gigabit de 26 puertos, con 24 puertos RJ45 Gigabit compatibles con PoE/PoE+ y 2 ranuras SFP para enlaces de fibra óptica. El equipo cuenta con un presupuesto total de potencia PoE de 370W para la alimentación de dispositivos conectados, integrado en una carcasa metálica de montaje en rack de 19 pulgadas, diseñado para garantizar alto rendimiento, estabilidad y administración avanzada en redes de datos y telecomunicaciones.	Unidad	1	3.820.632	3.820.632	4.225.391	4.225.391	3.823.156	3.823.156	3.956.393	3.956.393
1.1.1.26	Suministro de punto de acceso (Access Point) inalámbrico para exteriores de doble banda AX3000 Wi-Fi 6 Gigabit, equipado con antenas omnidireccionales integradas y radio dual de 2.4 GHz y 5 GHz, compatible con los estándares de red 802.11a/b/g/n/ac Wave1/Wave2/ax. El equipo incluye 1 puerto 10/100/1000 Base-T y 1 puerto SFP de 1 GBase-X, con clasificación de protección IP68 para intemperie, soporte para modos de operación AP y enrutamiento, y capacidad de roaming en capa 2 y capa 3. Admite alimentación mediante PoE estándar 802.3at y fuente local DC 12V/2A (con un consumo máximo de energía inferior a 24W).	Unidad	1	1.269.028	1.269.028	1.375.194	1.375.194	1.255.646	1.255.646	1.299.956	1.299.956
1.1.1.27	Suministro de switch gestionable inteligente Gigabit de 6 puertos, equipado con 4 puertos RJ45 compatibles con PoE/PoE+ y 2 puertos de enlace ascendente (uplink) tipo 1 Gigabit RJ45 / 1 combo SFP. El equipo cuenta con un presupuesto total de potencia PoE de 54W para la alimentación de dispositivos finales, integrado en una carcasa metálica de sobremesa (desktop)	Unidad	1	479.398	479.398	520.300	520.300	474.355	474.355	491.351	491.351
1.1.1.28	Suministro e instalación de Panel LED Cuadrado 60X60 Luz Blanca 48W con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.	Unidad	1	219.483	219.483	231.435	231.435	232.737	232.737	227.885	227.885
1.1.1.29	Suministro e instalación de Panel LED 18W Redondo Luz Blanca con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.	Unidad	1	37.902	37.902	39.489	39.489	40.776	40.776	39.389	39.389
1.1.1.30	Suministro e instalación de Bombillo De Led 30w E27 2600 Lúmenes Luz Blanca, Voltaje 100 V, 240 V, con materiales complementarios, cable eléctrico, canaletas plásticas o bandejas porta cables, conectores, anclajes, tornillería, cinta aislante.	Unidad	1	30.770	30.770	34.040	34.040	35.507	35.507	33.439	33.439
1.1.1.31	**Suministro, instalación y configuración de Router** Puertos Ethernet: 5; Aplicación: ISP; Especificaciones: Arquitectura: ARM; CPU: EN7562CT; Número de núcleos de CPU: 2; Frecuencia nominal de la CPU: 950 MHz; RouterOS licencia: 4; Sistema operativo: RouterOS Versión 7; Tamaño de RAM: 512 MB; Tamaño de almacenamiento: 128 MB; Incluye Fuente de alimentacion 24V; Entorno Interior	Unidad	1	559.010	559.010	561.225	561.225	559.450	559.450	559.895	559.895
1.1.1.32	**Suministro instalación de Cloud Core Router:** RAM type DDR4, Storage 128 MB, NAND Number of 1G Ethernet ports 1, Number of 10G SFP+ ports 12, Number of 25G SFP28 ports 2, Operating system RouterOS v7, Router license level 6, Supported input voltage AC power supply 100 - 240 V, Number of AC inputs 2, Dimensions 443 x 224 x 44 mm, Operating temperature -20°C to +60°C tested, Max power consumption 49 W.	Unidad	1	3.906.077	3.906.077	3.735.169	3.735.169	3.833.091	3.833.091	3.824.779	3.824.779
1.1.1.33	**Suministro instalación de RouterBoard,** Rendimiento 1,5 GbpsCapacidad total de enrutamiento. Capacidad de Clientes Concurrentes Recomendado para hasta 300 - 350 clientes Capacidad máxima de dispositivos activos. HardwareProcesador (CPU) Doble núcleo Frecuencia de 1,35 GHz por núcleo. Memoria RAM512 MB Memoria volátil del sistema. Almacenamiento (Flash)256 MBMemoria interna tipo SPI NAND FLASH. Puertos FísicosPuertos Ethernet (RJ45)5 puertos Gigabit (10/100/1000 Mbps) Los puertos son configurables como WAN o LAN. Puertos WAN compatibles Máximo 4 puertos WAN, Permite balanceo de carga inteligente y redundancia (Failover). Capacidades PoE (Power over Ethernet) Puertos PoE Out4 Puertos PoE/PoE+Los puertos LAN con capacidad PoE soportan los estándares 802.3af (PoE) y 802.3at (PoE+). Potencia Máxima PoE Total60 WPotencia total máxima disponible para dispositivos alimentarios externos (cámaras IP, AP, etc.). Funcionalidades Avanzadas Administración Gestión en la Nube (Ruijie Cloud) Monitoreo, configuración y gestión remota gratuita. Soporte VPN Hasta 64 Túneles VPNSoporta protocolos: IPSec, L2TP, PPTP y OpenVPN. habilitado Control de Tráfico, Visualización de tráfico, control de ancho de banda por aplicación y por usuario.	Unidad	1	1.645.695	1.645.695	1.650.070	1.650.070	1.629.050	1.629.050	1.641.605	1.641.605
1.1.1.34	**Suministro e instalación de Router**: Arquitectura de CPU: ARM de 64 bits, Núcleos de CPU: 16, Frecuencia nominal de CPU: 2,0 GHz, Sistema Operativo: RouterOS (Licencia Nivel 6), Memoria RAM: 4 GB DDR4 ECC (con Código de Corrección de Errores), Almacenamiento: 128 MB de NAND, Conectividad y Puertos Ethernet (Cobre): 13 puertos, 12 puertos Gigabit Ethernet (1G), 1 puerto Ethernet Gigabit dedicado para gestión (puerto de gestión), Puertos de Fibra (SFP+): 4 puertos SFP+ (10G), Rendimiento del Switch Chip: El equipo está diseñado para maximizar el rendimiento de los puertos de 1G y 10G a través de un chip de conmutación (switch-chip) avanzado. Energía y dimensiones, Entradas de Energía: 2 entradas AC (Corriente Alterna) con soporte de 100-240V para redundancia. Consumo Máximo de Energía: 72 W, Funcionalidades Alto rendimiento: Los 16 núcleos de CPU y la RAM ECC, gestión de túneles complejos (VPN, MPLS), BGP, OSPF y entornos de alta concurrencia, Conectividad Híbrida: Ofrece la flexibilidad de 12 puertos de cobre Gigabit junto con 4 puertos de fibra de 10 Gigabit para troncales o enlaces de alta velocidad.	Unidad	1	6.466.005	6.466.005	6.578.630	6.578.630	6.370.453	6.370.453	6.471.696	6.471.696
1.1.1.35	**Suministro e instalación de Router de grado industrial con una CPU de 16 núcleos de última generación:** Número de núcleos de CPU 16 Frecuencia nominal de la CPU 1,2 GHz. Dimensiones 443 x 193 x 44 mm Licencia de RouterOS 6. Sistema operativo Sistema operativo RouterOS Tamaño de RAM 2 GB. Tamaño de almacenamiento 512 MB. Tipo de almacenamiento NAND. MTBF Aproximadamente 200.000 horas a 25 °C Temperatura ambiente probada -20°C a 60°C. Aceleración de hardware IPsec Sí	Unidad	1	3.555.986	3.555.986	3.353.468	3.353.468	3.032.996	3.032.996	3.314.150	3.314.150
1.1.1.36	Suministro de protector de voltaje electrónico con una potencia pico de 1200VA y denominación monovolt. Voltaje de salida: 110V AC a 10A de corriente nominal. Rango de voltaje de entrada: Rango de regulación y operación de 100V a 130V AC (con una tolerancia de ±2%), diseñado para proteger equipos electrónicos y de telecomunicaciones sensibles frente a fluctuaciones severas, caídas de tensión y picos transitorios en la red eléctrica.	Unidad	1	46.359	46.359	45.572	45.572	45.157	45.157	45.696	45.696
1.1.1.37	Suministro de multitoma de corriente con cable de alimentación de longitud extendida (entre 3 y 5 metros). Capacidad y voltaje: Capacidad máxima de potencia de 1680W, apta para operación en tensiones de 110V / 220V. Conexión de entrada y salida: Clavija tipo NEMA 5-15P y seis (6) salidas universales tipo NEMA 5-15R para la conexión de diversos tipos de clavijas de equipos. Control y señalización: Incluye interruptor de encendido/apagado iluminado como indicador visual de conexión y estado de operación.	Unidad	1	64.925	64.925	61.357	61.357	61.143	61.143	62.475	62.475
1.1.1.38	Suministro de Ponchadora de cable RJ45, con opciones de Corta cable redondo, Pela el recubrimiento plástico de cables redondos y Prensar enchufes modulares para conexión de formatos RJ-45 y RJ11/12. • Mango aislado, ergonómico y anti-deslizante. Especificaciones técnicas: » Medida: 6" (152 Mm)	Unidad	1	145.000	145.000	143.000	143.000	141.471	141.471	143.157	143.157
1.1.1.39	Suministro de Eslinga En y Dielectrica Doble Posicion Con Amortiguador de 1.80 Mts, Mosquetón: Acero recubierto en nylon. Dieléctrico Doble seguro resistencia 25kN Eslinga: Reata de 28mm de ancho, 100% poliéster Costuras:Reforzadas y computarizadas con mayor precisión en puntadas. Hilo: Poliamida. Largo: 1.80 metros Resistencia: 5000 Lbs .	Unidad	1	1.670.000	1.670.000	1.730.000	1.730.000	1.794.707	1.794.707	1.731.569	1.731.569
1.1.1.40	Arnés de 4 argollas aisladas con una resistencia dieléctrica de 9kV para trabajos en alturas, resistencia a la tracción de 22.2 kN (5,000 lb). Argolla de anclaje dorsal utilizada para conexión de sistemas anticaídas o para detención. Argollas laterales a la altura de la cintura destinadas para posicionamiento y/o restricción. Argolla pectoral utilizada para realizar maniobras de ascenso y descenso. Sistema de cuerpo completo totalmente ajustable en hombros, pecho y piernas por medio de 6 hebillas de inserción.	Unidad	1	650.689	650.689	685.330	685.330	709.948	709.948	681.989	681.989
1.1.1.41	Casco de seguridad dieléctrico TIPO II, material ABS, arnés con Ratchet, arnés escualizable y ergonómico, arnés con anclaje de 6 puntos, barbuquejo de 4 puntos en reata con mentonera en silicona. banda reflectiva trasera en policarbonato	Unidad	1	138.000	138.000	143.000	143.000	141.688	141.688	140.896	140.896
1.1.2	**SERVICIOS RED FIBRA ÓPTICA**										

1.1.2.1	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas urbanas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, preparación del área de trabajo, identificación de los puntos de intervención, preparación, limpieza, corte, alineación y fusión de los extremos de las fibras ópticas mediante equipo especializado, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento dentro del área urbana de intervención, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, transporte o desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.	Unidad	1	284.427	284.427	299.411	299.411	284.743	284.743	289.527	289.527
1.1.2.2	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Rural: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas rurales, considerando las condiciones particulares de acceso, desplazamiento, topografía y entorno propias de estas áreas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, identificación de los puntos de trabajo, preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación y fusión de las fibras ópticas mediante equipos especializados, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento hasta el sitio de intervención dentro del área rural, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. Por tratarse de intervenciones en zonas rurales, el valor deberá contemplar los costos asociados al desplazamiento del personal, equipos y herramientas hasta los sitios de intervención, incluyendo las condiciones normales de acceso requeridas para la ejecución del servicio. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.	Unidad	1	312.788	312.788	329.327	329.327	313.217	313.217	318.444	318.444
1.1.2.3	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Urbana: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro urbano, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.	Hora	1	308.996	308.996	325.415	325.415	309.497	309.497	314.636	314.636

1.1.2.4	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Rural: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro rural, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.	Hora	1	340.108	340.108	357.957	357.957	340.448	340.448	346.171	346.171
1.1.2.5	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona urbana: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento URBANO y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro URBANO, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.	Hora	1	278.240	278.240	292.873	292.873	278.547	278.547	283.220	283.220

1.1.2.6	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona Rural: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento rural y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro rural, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.	Hora	1	306.061	306.061	322.163	322.163	306.402	306.402	311.542	311.542
1.1.3	**SERVICIOS RED RADIO ENLACE**										
1.1.3.1	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona urbana: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos urbanos, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento urbano y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro urbano, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.	Hora	1,00	583.096	583.096	632.225	632.225	626.085	626.085	613.802	613.802

1.1.3.2	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona Rural: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos Rural, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento Rural y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro Rural, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.	Hora	1,00	641.413	641.413	695.443	695.443	688.405	688.405	675.087	675.087
1.1.4	**CABLEADO ESTRUCTURADO - DATOS Y ELÉCTRICOS**										
1.1.4.1	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color rojo, blanco, verde, cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico regulado	Metro	1	40.698	40.698	40.198	40.198	41.198	41.198	40.698	40.698
1.1.4.2	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color azul, blanco, verde o rojo cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico normal	Metro	1	40.698	40.698	40.198	40.198	41.198	41.198	40.698	40.698
1.1.4.3	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral plástica para red de datos y corriente, fabricada en PVC rígido autoextinguible de alta resistencia al impacto, a los rayos UV y a la propagación de llamas. Con separador interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de datos, previniendo interferencias electromagnéticas (EMI). Incluye el suministro e instalación de todos los accesorios (esquinas internas y externas, ángulos planos, tapas finales, derivaciones en T y cajas universales para montaje de tomas eléctricas y de voz/datos). Anclaje firme a la superficie mediante chazos, tornillos o adhesivos de alta resistencia.	Metro	1	105.900	105.900	33.130	33.130	31.973	31.973	57.001	57.001
1.1.4.4	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral metálica para red de datos y corriente, Fabricada en lámina de acero galvanizado (tipo galvanizado en caliente o prepintado con pintura electrostática de alta resistencia a la corrosión) o aleación de aluminio extruido, con espesor mínimo calibre 20, separador metálico interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de red, accesorios metálicos homologados de fábrica (tapas de presión o atornilladas, uniones, curvas horizontales y verticales internas/externas, esquinas, reducciones, tapas finales y cajas de derivación aptas para la instalación de placas y tomas eléctricas o de voz/datos). Anclaje estructural firme mediante chazos metálicos o pernos de expansión	Metro	1	71.300	71.300	70.600	70.600	71.943	71.943	71.281	71.281
1.1.4.5	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de bandeja tipo malla, el ancho de la bandeja será el que garantice un llenado de máximo 20%, en la totalidad de la bandeja en todo su recorrido, En instalación sobre techo falso, se debe dejar cajillas de inspección mínimo cada cuatro (04) mts de distancia en todo su recorrido, Se debe suministrar e instalar el sistema de protecciones a tierra de acuerdo con el estándar ANSI/TIA-607D, en todo su recorrido con los accesorios necesarios para su correcto aterrizaje, debe permitir el armado rápido y suministrar los accesorios necesarios para su correcta instalacion: uniones, sujeción con tornillos, derivaciones, Tees, curvas internas, curvas externas, descansa cables y demás necesarios.	Metro	1	148.890	148.890	149.530	149.530	144.260	144.260	147.560	147.560
1.1.4.6	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de ductería tipo IMC 3/4", terminales, contratuercas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos accesorios de salida de bandeja, cajas de paso, caja de toma, caja metálica para cruces, giros de 90 grados y distancias máximas de 6 metros, y demás accesorios. Se contemplara su uso para anclaje en techo, pared y pisos falsos de acuerdo a necesidades particulares de cada punto de red.	Metro	1	71.900	71.900	69.900	69.900	71.329	71.329	71.043	71.043
1.1.4.7	Suministro e instalacion de Punto de datos de cableado estructurado categoría 6. Incluye elementos e instalación: (Patch cord de 1.5 mts para el gabinete y patch cord de 3 mts para el puesto de trabajo certificados de fabrica color azul, face plate angulado blanco, tapa de insercion, identificación con marquilla en cada punto, gabinete y patch cord y certificación del punto completo.	Unidad	1	440.000	440.000	420.000	420.000	429.841	429.841	429.947	429.947
1.1.4.8	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 24 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1	732.800	732.800	742.700	742.700	737.900	737.900	737.800	737.800

1.1.4.9	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 48 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1	1.491.900	1.491.900	1.433.500	1.433.500	1.465.700	1.465.700	1.463.700	1.463.700
1.1.4.10	Suministro e instalación de punto eléctrico regulado para equipos sensibles de cómputo y telecomunicaciones. Incluye tomacorriente doble de 15 Amp de color naranja, diseñado y certificado para corriente regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente regulada, y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1	873.420	873.420	843.420	843.420	855.345	855.345	857.395	857.395
1.1.4.11	Suministro e instalación de punto eléctrico para uso general. Incluye tomacorriente doble convencional de 15 Amp de color blanca, diseñado y certificado para corriente no regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente normal y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1	873.420	873.420	843.420	843.420	855.345	855.345	857.395	857.395
1.1.4.12	Suministro e instalación de gabinete metálico de pared abatible de mínimo 6U, con puerta en vidrio, capacidad de soportar hasta 50kg de carga. Puerta y laterales desmontables.Con dimensiones de 37cm de altura, 60cm de ancho y 45 cm de profundidad. Garantía mínima de un (1) año.	Unidad	1	498.000	498.000	502.000	502.000	505.826	505.826	501.942	501.942
1.1.4.13	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 24.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 24.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."	Unidad	1	6.465.400	6.465.400	6.788.651	6.788.651	6.142.116	6.142.116	6.465.389	6.465.389

1.1.4.14	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 12.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 12.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."	Unidad	1	4.389.230	4.389.230	4.650.548	4.650.548	4.805.396	4.805.396	4.615.058	4.615.058
1.1.4.15	Suministro, instalacion y configuracion de Switch de 48G 4SFP+ Switch, 48 RJ-45 autosensing 10/100/1000 (IEEE 802,3u, ab); 4SFP+ (10GB) ports Latency: <4,5µs, <2,2µs, <1,2µs; Throughput: up to 130,95 Mpps; Switching Capacity 176 Gbps, MAC Address 16000 entries, SNMP Manage; Web browser Es importante la implementación de switch de 48 puertos Gigabit Ethernet (Gigabit) para conectar dispositivos de red como computadoras, teléfonos IP, impresoras, cámaras de seguridad y otros dispositivos de red. Esto proporciona una conectividad confiable para los usuarios y los servicios de la organización. Los puertos Gigabit Ethernet ofrecen velocidades de hasta 1 gigabit por segundo (Gbps), lo que permite la transferencia rápida de datos entre los dispositivos conectados a la red, esto es crucial para aplicaciones que requieren un ancho de banda significativo, como videoconferencias, transmisión de video en alta definición y transferencia de archivos grandes. Además de los puertos Gigabit Ethernet, el switch debe contar con 4 puertos SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus), que admiten velocidades de hasta 10 gigabits por segundo (10Gbps), estos puertos ofrecen flexibilidad para conectar dispositivos de red de alta velocidad, como servidores, dispositivos de almacenamiento en red (NAS) o enlaces de fibra óptica. El switch debe permitir a los administradores de red monitorear y controlar el tráfico de red de manera efectiva, incluyen funciones como VLAN (Virtual LAN), QoS (Calidad de Servicio) para priorizar ciertos tipos de tráfico, y seguridad de red avanzada para proteger la red contra amenazas cibernéticas. El switch de acceso debe integrarse perfectamente con otras soluciones, como puntos de acceso inalámbrico y controladores de red, lo que permite una implementación fácil y una gestión unificada de la red. Esto facilitará la creación de una red segura, confiable y de alto rendimiento que satisfaga las necesidades específicas de la organización. Marca reconocida en el mercado	Unidad	1	8.152.399	8.152.399	8.559.915	8.559.915	7.744.685	7.744.685	8.152.333	8.152.333
1.1.4.16	Suministro, instalacion y configuracion de Switch de 24G 4SFP+ Switch, 24 RJ-45 autosensing 10/100/1000 (IEEE 802,3u, ab); 4SFP+ (10GB) ports Latency: <4,7µs, <2,4µs, <1,3µs; Throughput: 95,23 Mpps.; Switching Capacity 128 Gbps, MAC Address 16000 entries, SNMP Manage; Web browser Es importante la implementación de switch de 24 puertos Gigabit Ethernet (Gigabit) para conectar dispositivos de red como computadoras, teléfonos IP, impresoras, cámaras de seguridad y otros dispositivos de red. Esto proporciona una conectividad confiable para los usuarios y los servicios de la organización. Los puertos Gigabit Ethernet ofrecen velocidades de hasta 1 gigabit por segundo (Gbps), lo que permite la transferencia rápida de datos entre los dispositivos conectados a la red, esto es crucial para aplicaciones que requieren un ancho de banda significativo, como videoconferencias, transmisión de video en alta definición y transferencia de archivos grandes. Además de los puertos Gigabit Ethernet, el switch debe contar con 4 puertos SFP+ (Small Form-factor Pluggable Plus), que admiten velocidades de hasta 10 gigabits por segundo (10Gbps), estos puertos ofrecen flexibilidad para conectar dispositivos de red de alta velocidad, como servidores, dispositivos de almacenamiento en red (NAS) o enlaces de fibra óptica. El switch debe permitir a los administradores de red monitorear y controlar el tráfico de red de manera efectiva, incluyen funciones como VLAN (Virtual LAN), QoS (Calidad de Servicio) para priorizar ciertos tipos de tráfico, y seguridad de red avanzada para proteger la red contra amenazas cibernéticas. El switch de acceso debe integrarse perfectamente con otras soluciones, como puntos de acceso inalámbrico y controladores de red, lo que permite una implementación fácil y una gestión unificada de la red. Esto facilitará la creación de una red segura, confiable y de alto rendimiento que satisfaga las necesidades específicas de la organización.	Unidad	1	5.590.075	5.590.075	5.869.500	5.869.500	5.310.500	5.310.500	5.590.025	5.590.025

1.1.4.17	Suministro de transceptor óptico SFP+ para 10 Gigabit Ethernet (10GbE), tipo 10GBASE-LR o técnicamente equivalente, para operación sobre fibra óptica monomodo (SMF), con alcance mínimo de 10 km. El transceptor estará destinado a la interconexión de equipos de red mediante interfaces SFP+ y deberá garantizar un funcionamiento estable, confiable y adecuado para aplicaciones de transmisión de datos. El transceptor deberá ser nuevo, de marca reconocida y de calidad comprobada en el mercado de soluciones de conectividad y transmisión óptica, con respaldo del fabricante y documentación técnica que permita verificar sus características y desempeño. No se exige una marca específica; se aceptarán productos de diferentes fabricantes siempre que cumplan o superen las especificaciones técnicas mínimas requeridas. Como mínimo, deberá cumplir con las siguientes características: • Tipo de módulo: SFP+. • Velocidad de transmisión: 10 Gbps. • Estándar: IEEE 802.3ae 10GBASE-LR o técnicamente equivalente. • Tipo de fibra: fibra óptica monomodo (SMF). • Alcance: mínimo 10 km. • Longitud de onda nominal: 1310 nm. • Interfaz óptica: LC dúplex. • Interfaz eléctrica: SFP+. • Desempeño óptico: deberá cumplir con los parámetros de potencia óptica de transmisión, sensibilidad de recepción y presupuesto óptico establecidos por el fabricante para garantizar el funcionamiento del enlace a la distancia especificada. • Calidad y confiabilidad: deberá corresponder a un producto de línea profesional para aplicaciones de redes de datos y telecomunicaciones, fabricado bajo estándares de calidad aplicables a este tipo de dispositivos. • Monitoreo: deberá contar con función DDM/DOM, cuando sea soportada por el equipo de red en el cual se instale. • Compatibilidad: deberá ser compatible con equipos de red que dispongan de interfaces SFP+ y soporten transceptores 10GBASE-LR o técnicamente equivalentes. • Interoperabilidad: deberá garantizar la correcta transmisión y recepción de datos en el enlace óptico para el cual sea destinado. • Condiciones de operación: deberá soportar las condiciones ambientales de los sitios donde será instalado, de acuerdo con las especificaciones del fabricante. • Protección: deberá contar con los elementos de protección propios del módulo para evitar daños en el conector óptico y eléctrico durante su almacenamiento, transporte e instalación. El oferente deberá indicar marca, fabricante y referencia exacta del transceptor ofertado, y presentar la ficha técnica, catálogo o documentación oficial del fabricante, con el fin de verificar el cumplimiento de las características técnicas exigidas. El producto deberá entregarse nuevo, sin uso, en su empaque original o empaque de protección adecuado, debidamente identificado, libre de daños físicos y defectos de fabricación, y deberá contar con respaldo y garantía del fabricante o del proveedor. Se aceptarán marcas reconocidas en el mercado nacional o internacional que acrediten experiencia y presencia en el suministro de soluciones de conectividad, redes y transmisión óptica, siempre que el producto ofertado cumpla como mínimo las especificaciones técnicas establecidas.	Unidad	1	594.958	594.958	655.000	655.000	640.000	640.000	629.986	629.986
1.1.4.18	Suministro, instalacion, configuración y puesta en marcha de Enlace punto a punto (PTP), cada radio cuenta con interfaz GbE y un rango de frecuencia en un rango hasta los 6135 Mhz, alimentación PoE con estándar 802.3at, cuenta con protección ambiental IP67, equipo gestionable y de fácil operación, cuenta con sistema supresor de picos y todos los materiales requeridos para su correcto funcionamiento. Para un enlace con alto nivel de ruido y distancias superiores a 40 km , se hace necesario implementar e instalar equipos de última tecnología que permitan manejar entornos adversos y ofrecer un rendimiento robusto incluso en condiciones de alta interferencia. Que estos dispositivos de tecnología avanzada realicen cancelación de ruido y modulación adaptativa para mitigar los efectos del ruido y garantizar una transmisión confiable de datos a larga distancia. Igualmente que permita operar en bandas de frecuencia más amplias, y diseño resistente. Así mismo que permita ser administrado por medio de plataformas propietarias del equipo. Garantia de 1 año	Unidad	1	8.273.776	8.273.776	8.453.800	8.453.800	8.393.800	8.393.800	8.373.792	8.373.792
1.1.4.19	Caja de Cable UTP Categoría 6 para exteriores, 100 % cobre, rollo de 300 metros, con las siguientes especificaciones mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6. Uso para instalaciones exteriores, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja/rollo, Conductores de cobre sólido 100 %, no se acepta CCA (Copper Clad Aluminum) ni aleaciones, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia nominal: 100 Ω, Compatible con transmisión Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, Chaqueta exterior en polietileno (PE) o material específicamente diseñado para intemperie, Chaqueta con protección contra radiación UV, humedad y condiciones ambientales exteriores, Resistente a cambios de temperatura propios de instalaciones a la intemperie, El producto debe ser nuevo, original y de primer uso, Presentación en caja tipo pull box, carrete o sistema que permita el tendido continuo sin deteriorar el cable.	Caja	1	1.317.578	1.317.578	1.426.125	1.426.125	1.390.000	1.390.000	1.377.901	1.377.901
1.1.4.20	Caja de Cable UTP Categoría 6 para interiores, 100 % cobre, x 300 metros, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6, Diseñado para instalaciones interiores de cableado estructurado, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja, Conductores de cobre sólido 100 %, No se acepta CCA (Copper Clad Aluminum), CCS ni conductores en aleaciones, Calibre nominal del conductor: 23 AWG o técnicamente equivalente certificado para Categoría 6, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia característica nominal: 100 Ω, Compatible con redes 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-T (Gigabit Ethernet), Producto nuevo, original y de primer uso, Presentación tipo Pull Box, caja dispensadora o sistema equivalente que facilite el tendido continuo del cable.	Caja	1	1.105.878	1.105.878	1.204.125	1.204.125	1.090.065	1.090.065	1.133.356	1.133.356
	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) de mínimo 1 kVA / 600 W, destinada a proteger y garantizar la continuidad temporal de operación de sistemas de videovigilancia, NVR/DVR, cámaras, switches, equipos de comunicaciones y demás dispositivos asociados, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Capacidad nominal: mínimo 1 kVA / 600 W. Tecnología: UPS Line Interactive / interactiva con regulación automática de voltaje. Regulación automática de voltaje (AVR): incluida, con capacidad de compensar variaciones de tensión sin utilizar permanentemente la batería. Tensión nominal de entrada: 110 V – 120 V AC. Frecuencia de entrada: 50/60 Hz, con detección automática. Tensión nominal de salida: 110 V – 120 V AC. Salida estabilizada y regulada dentro de los parámetros definidos por el fabricante. Forma de onda: senoidal simulada, escalonada o superior, adecuada para equipos electrónicos y sistemas de videovigilancia. Tiempo de transferencia a batería: máximo 10 ms o técnicamente superior. Capacidad para arranque automático después del restablecimiento del suministro eléctrico.										

1.1.4.21	Salidas eléctricas Mínimo cuatro (4) tomas de salida tipo NEMA 5-15R, o estándar compatible con las instalaciones eléctricas del sitio. Las tomas deberán contar con respaldo mediante batería. Protección contra sobrecarga y cortocircuito. Protección contra sobretensiones, picos y transientes eléctricos. Se valorará que incorpore tomas adicionales con protección contra sobretensiones. Batería y autonomía Tipo de batería: plomo-ácido sellada, regulada por válvula, libre de mantenimiento (VRLA), o tecnología equivalente o superior. Batería interna reemplazable. Sistema automático de carga de batería. Protección contra descarga profunda. Indicador de batería baja. Recarga automática cuando se encuentre conectada a la red eléctrica. Autonomía mínima: deberá garantizar como mínimo 5 minutos de respaldo al 50 % de carga, o superior. Protecciones La UPS deberá incorporar protección como mínimo contra: Sobrecarga. Cortocircuito. Sobretensión. Picos y transientes eléctricos. Descarga excesiva de batería. Variaciones de tensión de la red. Instalación El contratista deberá realizar el suministro, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de la UPS. Deberá verificarse previamente que la capacidad de carga de la UPS sea suficiente para los equipos que serán conectados. El equipo deberá quedar completamente instalado y operativo. Condiciones generales Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. Alimentación compatible con las instalaciones eléctricas de 110–120 V AC. Frecuencia compatible con redes de 60 Hz, utilizada en Colombia. Todos los cables, conectores y accesorios necesarios para su instalación deberán estar incluidos. Garantía mínima de un (1) año por fabricante, Marcas reconocidas en el mercado.	UNIDAD	1	992862	992862	1090000	1090000	1158341	1158341	1080401	1080401

1.1.4.22	Suministro de UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) Online, con capacidad mínima de 3 kVA, destinada a la protección y respaldo de equipos de cómputo, comunicaciones, servidores, sistemas de videovigilancia y demás equipos electrónicos críticos, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Topología: Online. Capacidad nominal: mínimo 3.000 VA. Potencia activa de salida: mínimo 2.400 W. Factor de potencia de salida: 0,9 o superior. Tensión nominal de entrada: 110 V – 120 V AC. Rango de tensión de entrada ampliado, de acuerdo con especificaciones del fabricante. Tensión nominal de salida: 110 V – 120 V AC. Frecuencia nominal: 50/60 Hz, con detección automática. Regulación automática y electrónica de tensión de salida. Forma de onda de salida: senoidal pura. Tiempo de transferencia a batería: 0 ms, propio de tecnología Online de doble conversión. Capacidad para operar de manera continua alimentando la carga a través del inversor. Salidas eléctricas Mínimo cuatro (4) tomas de salida. Tomas tipo NEMA 5-15R, NEMA 5-20R o estándar compatible con la instalación eléctrica existente, según capacidad del equipo. Tomas con respaldo mediante batería y protección eléctrica. Capacidad de alimentación acorde con la potencia nominal de la UPS. Protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Pantalla e indicadores Pantalla LCD integrada. Indicadores visuales mediante LED y/o pantalla LCD. Botón físico o electrónico de encendido y apagado. La pantalla deberá permitir visualizar como mínimo: Estado de funcionamiento. Tensión de entrada. Tensión de salida. Nivel de carga. Nivel o estado de batería. Modo batería. Modo bypass. Alertas y fallas. Baterías Baterías internas de tipo VRLA, plomo-ácido selladas y libres de mantenimiento, o tecnología equivalente o superior. Sistema automático de carga. Protección contra descarga profunda. Indicador de batería baja. Capacidad de recarga automática al restablecerse la alimentación eléctrica. Posibilidad de reemplazo de baterías. Autonomía acorde con la carga conectada y especificaciones del fabricante. Autonomía mínima recomendada: 5 minutos al 50 % de carga. Condiciones de suministro Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. Alimentación compatible con redes eléctricas de 110–120 V / 60 Hz. Deberá suministrarse con cables, conectores y accesorios requeridos para su normal funcionamiento. Garantía mínima de un (1) año por fabricante. Marcas reconocidas en el mercado.	Unidad	1	4.898.476	4.898.476	5.150.400	5.150.400	5.294.627	5.294.627	5.114.501	5.114.501

	"Prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo integral de planta eléctrica de 25 kVA, incluyendo diagnóstico, revisión, intervención técnica, ajustes, pruebas funcionales y puesta en correcto funcionamiento del equipo, así como el suministro e instalación de un sistema de ventilación forzada mediante dos (2) extractores industriales de aire. El servicio deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 1. Diagnóstico general de la planta eléctrica Inspección técnica integral del estado general de la planta. Diagnóstico de los sistemas: Mecánico. Eléctrico.Electrónico. Control y automatización. Arranque. Generación. Refrigeración. Combustible. Lubricación. Escape. Identificación de anomalías, fugas, conexiones defectuosas, elementos deteriorados, sobrecalentamiento, vibraciones o condiciones que puedan afectar la operación segura del equipo. Verificación visual y funcional del motor, alternador, tablero de control y elementos periféricos. 2. Mantenimiento preventivo Limpieza técnica general interna y externa de la planta. Eliminación de polvo, suciedad, residuos, grasa y demás elementos que puedan afectar su operación. Revisión y ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación. Verificación y ajuste de conexiones eléctricas. Revisión y reapriete de bornes y terminales. Inspección de cableado eléctrico y de control. Revisión del estado de mangueras, abrazaderas, correas y conexiones. Verificación de niveles de: Aceite lubricante. Refrigerante. Combustible. Electrolito, cuando el tipo de batería lo requiera. Revisión de posibles fugas de combustible, aceite o refrigerante. Inspección del sistema de admisión y escape. Verificación del estado de filtros y demás componentes de mantenimiento periódico. Lubricación y ajustes que correspondan de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. 3. Sistema eléctrico y de generación Verificación del alternador. Revisión de conexiones de potencia. Comprobación de voltajes de generación. Medición y validación de: Tensión de salida. Frecuencia. Corriente. Equilibrio entre fases, cuando corresponda. Verificación del sistema de regulación de voltaje. Revisión del interruptor principal o breaker de salida.												

	Revisión del interruptor principal o breaker de salida. Inspección de protecciones eléctricas. Revisión de aislamiento, contactos y conexiones accesibles. Verificación de la correcta puesta a tierra del equipo y conexiones asociadas, cuando formen parte de la instalación existente. 4. Sistema de arranque y batería Prueba funcional del sistema de arranque. Inspección de la batería. Medición de tensión de batería. Verificación del sistema de carga. Revisión y limpieza de bornes y terminales. Verificación del estado de cables y conectores. Ajuste de terminales. Eliminación de sulfatación, cuando se presente. Comprobación del cargador de batería, cuando el equipo disponga de este elemento. 5. Tablero de control y automatización Inspección, limpieza y revisión funcional del tablero de control. Verificación de parámetros de programación. Ajuste, calibración o reconfiguración de parámetros cuando técnicamente se requiera. Verificación de indicadores, medidores y señales del controlador. Prueba de sensores. Prueba de alarmas. Comprobación de protecciones y condiciones de parada. Verificación de señales de arranque y parada. Revisión de contactos, relés, fusibles, borneras y demás componentes de control. Corrección de configuraciones o conexiones defectuosas que puedan afectar la operación de la planta. 6. Mantenimiento correctivo El servicio deberá incluir las actividades correctivas necesarias para restablecer la adecuada operación del equipo, tales como: Ajustes mecánicos y eléctricos. Reparación de conexiones. Corrección de falsos contactos. Cambio de terminales, conectores, fusibles y elementos menores deteriorados. Cambio de accesorios y repuestos menores requeridos durante la intervención. Corrección de fallas menores identificadas durante el diagnóstico.										
1.1.4.23	Los componentes mayores que requieran sustitución y que no se encuentren incluidos en el alcance deberán ser previamente diagnosticados y reportados técnicamente a la entidad antes de cualquier intervención adicional. 7. Pruebas de funcionamiento	Unidad	1	40.297.465	40.297.465	39.792.436	39.792.436	40.393.672	40.393.672	40.161.191	40.161.191

	Finalizadas las actividades de mantenimiento, deberán realizarse como mínimo: Prueba de encendido manual. Prueba de arranque automático, cuando aplique. Prueba de parada. Prueba de operación en vacío. Prueba de funcionamiento bajo carga disponible. Verificación de estabilidad de tensión y frecuencia. Validación de parámetros eléctricos de salida. Verificación del sistema de alarmas y protecciones. Prueba del sistema de transferencia automática, cuando la instalación cuente con ATS o tablero de transferencia. Verificación de respuesta ante pérdida y restablecimiento de la alimentación eléctrica comercial. Comprobación de ausencia de ruidos, vibraciones, fugas o temperaturas anormales. La planta deberá quedar operativa y funcional, dentro de los parámetros técnicos establecidos por el fabricante. 8. Suministro e instalación de sistema de ventilación forzada El contratista deberá suministrar e instalar un sistema destinado a mejorar la circulación y renovación del aire del recinto donde se encuentra ubicada la planta eléctrica, compuesto como mínimo por: Dos (2) extractores industriales de aire. Extractores nuevos, originales y aptos para operación continua o frecuente en ambientes técnicos. Capacidad de extracción acorde con: Dimensiones del recinto. Temperatura generada durante la operación de la planta. Condiciones de ventilación existentes. Requerimientos de renovación de aire del motor y disipación de calor. Alimentación eléctrica compatible con las instalaciones existentes. Protección de aspas o rejillas de seguridad. Elementos de fijación y soporte. Cableado eléctrico requerido. Canalización o protección del cableado cuando sea necesario. Interruptores, protecciones y elementos eléctricos requeridos para su correcta instalación. Rejillas, marcos, sellos y accesorios necesarios para garantizar un acabado adecuado. La ubicación y orientación de los extractores deberá permitir una circulación efectiva del aire, procurando el ingreso de aire fresco y la evacuación del aire caliente generado por la planta, evitando recirculaciones que reduzcan la eficiencia de la ventilación. 9. Instalación y pruebas del sistema de ventilación El servicio deberá incluir: Identificación de los puntos técnicamente apropiados para instalación. Adecuaciones menores requeridas para el montaje. Instalación mecánica de los dos extractores. Instalación y conexión eléctrica. Fijación y aseguramiento de los equipos. Verificación del sentido del flujo de aire. Prueba de encendido y apagado. Comprobación de vibraciones y ruidos anormales. Prueba de operación simultánea de los extractores y la planta eléctrica. Verificación de la mejora en la evacuación del aire caliente del recinto. 10. Entregables del servicio Al finalizar la intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico de mantenimiento, que contenga como mínimo: Identificación de la planta intervenida. Fecha de ejecución. Diagnóstico inicial. Actividades realizadas. Estado encontrado de los principales componentes. Ajustes y reparaciones efectuadas. Repuestos o componentes menores instalados. Mediciones de tensión, frecuencia, batería y demás parámetros relevantes. Resultados de las pruebas realizadas. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. Descripción del sistema de ventilación instalado. Recomendaciones técnicas y de mantenimiento. Concepto final sobre el estado operativo de la planta. Condiciones generales El mantenimiento deberá ser realizado por personal técnico calificado y con experiencia en plantas eléctricas. Se deberán utilizar herramientas e instrumentos de medición adecuados y calibrados. Los repuestos y accesorios instalados deberán ser nuevos y compatibles con el equipo existente. El contratista deberá cumplir las normas de seguridad industrial, trabajo eléctrico y prevención de riesgos aplicables. Deberá realizarse limpieza del área intervenida y disposición adecuada de los residuos generados. El servicio deberá incluir mano de obra, transporte, herramientas, equipos de medición, materiales menores, consumibles, elementos de fijación y demás recursos necesarios para ejecutar correctamente las actividades descritas. Garantía mínima del servicio: seis (6) meses sobre las actividades realizadas y elementos instalados, sin perjuicio de garantías superiores ofrecidas por los fabricantes."											

Firmado digitalmente por FRANKI ALEXANDER GÓMEZ SÁNCHEZ
Versión de Adobe Acrobat Reader: 2026.002.21901

1.1.4.24	Suministro e instalación de gabinete metálico de montaje en pared (wall mount) para interiores de 9 unidades de rack (9U). Estructura fabricada en lámina de acero calibre 22, con acabado de pintura electrostática en color negro de alta durabilidad y resistencia a la corrosión. Dimensiones aproximadas de 48 cm de altura, 45 cm de ancho y 52 cm de profundidad. Capacidad de Carga: 32KG Material Puerta: Acero laminado en frío con vidrio opaco de seguridad de 4 mm. Mini PDU eléctica en la base a 0U con: • 1 tomacorriente doble NEMA 5-15R Certificada UL • Cable encauchetado 3×14 AWG de 15 cm con clavija inyectada UL • Voltaje: 110 VCA • Breaker reseteable de 15A que protege contra sobrecargas sin desconectar equipos	Unidad	1	1.050.039	1.050.039	947.477	947.477	862.768	862.768	953.428	953.428
1.1.4.25	Patch Cord de cable utp, Tipo: Cable de parcheo de cobre,Color: Azul, Nivel de rendimiento: Categoria 6 / Clase E, Longitud: 3 metros, Tipo de conector: RJ45 8(8), Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1	29.467	29.467	29.953	29.953	28.759	28.759	29.393	29.393
1.1.4.26	Suministro de adaptador de red USB a Ethernet RJ45 Gigabit, para conexión de equipos de cómputo a redes cableadas, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Interfaz de conexión al equipo: USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Tipo A o superior compatible. Interfaz de red: un (1) puerto RJ45 Ethernet. Velocidades de red soportadas: 10 Mbps – 10BASE-T. 100 Mbps – 100BASE-TX. 1000 Mbps – 1000BASE-T Gigabit Ethernet. Velocidad de transferencia de la interfaz USB: hasta 5 Gbps. Compatible con los estándares: IEEE 802.3. IEEE 802.3u. IEEE 802.3ab. Soporte para autonegociación de velocidad 10/100/1000 Mbps. Soporte para funcionamiento Full Duplex y Half Duplex, según la velocidad y características de la red. Puerto RJ45 con función Auto MDI/MDIX o equivalente, sin requerir cables cruzados. Indicadores LED de enlace, actividad y/o velocidad de conexión, integrados en el adaptador o puerto RJ45. Alimentación directamente mediante el puerto USB, sin requerir adaptador de corriente externo. Compatible hacia atrás con USB 2.0 y USB 1.1, operando a las velocidades máximas permitidas por dichas interfaces. Diseño Plug and Play, cuando sea soportado por el sistema operativo. No deberá requerir alimentación eléctrica adicional. Compatibilidad El adaptador deberá ser compatible, como mínimo, con: Microsoft Windows 10 y Windows 11, en versiones de 32 y/o 64 bits según disponibilidad del fabricante. macOS en versiones soportadas oficialmente por el fabricante. Distribuciones Linux con kernel compatible con el chipset del dispositivo. Se aceptará compatibilidad adicional con versiones anteriores de Windows, macOS y Linux. Características físicas y funcionales Cable USB integrado o diseño compacto tipo adaptador. Conector USB y puerto RJ45 de construcción resistente para uso frecuente. Compatible con cableado Ethernet Categoría 5e, Categoría 6 o superior para operación Gigabit. Capacidad de operación continua en redes LAN corporativas. Equipo nuevo, original, de primer uso y sin reacondicionamiento. Condiciones de suministro Deberá incluir los drivers o controladores necesarios, cuando el sistema operativo los requiera. Los controladores deberán estar disponibles mediante el fabricante. Producto completamente funcional desde su entrega. Garantía mínima de un (1) año, directamente por fabricante.	Unidad	1	75.400	75.400	76.200	76.200	75.452	75.452	75.684	75.684
1.1.4.27	ONU/ONT GPON: Dual Band Wi-Fi 6 de 4 puertos LAN. Especificaciones : Conector óptico: SC/APC. Dimensiones: 35 mm × 155 mm × 105 mm. Peso: Aproximadamente 238 g. Temperatura de funcionamiento: 0 °C ~ +40 °C. Entrada del adaptador de corriente: 100 V a 240 V CA, 50/60 Hz. Fuente de alimentación del sistema: 12 V CC, 1 A Consumo máximo de energía: 11,7 W Cantidad De Bandas Dual Band Banda 2.4GHz y 5GHz. Entorno interior. Tecnología WIFI6	Unidad	1	251.097	251.097	266.828	266.828	265.690	265.690	261.205	261.205
1.1.4.28	Caja De Distribución Con Tapa De Incrustar 4p Blanco. Altura x Largo 22 cm x 13.5 cm. Ancho 6 cm, material plastico. para interior	Unidad	1	54.219	54.219	56.418	56.418	58.224	58.224	56.287	56.287
1.1.4.29	Panel de parcheo de impacto (110) UTP de 24 puertos Cat6, 19in, con barra para organizar cable Tipo: Panel de parcheo de impacto. Color: Negro. No. de puertos: 24. Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E. Unidades de rack: 1. Esquemas de cableado: T568A/T568B. Estilo: Plano.	Unidad	1	66.366	66.366	70.060	70.060	69.920	69.920	68.782	68.782
1.1.4.30	Injector POE Gigabit Puertos Ethernet2AplicaciónISPEspecificaciones"92 x 60 x 33 mm (3.62 x 2.36 x 1.30"") Output Voltage48VDC @ 0.5A"IncluyeGigabit PoE* (48 V, 0.5 A) Cable de poder para interior	Unidad	1	123.239	123.239	130.282	130.282	129.897	129.897	127.806	127.806
1.1.4.31	Injector POE Puertos Ethernet2AplicaciónISPEspecificaciones92 x 60 x 33 mm (3.62 x 2.36 x 1.30") Output Voltage: 24VDC @ 0.5A IncluyeGigabit PoE* (24 V, 0.5 A) Cable de poder, entorno Interior	Unidad	1	100.514	100.514	107.097	107.097	105.835	105.835	104.482	104.482
1.1.4.32	Pilas ref. CR2032 tipo boton para las Bios de los computadores Tipo de pila Alcalina, Voltaje 3, Tamaño de la pila. Caja por 100 pilas	Unidad	1	292.000	292.000	314.000	314.000	311.847	311.847	305.949	305.949
1.1.4.33	Mouse inhalambricos Frecuencia RF 2.4 GHz, Motor de sensores Ojo azul, Resolución (DPI), 1200 Número de botones, 3 (izquierda, derecha y central con desplazamiento), Tipo de Batería AA Color Negro.	Unidad	1	49.596	49.596	52.613	52.613	52.372	52.372	51.527	51.527
1.1.4.34	Teclados inhalambricos Interfaz 2.4 GHz, Tipo de teclas En bloque keycap, Teclas de función hab, 11 (8 audio, 3 Internet) Tipo de Pila AAA, Color Negro.	Unidad	1	71.272	71.272	75.378	75.378	75.047	75.047	73.899	73.899

1.1.4.35	Diademas para conexión de audio por USB Impedancia de entrada: 32 ohmios, Sensibilidad (auriculares): 94dBV / Pa +/- 3 dB, Sensibilidad (micrófono): -17 dBV / Pa +/- 4 dB, Respuesta de frecuencia (Auriculares): 20 Hz - 20 kHz, Respuesta de frecuencia (micrófono): 100 Hz -10 kHz, Longitud del cable: 7,64 pies (2,33 m), Conexiones: USB compatible (1.1 y 2.0)	Unidad	1	173.849	173.849	181.718	181.718	183.503	183.503	179.690	179.690
1.1.4.36	Suministro de kit tecnológico compuesto por computador portátil corporativo de marca reconocida, adaptador USB a Ethernet Gigabit, patch cord Categoría 6A, Microsoft Office y solución de seguridad para endpoint, completamente instalado, configurado, licenciado y listo para operación institucional. Computador portátil * Pantalla de 14 pulgadas. * Resolución mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Tecnología IPS, WVA o equivalente/superior. * Cámara web, micrófono y altavoces integrados. * Procesador: * Intel Core i3 de 13.ª generación o superior, Intel Core 3 equivalente o superior; o * AMD Ryzen 3 serie 7000 o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 4 núcleos y 8 hilos, o arquitectura de rendimiento equivalente o superior. * Memoria RAM: mínimo 8 GB DDR4, DDR5 o superior. * Almacenamiento: SSD NVMe mínimo de 512 GB. * Wi-Fi 6 (802.11ax) o superior. * Bluetooth 5.2 o superior. * TPM 2.0 y Secure Boot. Puertos Como mínimo deberá disponer de: * Un (1) puerto USB 3.2 Tipo A o superior. * Un (1) puerto USB Tipo A adicional. * Un (1) puerto HDMI. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 de 64 bits, en español. * Licencia nueva, original y legal. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo autorizado. * Sistema operativo debidamente activado y actualizado. Garantía y condiciones generales * Equipo nuevo, original, no usado, no remanufacturado ni reacondicionado. * Garantía de fábrica mínima de doce (12) meses. * Cargador original incluido. * Número de serie verificable. * Windows 11 original. Otros: Sistema operativo Windows 11, Microsoft Office perpetuo, Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad. Adaptador USB a Ethernet Incluye un (1) adaptador USB 3.0 o superior a RJ45 Gigabit Ethernet, con: * Velocidades 10/100/1000 Mbps. * Compatibilidad con IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab. * Autonegociación. * Alimentación directa mediante USB. * Compatible con Windows 11 . Patch cord Incluye un (1) patch cord Categoría 6A de 3 metros, con: * Conductores 100 % cobre. * No se acepta CCA. * Conectores RJ45 macho en ambos extremos. * Compatible con redes Gigabit Ethernet.	Unidad	1	4.810.500	4.810.500	4.924.890	4.924.890	4.723.110	4.723.110	4.819.500	4.819.500

1.1.4.37	Suministro de impresora profesional para impresión y personalización de tarjetas PVC, con capacidad de impresión a color y monocromática, simple y doble faz, e integración de codificador de tarjetas inteligentes sin contacto MIFARE, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Tecnología de impresión: transferencia térmica mediante sublimación de tinta y/o transferencia térmica de resina directamente sobre la tarjeta. Resolución de impresión: mínimo 300 dpi (11,8 puntos/mm). Impresión: a todo color y monocromática. Impresión automática a doble cara (dúplex) y simple cara. Impresión de borde a borde sobre tarjetas estándar CR-80. Tamaño máximo de imagen: mínimo 1006 × 640 píxeles o superior. Memoria flash: mínimo 2 GB. Formato de tarjeta: estándar CR-80 / ID-1. Dimensiones compatibles: aproximadamente 85,60 × 53,98 mm. Compatible con tarjetas PVC de 30 mil / 0,76 mm de espesor. Capacidad para trabajar con tarjetas PVC y otros materiales compatibles establecidos por el fabricante. Manejo de tarjetas Bandeja o recipiente de entrada: capacidad mínima de 100 tarjetas de 30 mil. Alimentador con ajuste automático al espesor de la tarjeta, cuando aplique. Bandeja de salida: capacidad mínima de 100 tarjetas de 30 mil. Alimentación manual individual de tarjetas mediante ranura o alimentador frontal. Sistema que facilite la carga, alimentación y recolección de tarjetas durante trabajos de impresión continua. Interfaz y operación Pantalla LCD gráfica a color, integrada en el equipo. Panel frontal con indicadores LED y/o controles visuales de estado. Visualización de información relacionada con: Estado de la impresora. Consumibles. Alertas y errores. Estado de los trabajos de impresión. Configuración básica del dispositivo. Conectividad Interfaz USB para conexión directa a computador. Interfaz de red Ethernet 10/100 Mbps o superior, integrada o suministrada con el equipo. Se aceptarán interfaces adicionales como Wi-Fi cuando hagan parte de la configuración ofrecida. Compatible con los sistemas operativos soportados oficialmente por el fabricante. Codificación de tarjetas MIFARE La impresora deberá incluir instalado, habilitado y totalmente funcional un módulo o kit de codificación de tarjetas inteligentes sin contacto MIFARE, sin requerir la adquisición posterior de componentes adicionales para su funcionamiento. El codificador deberá cumplir como mínimo con:	Unidad	1	16.763.450	16.763.450	17.811.623	17.811.623	16.315.278	16.315.278	16.963.450	16.963.450
1.1.4.38	Suministro de cinta de impresión a color tipo YMCKO (Yellow, Magenta, Cyan, K-Resina, O-Overlay), con un rendimiento garantizado de 200 impresiones por rollo. Insumo original y compatible con impresoras de tarjetas de identificación,	Unidad	1	271.700	271.700	289.385	289.385	260.015	260.015	273.700	273.700
1.1.4.39	Paquete de tarjetas inteligentes PVC con tecnología MIFARE, calibre 30 mil, x 1.000 unidades, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Tarjeta inteligente sin contacto RFID con tecnología MIFARE. Frecuencia de operación: 13,56 MHz. Compatible con estándar ISO/IEC 14443 Tipo A. Material: PVC de alta calidad, apto para impresión y personalización. Formato estándar CR80 / ID-1. Dimensiones aproximadas: 85,60 mm × 53,98 mm. Espesor o calibre: 30 mil (aprox. 0,76 mm). Superficie lisa y uniforme, apta para impresión mediante impresoras de tarjetas PVC. Comunicación sin contacto mediante antena y chip RFID integrados. Cada tarjeta deberá contar con identificador UID único. Color: blanco, salvo que se requiera otro. Tarjetas nuevas, sin uso, libres de deformaciones, rayones o defectos de fabricación. Compatibles con lectores/escritores que operen bajo tecnología MIFARE e ISO/IEC 14443-A. Presentación: paquete por 1.000 unidades.	Unidad	1	8.476.600	8.476.600	8.941.430	8.941.430	8.071.770	8.071.770	8.496.600	8.496.600

1.1.4.40	Suministro de lector biométrico de huellas digitales de escritorio, apto para captura, enrolamiento, verificación y autenticación de usuarios en sistemas de control de acceso, identificación o aplicaciones institucionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesamiento y memoria * Procesador: DSP de mínimo 280 MHz o arquitectura de procesamiento equivalente o superior. * Memoria Flash: mínimo 32 MB. * Procesamiento interno optimizado para captura y tratamiento de imágenes biométricas. Sensor biométrico * Tecnología de captura óptica, CMOS o equivalente. * Sensor de imagen: mínimo 2 megapíxeles. * Capacidad para captura de huellas digitales con nivel de detalle suficiente para procesos de enrolamiento y validación biométrica. * Superficie de captura resistente al uso frecuente. * Capacidad para compensación automática de condiciones variables de iluminación y calidad de huella, cuando aplique. Comunicación * Interfaz USB 2.0 o superior. * Conexión Plug & Play o mediante controlador suministrado por el fabricante. * Cable USB incluido. Compatibilidad * Compatible con sistemas operativos Windows 10 y Windows 11 de 64 bits, o versiones vigentes equivalentes. * Compatible con aplicaciones de enrolamiento, autenticación y verificación biométrica. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no usado ni reacondicionado. * Deberá incluir cable de conexión y todos los accesorios necesarios para su funcionamiento. * Número de serie verificable, cuando aplique. * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación.	Unidad	1	728.000	728.000	795.900	795.900	749.833	749.833	757.911	757.911

1.1.4.41	Suministro de tablet, nueva, original y de primer uso, con conectividad Wi-Fi y 4G LTE, incluyendo estuche tipo libro, cargador y garantía, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Pantalla * Tamaño: 10,1 pulgadas. * Resolución mínima: WUXGA 1920 × 1200 píxeles. * Tecnología de panel: IPS o superior. * Pantalla táctil capacitiva multitáctil. * Mínimo 10 puntos táctiles simultáneos. * Brillo mínimo aproximado: 400 nits. * Frecuencia de actualización: mínimo 60 Hz. * Tratamiento antihuellas o equivalente. Procesador * MediaTek Helio G85 o procesador de desempeño igual o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Procesador Octa-Core. * Frecuencia máxima mínima de 2,0 GHz. * GPU integrada ARM Mali-G52 o equivalente/superior. Memoria y almacenamiento * Memoria RAM: mínimo 4 GB LPDDR4X o tecnología superior. * Almacenamiento interno: mínimo 128 GB. * Tecnología eMMC 5.1, UFS o superior. Conectividad móvil * 4G LTE integrado. * Ranura para Nano-SIM. * Capacidad para conectividad móvil de datos mediante operador celular compatible. * Compatible con las bandas de operación requeridas para su utilización en Colombia. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi IEEE 802.11ac / Wi-Fi 5 o superior. * Operación en bandas compatibles de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.3 o superior. * GPS integrado. Cámaras * Cámara posterior: mínimo 8 MP. * Autofoco en cámara posterior. * Cámara frontal: mínimo 5 MP.	Unidad	1	2.223.150	2.223.150	2.375.300	2.375.300	2.130.643	2.130.643	2.243.031	2.243.031
1.1.4.42	Suministro de lector de códigos de barras con tecnología láser / sensor CMOS de alta velocidad, capaz de realizar la lectura de códigos 1D y 2D. El dispositivo cuenta con modo de lectura omnidireccional para facilitar la captura rápida desde cualquier ángulo e incorpora interfaz de comunicación USB HID para conexión plug-and-play con equipos informáticos y sistemas de gestión	Unidad	1	573.000	573.000	622.355	622.355	553.945	553.945	583.100	583.100
1.1.4.43	Suministro de gabinete metálico para exteriores con índice de protección IP65, dimensiones aproximadas de 50 cm de alto, 30 cm de ancho y 20 cm de profundidad. Fabricado en lámina de acero Cold Rolled (o acero inoxidable según especificación), con recubrimiento de pintura electrostática texturizada en color gris RAL 7035 de alta resistencia a la intemperie y a la corrosión. Incluye puerta con empaque de sellado hermético, chapa de seguridad con llave.	Unidad	1	590.000	590.000	629.750	629.750	565.250	565.250	595.000	595.000
	Suministro de mesa de trabajo tipo escritorio rectangular, destinada a uso administrativo, institucional o de oficina, con estructura metálica y superficie de acabado tipo madera, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho: 120 cm aproximadamente. * Profundidad: 60 cm aproximadamente. * Altura: 73 cm aproximadamente. * Forma: rectangular. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del proceso de fabricación, siempre que no afecten la funcionalidad ni ergonomía del mobiliario. Estructura * Estructura fabricada en acero. * Construcción rígida y estable.										

1.1.4.44	* Perfiles metálicos adecuados para uso frecuente en ambientes de oficina.
	* Acabado mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento equivalente resistente a corrosión y desgaste.
	* Uniones mediante soldadura, pernos o sistema mecánico de resistencia equivalente.
	* Sin bordes cortantes, rebabas o elementos que representen riesgo para el usuario.
	
	Superficie de trabajo
	* Superficie rectangular con acabado color madera.
	* Tablero en MDF, MDP, aglomerado melamínico o material equivalente de adecuada resistencia para uso institucional.
	* Espesor mínimo recomendado: 18 mm, preferiblemente 25 mm.
	* Superficie de fácil limpieza.
	* Resistente al uso normal de equipos de oficina, computador, monitor, documentos y periféricos.
	* Bordes debidamente terminados y protegidos mediante canto PVC, ABS o sistema equivalente.
	* No se aceptarán superficies con astillas, desprendimientos, deformaciones o terminaciones irregulares.
	
	Configuración
	* Tipo: mesa de trabajo / escritorio.
	* Diseño rectangular.
	* Altura fija, no regulable.
	* No plegable.
	* Sin cajones integrados.
	* Espacio inferior libre para ubicación cómoda del usuario.
	* Diseño apto para utilización con silla de oficina.
	
	Condiciones de suministro
	* Producto nuevo, no usado y de primer uso.
	* El suministro deberá incluir:
	  * Transporte.
	  * Cargue y descargue.
	  * Ensamble.
	  * Instalación.
	  * Nivelación.
	  * Ubicación en el sitio indicado por la entidad.
	* Todos los tornillos, pernos, herrajes y accesorios necesarios deberán estar incluidos.
	* El escritorio deberá entregarse completamente ensamblado y listo para uso.
	
	Garantía
	* Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación, estructura, soldaduras, herrajes, superficie y acabados.
	* El proveedor deberá reparar o sustituir los elementos defectuosos cuando la falla sea atribuible a fabricación o materiales.
		Unidad	1	779.655	779.655	818.638	818.638	740.414	740.414	779.569	779.569

1.1.4.45	Suministro de silla auxiliar con estructura metálica, asiento y respaldo tapizados en tela, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho total aproximado: 59 cm. * Altura total aproximada: 79,5 cm. * Profundidad total aproximada: 53,5 cm. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del fabricante, siempre que no afecten la ergonomía, estabilidad o funcionalidad de la silla. Configuración * Tipo: silla auxiliar. * Diseño de cuatro apoyos o estructura fija equivalente. * Sin apoyabrazos. * Sin ruedas. * Altura fija, no regulable. * Respaldo fijo, no reclinable. * Diseño apto para uso frecuente en ambientes administrativos e institucionales. Estructura * Estructura fabricada en metal/acero de adecuada resistencia mecánica. * Acabado en color negro mate. * Protección mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento anticorrosivo equivalente. * Uniones soldadas, atornilladas o mediante sistema mecánico que garantice estabilidad estructural. * La estructura deberá permanecer firme y sin movimientos laterales excesivos durante el uso. * Sin bordes cortantes, rebabas, soldaduras expuestas o elementos que representen riesgo para el usuario. Capacidad de carga * Peso máximo soportado: mínimo 100 kg. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * La silla deberá entregarse completamente armada o incluir su correspondiente ensamblaje en sitio. * El suministro deberá contemplar transporte, cargue, descargue, armado y ubicación en el lugar indicado por la entidad. * Todos los herrajes y accesorios requeridos deberán estar incluidos. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación. * La garantía deberá cubrir como mínimo estructura, soldaduras, herrajes, espuma, tapizado y defectos atribuibles a materiales o fabricación.	Unidad	1	384.000	384.000	403.200	403.200	364.482	364.482	383.894	383.894
1.1.4.46	Suministro de batería sellada recargable de 12 V y capacidad mínima de 7,5 Ah, apta para UPS, sistemas de respaldo, alarmas, telecomunicaciones y equipos electrónicos. Especificaciones técnicas mínimas: * Voltaje nominal: 12 V. * Capacidad nominal: mínimo 7,5 Ah. * Tecnología VRLA (Valve Regulated Lead Acid). * Batería sellada y libre de mantenimiento. * Electrolito inmovilizado, sin necesidad de reposición de agua. * Baja tasa de autodescarga. * Carcasa resistente en ABS o material equivalente. * Apta para funcionamiento en aplicaciones de respaldo y carga flotante. * Compatible con sistemas UPS y equipos que utilicen baterías de 12 V / 7–7,5 Ah. * Producto nuevo, original, no usado ni reacondicionado. * Fecha de fabricación reciente. * Garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	1	99.865	99.865	106.345	106.345	111.520	111.520	105.910	105.910
1.1.4.47	Suministro de multitoma de corriente con cable de alimentación de longitud extendida (entre 3 y 5 metros). Capacidad y voltaje: Capacidad máxima de potencia de 1680W, apta para operación en tensiones de 110V / 220V. Conexión de entrada y salida: Clavija tipo NEMA 5-15P y seis (6) salidas universales tipo NEMA 5-15R para la conexión de diversos tipos de clavijas de equipos. Control y señalización: Incluye interruptor de encendido/apagado iluminado como indicador visual de conexión y estado de operación.	Unidad	1	64.925	64.925	61.357	61.357	61.143	61.143	62.475	62.475
1.1.5	**COMPONENTE DE FORTALECIMIENTO EDUCATIVO - EDUCACIÓN**										

	Suministro de kit tecnológico compuesto por computador portátil corporativo de marca reconocida, adaptador USB a Ethernet Gigabit, patch cord Categoría 6A, licenciamiento Microsoft Office y solución de seguridad empresarial para endpoint, completamente instalado, configurado, licenciado y listo para operación institucional. Computador portátil * Tipo: computador portátil corporativo. * Pantalla: mínimo 14 pulgadas. * Resolución mínima Full HD – 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, WVA o tecnología equivalente o superior. * Acabado antirreflejo, preferiblemente. * Cámara web integrada. * Micrófono y altavoces integrados. Procesador Se aceptará cualquiera de las siguientes plataformas o superior: * Intel Core i3 de 13.ª generación o superior, o nueva denominación Intel Core 3 de rendimiento equivalente o superior. * AMD Ryzen 3 serie 7000 o superior. Características mínimas: * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 4 núcleos y 8 hilos, o arquitectura de rendimiento equivalente o superior. * Frecuencia turbo máxima de mínimo 4,0 GHz, cuando aplique. * Gráficos integrados compatibles con Windows 11 Pro. No se aceptarán procesadores Intel Celeron, Pentium, AMD Athlon o referencias de desempeño inferior. Memoria RAM * Mínimo 8 GB de memoria RAM. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. * Preferiblemente ampliable a 16 GB o superior. * Se aceptará memoria integrada/soldada cuando corresponda al diseño original del fabricante. Almacenamiento * SSD mínimo de 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará HDD como unidad principal. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Compatible con bandas de 2,4 GHz y 5 GHz.										

1.1.5.1	* Bluetooth 5.2 o superior. Puertos Como mínimo: * Un (1) puerto USB 3.2 Tipo A o superior. * Un (1) puerto HDMI. * Puerto combinado para audífonos/micrófono. Seguridad del equipo * TPM 2.0. * Secure Boot. * BIOS/UEFI con posibilidad de establecer contraseña de administrador. * Compatibilidad completa con Microsoft Windows 11 Pro. * Preferiblemente ranura para candado de seguridad tipo Kensington. * Número de serie único y verificable. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Home de 64 bits, idioma español. * Licencia original, legal y activada. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo oficial autorizado. * Drivers, firmware y actualizaciones disponibles instalados al momento de la entrega. Otros Licencia de Office Home 2024, Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad. Adaptador USB a Ethernet El kit deberá incluir un (1) adaptador USB a RJ45 Gigabit Ethernet, con: * Interfaz USB 3.0/3.1 o superior. * USB Tipo A o Tipo C compatible con el portátil suministrado. * Un (1) puerto RJ45. * Velocidades 10/100/1000 Mbps. * Compatibilidad con IEEE 802.3, IEEE 802.3u e IEEE 802.3ab. * Autonegociación. * Alimentación directamente mediante USB. * Compatible con Windows 11. Patch cord Categoría 6A El kit deberá incluir un (1) patch cord Categoría 6A de tres (3) metros, con: * Longitud: 3 metros. * Categoría 6A. * Conductores 100 % cobre. * No se acepta CCA. * Conectores RJ45 macho en ambos extremos.	Unidad	1	4.810.500	4.810.500	4.924.890	4.924.890	4.723.110	4.723.110	4.819.500	4.819.500
	Suministro de mesa de trabajo tipo escritorio rectangular, destinada a uso administrativo, institucional o de oficina, con estructura metálica y superficie de acabado tipo madera, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho: 120 cm aproximadamente. * Profundidad: 60 cm aproximadamente. * Altura: 73 cm aproximadamente. * Forma: rectangular. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del proceso de fabricación, siempre que no afecten la funcionalidad ni ergonomía del mobiliario. Estructura * Estructura fabricada en acero. * Construcción rígida y estable. * Perfiles metálicos adecuados para uso frecuente en ambientes de oficina										

1.1.5.2	Perfiles metálicos adecuados para uso frecuente en ambientes de oficina. * Acabado mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento equivalente resistente a corrosión y desgaste. * Uniones mediante soldadura, pernos o sistema mecánico de resistencia equivalente. * Sin bordes cortantes, rebabas o elementos que representen riesgo para el usuario. Superficie de trabajo * Superficie rectangular con acabado color madera. * Tablero en MDF, MDP, aglomerado melamínico o material equivalente de adecuada resistencia para uso institucional. * Espesor mínimo recomendado: 18 mm, preferiblemente 25 mm. * Superficie de fácil limpieza. * Resistente al uso normal de equipos de oficina, computador, monitor, documentos y periféricos. * Bordes debidamente terminados y protegidos mediante canto PVC, ABS o sistema equivalente. * No se aceptarán superficies con astillas, desprendimientos, deformaciones o terminaciones irregulares. Configuración * Tipo: mesa de trabajo / escritorio. * Diseño rectangular. * Altura fija, no regulable. * No plegable. * Sin cajones integrados. * Espacio inferior libre para ubicación cómoda del usuario. * Diseño apto para utilización con silla de oficina. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * El suministro deberá incluir: * Transporte. * Cargue y descargue. * Ensamble. * Instalación. * Nivelación. * Ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Todos los tornillos, pernos, herrajes y accesorios necesarios deberán estar incluidos. * El escritorio deberá entregarse completamente ensamblado y listo para uso. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación, estructura, soldaduras, herrajes, superficie y acabados. * El proveedor deberá reparar o sustituir los elementos defectuosos cuando la falla sea atribuible a fabricación o materiales.	Unidad	1	779.655	779.655	818.638	818.638	740.414	740.414	779.569	779.569

1.1.5.3	Suministro de silla auxiliar con estructura metálica, asiento y respaldo tapizados en tela, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Dimensiones * Ancho total aproximado: 59 cm. * Altura total aproximada: 79,5 cm. * Profundidad total aproximada: 53,5 cm. * Las dimensiones podrán presentar variaciones menores propias del fabricante, siempre que no afecten la ergonomía, estabilidad o funcionalidad de la silla. Configuración * Tipo: silla auxiliar. * Diseño de cuatro apoyos o estructura fija equivalente. * Sin apoyabrazos. * Sin ruedas. * Altura fija, no regulable. * Respaldo fijo, no reclinable. * Diseño apto para uso frecuente en ambientes administrativos e institucionales. Estructura * Estructura fabricada en metal/acero de adecuada resistencia mecánica. * Acabado en color negro mate. * Protección mediante pintura electrostática, pintura horneada o tratamiento anticorrosivo equivalente. * Uniones soldadas, atornilladas o mediante sistema mecánico que garantice estabilidad estructural. * La estructura deberá permanecer firme y sin movimientos laterales excesivos durante el uso. * Sin bordes cortantes, rebabas, soldaduras expuestas o elementos que representen riesgo para el usuario. Capacidad de carga * Peso máximo soportado: mínimo 100 kg. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * La silla deberá entregarse completamente armada o incluir su correspondiente ensamblaje en sitio. * El suministro deberá contemplar transporte, cargue, descargue, armado y ubicación en el lugar indicado por la entidad. * Todos los herrajes y accesorios requeridos deberán estar incluidos. Garantía * Garantía mínima de seis (6) meses por defectos de fabricación. * La garantía deberá cubrir como mínimo estructura, soldaduras, herrajes, espuma, tapizado y defectos atribuibles a materiales o fabricación.	Unidad	1	384.000	384.000	403.200	403.200	364.482	364.482	383.894	383.894
1.1.5.4	Suministro de multitoma de corriente con cable de alimentación de longitud extendida (entre 3 y 5 metros). Capacidad y voltaje: Capacidad máxima de potencia de 1680W, apta para operación en tensiones de 110V / 220V. Conexión de entrada y salida: Clavija tipo NEMA 5-15P y seis (6) salidas universales tipo NEMA 5-15R para la conexión de diversos tipos de clavijas de equipos. Control y señalización: Incluye interruptor de encendido/apagado iluminado como indicador visual de conexión y estado de operación.	Unidad	1	64.925	64.925	61.357	61.357	61.143	61.143	62.475	62.475

1.1.5.5	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 24.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 24.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."	Unidad	1	6.465.400	6.465.400	6.788.651	6.788.651	6.142.116	6.142.116	6.465.389	6.465.389
1.1.5.6	"SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 12.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 12.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."	Unidad	1	4.389.230	4.389.230	4.650.548	4.650.548	4.805.396	4.805.396	4.615.058	4.615.058
1.1.5.7	AX6000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit ceiling mount Indoor AP, 2× 2.5 Gigabit LAN uplink ports, built-in antennas, dual-band 2.4GHz/5GHz, 802.11ax, up to 5952 Mbps access rate per AP; support AP and routing mode, Layer 3 roaming, Local power supply, DC 48V/1A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory), 802.3bt PoE.Max power consumption ＜40W. The power supply output should higher than AP max power consumption. Support 802.3bt PoE in and 48V DC power supply.	Unidad	1	1.852.489	1.852.489	2.242.922	2.242.922	1.947.885	1.947.885	2.014.432	2.014.432
1.1.5.8	AX3200 Dual Band Ceiling Mount Wi-Fi6 Access Point, 2402Mbps at 5GHz + 800Mbps at 2.4GHz, 1* 2.5 Gigabit Ethernet port and 1* 1 Gigibit Ethernet port, Internal Omni directional Antennas, support 802.11a/b/g/n/ac Wave1/acWave2/ax, Local power supply, DC 12V/1.5A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory)802.3at PoE	Unidad	1	1.636.574	1.636.574	1.739.007	1.739.007	1.602.784	1.602.784	1.659.455	1.659.455
1.1.5.9	AX6000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit outdoor AP, IP68, 1 x 10/100/1000/2500 Base-T Ethernet ports supports PoE IN ; 1 x 100/1000 Base-X SFP port; 2.4GHz/5GHz dual-radio, 802.11ax protocol; Support AP and routing mode, Support layer 2 and layer 3 roaming. Max power consumption＜40W. Support 802.3bt PoE in and 48V DC power supply.	Unidad	1	2.143.517	2.143.517	2.217.754	2.217.754	2.108.283	2.108.283	2.156.518	2.156.518

1.1.5.10	AX3000 Wi-Fi 6 dual-band Gigabit outdoor AP Specifications: Built-in omnidirectional antennas, 2.4GHz/5GHz dual-radio,802.11a/b/g/n/ac Wave1/Wave2/ax protocol; 1×10/100/1000 Base-T port 1x1GBase-X SFP port IP68, Support AP and routing mode, layer 2 and layer 3 roaming. Support 802.3at PoE and local power supply, DC 12V/2A (Note: The power adapter is sold as an optional accessory), max power <24W. The power supply output should be higher than AP max power consumption. If supplied by non-standard PoE adapter, config the "PoE settings"——"PoE mode" in website to "IEEE 802.3at"	Unidad	1	1.269.028	1.269.028	1.375.194	1.375.194	1.255.646	1.255.646	1.299.956	1.299.956
1.1.5.11	Suministro e instalación de Router: Arquitectura de CPU: ARM de 64 bits, Núcleos de CPU: 16, Frecuencia nominal de CPU: 2,0 GHz, Sistema Operativo: RouterOS (Licencia Nivel 6), Memoria RAM: 4 GB DDR4 ECC (con Código de Corrección de Errores), Almacenamiento: 128 MB de NAND, Conectividad y Puertos Ethernet (Cobre): 13 puertos, 12 puertos Gigabit Ethernet (1G), 1 puerto Ethernet Gigabit dedicado para gestión (puerto de gestión), Puertos de Fibra (SFP+): 4 puertos SFP+ (10G), Rendimiento del Switch Chip: El equipo está diseñado para maximizar el rendimiento de los puertos de 1G y 10G a través de un chip de conmutación (switch-chip) avanzado. Energía y dimensiones, Entradas de Energía: 2 entradas AC (Corriente Alterna) con soporte de 100-240V para redundancia. Consumo Máximo de Energía: 72 W, Funcionalidades Alto rendimiento: Los 16 núcleos de CPU y la RAM ECC, gestión de túneles complejos (VPN, MPLS), BGP, OSPF y entornos de alta concurrencia, Conectividad Híbrida: Ofrece la flexibilidad de 12 puertos de cobre Gigabit junto con 4 puertos de fibra de 10 Gigabit para troncales o enlaces de alta velocidad.	Unidad	1	6.466.005	6.466.005	6.578.630	6.578.630	6.370.453	6.370.453	6.471.696	6.471.696
1.1.5.12	Suministro de caja de seguridad de alta confiabilidad, diseñada específicamente para el almacenamiento y protección de equipos portátiles (laptops), dispositivos tecnológicos, documentos importantes y objetos de valor. Equipada con sistema de cierre electrónico y llaves de emergencia mecánicas, dimensiones externas aproximadas de Ancho: 43 cm Alto: 35 cm Profundidad: 20 cm	Unidad	1	620.000	620.000	630.000	630.000	639.958	639.958	629.986	629.986
1.1.5.13	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color rojo, blanco, verde, cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico regulado	Metro	1	40.698	40.698	40.198	40.198	41.198	41.198	40.698	40.698
1.1.5.14	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de cable electrico 3X12 AWG ensamblado en fabrica en color azul, blanco, verde o rojo cable con aislamiento THHN/THWN 90° para sistema de cableado electrico normal	Metro	1	40.698	40.698	40.198	40.198	41.198	41.198	40.698	40.698
1.1.5.15	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral plástica para red de datos y corriente, fabricada en PVC rígido autoextinguible de alta resistencia al impacto, a los rayos UV y a la propagación de llamas. Con separador interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de datos, previniendo interferencias electromagnéticas (EMI). Incluye el suministro e instalación de todos los accesorios (esquinas internas y externas, ángulos planos, tapas finales, derivaciones en T y cajas universales para montaje de tomas eléctricas y de voz/datos). Anclaje firme a la superficie mediante chazos, tornillos o adhesivos de alta resistencia.	Metro	1	105.900	105.900	33.130	33.130	31.973	31.973	57.001	57.001
1.1.5.16	Suministro, instalación, reparación y/o cambio de canaleta perimetral metálica para red de datos y corriente, Fabricada en lámina de acero galvanizado (tipo galvanizado en caliente o prepintado con pintura electrostática de alta resistencia a la corrosión) o aleación de aluminio extruido, con espesor mínimo calibre 20, separador metálico interno para garantizar el aislamiento físico entre las líneas eléctricas y los cables de red, accesorios metálicos homologados de fábrica (tapas de presión o atornilladas, uniones, curvas horizontales y verticales internas/externas, esquinas, reducciones, tapas finales y cajas de derivación aptas para la instalación de placas y tomas eléctricas o de voz/datos). Anclaje estructural firme mediante chazos metálicos o pernos de expansión	Metro	1	71.300	71.300	70.600	70.600	71.943	71.943	71.281	71.281
1.1.5.17	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de bandeja tipo malla, el ancho de la bandeja será el que garantice un llenado de máximo 20%, en la totalidad de la bandeja en todo su recorrido, En instalación sobre techo falso, se debe dejar cajillas de inspección mínimo cada cuatro (04) mts de distancia en todo su recorrido, Se debe suministrar e instalar el sistema de protecciones a tierra de acuerdo con el estándar ANSI/TIA-607D, en todo su recorrido con los accesorios necesarios para su correcto aterrizaje, debe permitir el armado rápido y suministrar los accesorios necesarios para su correcta instalacion: uniones, sujeción con tornillos, derivaciones, Tees, curvas internas, curvas externas, descansa cables y demás necesarios.	Metro	1	148.890	148.890	149.530	149.530	144.260	144.260	147.560	147.560
1.1.5.18	Suministro, instalacion, reparacion y/o cambio de ductería tipo IMC 3/4", terminales, contratuercas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos accesorios de salida de bandeja, cajas de paso, caja de toma, caja metálica para cruces, giros de 90 grados y distancias máximas de 6 metros, y demás accesorios. Se contemplara su uso para anclaje en techo, pared y pisos falsos de acuerdo a necesidades particulares de cada punto de red.	Metro	1	71.900	71.900	69.900	69.900	71.329	71.329	71.043	71.043
1.1.5.19	Suministro e instalacion de Punto de datos de cableado estructurado categoría 6. Incluye elementos e instalación: (Patch cord de 1.5 mts para el gabinete y patch cord de 3 mts para el puesto de trabajo certificados de fabrica color azul, face plate angulado blanco, tapa de insercion, identificación con marquilla en cada punto, gabinete y patch cord y certificación del punto completo.	Unidad	1	440.000	440.000	420.000	420.000	429.841	429.841	429.947	429.947
1.1.5.20	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 24 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1	732.800	732.800	742.700	742.700	737.900	737.900	737.800	737.800
1.1.5.21	Suministro e instalación Patch Panel modular angulado o plano de 48 puertos de alta densidad, UL listado y/o CSA de 1UR de rack para categoría 6, por cada patch panel incluye 1 organizador de 2 UR, Deben poseer salidas en Jack para RJ45, modulares puertos por puerto que permitan albergar diferentes conectores o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en gabinetes, Contará con elemento y/o sistema que asegure la correcta puesta a tierra de cada uno de los Jacks a conectar con TGB del rack a instalar, incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera.	Unidad	1	1.491.900	1.491.900	1.433.500	1.433.500	1.465.700	1.465.700	1.463.700	1.463.700

1.1.5.22	Suministro e instalación de punto eléctrico regulado para equipos sensibles de cómputo y telecomunicaciones. Incluye tomacorriente doble de 15 Amp de color naranja, diseñado y certificado para corriente regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente regulada, y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1	873.420	873.420	843.420	843.420	855.345	855.345	857.395	857.395
1.1.5.23	Suministro e instalación de punto eléctrico para uso general. Incluye tomacorriente doble convencional de 15 Amp de color blanca, diseñado y certificado para corriente no regulada con polo a tierra aislado (isolated ground), conectores y elementos de empalme por autodesforre o compresión mecánica de acuerdo con los estándares y normativas técnicas eléctricas aplicables, caja de paso o superficie, conexionado a la fuente normal y las pruebas eléctricas de aislamiento y polaridad para su puesta en servicio.	Unidad	1	873.420	873.420	843.420	843.420	855.345	855.345	857.395	857.395
1.1.5.24	Caja de Cable UTP Categoría 6 para exteriores, 100 % cobre, rollo de 300 metros, con las siguientes especificaciones mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6. Uso para instalaciones exteriores, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja/rollo, Conductores de cobre sólido 100 %, no se acepta CCA (Copper Clad Aluminum) ni aleaciones, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia nominal: 100 Ω, Compatible con transmisión Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, Chaqueta exterior en polietileno (PE) o material específicamente diseñado para intemperie, Chaqueta con protección contra radiación UV, humedad y condiciones ambientales exteriores, Resistente a cambios de temperatura propios de instalaciones a la intemperie, El producto debe ser nuevo, original y de primer uso, Presentación en caja tipo pull box, carrete o sistema que permita el tendido continuo sin deteriorar el cable.	Caja	1	1.317.578	1.317.578	1.426.125	1.426.125	1.390.000	1.390.000	1.377.901	1.377.901
1.1.5.25	Caja de Cable UTP Categoría 6 para interiores, 100 % cobre, x 300 metros, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Cable UTP (Unshielded Twisted Pair) Categoría 6, Diseñado para instalaciones interiores de cableado estructurado, Longitud: mínimo 300 metros continuos por caja, Conductores de cobre sólido 100 %, No se acepta CCA (Copper Clad Aluminum), CCS ni conductores en aleaciones, Calibre nominal del conductor: 23 AWG o técnicamente equivalente certificado para Categoría 6, Cuatro (4) pares trenzados / ocho (8) conductores, Impedancia característica nominal: 100 Ω, Compatible con redes 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-T (Gigabit Ethernet), Producto nuevo, original y de primer uso, Presentación tipo Pull Box, caja dispensadora o sistema equivalente que facilite el tendido continuo del cable.	Caja	1	1.105.878	1.105.878	1.204.125	1.204.125	1.090.065	1.090.065	1.133.356	1.133.356
1.1.5.26	Suministro e instalación de gabinete metálico de montaje en pared (wall mount) para interiores de 9 unidades de rack (9U). Estructura fabricada en lámina de acero calibre 22, con acabado de pintura electrostática en color negro de alta durabilidad y resistencia a la corrosión. Dimensiones aproximadas de 48 cm de altura, 45 cm de ancho y 52 cm de profundidad. Capacidad de Carga: 32KG Material Puerta: Acero laminado en frío con vidrio opaco de seguridad de 4 mm. Mini PDU eléctica en la base a 0U con: • 1 tomacorriente doble NEMA 5-15R Certificada UL • Cable encauchetado 3×14 AWG de 15 cm con clavija inyectada UL • Voltaje: 110 VCA • Breaker reseteable de 15A que protege contra sobrecargas sin desconectar equipos	Unidad	1	1.050.039	1.050.039	947.477	947.477	862.768	862.768	953.428	953.428
1.1.5.27	Patch Cord de cable utp, Tipo: Cable de parcheo de cobre,Color: Azul, Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E, Longitud: 3 m, Tipo de conector: RJ45 8(8), Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1	26.467	26.467	29.953	29.953	28.903	28.903	28.441	28.441

1.1.5.28	Suministro de adaptador de red USB a Ethernet RJ45 Gigabit, para conexión de equipos de cómputo a redes cableadas, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Interfaz de conexión al equipo: USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Tipo A o superior compatible. Interfaz de red: un (1) puerto RJ45 Ethernet. Velocidades de red soportadas: 10 Mbps – 10BASE-T. 100 Mbps – 100BASE-TX. 1000 Mbps – 1000BASE-T Gigabit Ethernet. Velocidad de transferencia de la interfaz USB: hasta 5 Gbps. Compatible con los estándares: IEEE 802.3. IEEE 802.3u. IEEE 802.3ab. Soporte para autonegociación de velocidad 10/100/1000 Mbps. Soporte para funcionamiento Full Duplex y Half Duplex, según la velocidad y características de la red. Puerto RJ45 con función Auto MDI/MDIX o equivalente, sin requerir cables cruzados. Indicadores LED de enlace, actividad y/o velocidad de conexión, integrados en el adaptador o puerto RJ45. Alimentación directamente mediante el puerto USB, sin requerir adaptador de corriente externo. Compatible hacia atrás con USB 2.0 y USB 1.1, operando a las velocidades máximas permitidas por dichas interfaces. Diseño Plug and Play, cuando sea soportado por el sistema operativo. No deberá requerir alimentación eléctrica adicional. Compatibilidad El adaptador deberá ser compatible, como mínimo, con: Microsoft Windows 10 y Windows 11, en versiones de 32 y/o 64 bits según disponibilidad del fabricante. macOS en versiones soportadas oficialmente por el fabricante. Distribuciones Linux con kernel compatible con el chipset del dispositivo. Se aceptará compatibilidad adicional con versiones anteriores de Windows, macOS y Linux. Características físicas y funcionales Cable USB integrado o diseño compacto tipo adaptador. Conector USB y puerto RJ45 de construcción resistente para uso frecuente. Compatible con cableado Ethernet Categoría 5e, Categoría 6 o superior para operación Gigabit. Capacidad de operación continua en redes LAN corporativas. Equipo nuevo, original, de primer uso y sin reacondicionamiento. Condiciones de suministro Deberá incluir los drivers o controladores necesarios, cuando el sistema operativo los requiera. Los controladores deberán estar disponibles mediante el fabricante. Producto completamente funcional desde su entrega. Garantía mínima de un (1) año, directamente por fabricante.	Unidad	1	75.400	75.400	76.200	76.200	75.452	75.452	75.684	75.684
1.1.5.29	Mouse inhalambricos Frecuencia RF 2.4 GHz, Motor de sensores Ojo azul, Resolución (DPI), 1200 Número de botones, 3 (izquierda, derecha y central con desplazamiento), Tipo de Batería AA Color Negro. Marcas reconocidad en el mercado	Unidad	1	49.596	49.596	54.613	54.613	53.228	53.228	52.479	52.479
1.1.5.30	Teclados inalambricos Interfaz 2.4 GHz, Tipo de teclas En bloque keycap, Teclas de función hab, 11 (8 audio, 3 Internet) Tipo de Pila AAA, Color Negro. Marcas reconocidad en el mercado	Unidad	1	71.272	71.272	75.378	75.378	75.047	75.047	73.899	73.899
1.1.5.31	Diademas para conexión de audio por USB Impedancia de entrada: 32 ohmios, Sensibilidad (auriculares): 94dBV / Pa +/- 3 dB, Sensibilidad (micrófono): -17 dBV / Pa +/- 4 dB, Respuesta de frecuencia (Auriculares): 20 Hz - 20 kHz, Respuesta de frecuencia (micrófono): 100 Hz -10 kHz, Longitud del cable: 7,64 pies (2,33 m), Conexiones: USB compatible (1.1 y 2.0) Marcas reconocidad en el mercado	Unidad	1	173.849	173.849	181.718	181.718	183.503	183.503	179.690	179.690
1.1.6	**ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN, SEGUIMIENTO Y USO DE RED DE ACCESO A INTERNET Y ZONAS WIFI**										
1.1.6.1	Suministro de Volante media carta imnpreso a color, de acuerdo a diseño personalizado. Material propalcote 115 gramos, impresión offset full color.	Millar	1	821.800	821.800	807.000	807.000	811.652	811.652	813.484	813.484
1.1.6.2	Suministro de Aviso en polietireno calibre 40, tamaño media carta de acuerdo a diseño personalizado. Tamaño 13cm * 21cm. Impresión en vinilo laminado full color, para estrategias de difusión de la oferta TIC y dema servicios a la comunidad.	Unidad	1	10.000	10.000	9.800	9.800	10.188	10.188	9.996	9.996
1.1.6.3	Suministro de Afiche extra tabloide impresión offset full color (35*50). Material propalcote 240 gramos.	Unidad	1	1.641	1.641	1.575	1.575	1.425	1.425	1.547	1.547
1.1.6.4	Pieza grafica de diseño digital, de resolución de 720 píxeles de alto y 720 píxeles de ancho. El tamaño del archivo debe estar entre 10 KB y 5 MB.	Unidad	1	24.853	24.853	26.250	26.250	24.938	24.938	25.347	25.347
1.1.6.5	Servicio de envio masivo de mensajes de texto msj para difusion a los ciudadanos de iniciativas de la alcaldia de Acacías	Unidad	1	55	55	56	56	57	57	56	56
1.1.6.6	Suministro e instalacion de Avisos en Acrílico de 13 cm de alto por 21 cm de ancho. incluye 2 dilatadores por aviso.	Unidad	1	77.000	77.000	75.000	75.000	76.123	76.123	76.041	76.041
1.1.7	**HOGARES CONECTADOS A INTERNET**										
1.1.7.1	Servicio de conectividad a Internet de última milla mediante red de acceso en Fibra Óptica con una velocidad nominal garantizada de 50 Mbps. El servicio incluye el suministro, instalación y configuración de los equipos terminales de red (ONT / Router Wi-Fi), infraestructura de acometida, mantenimiento preventivo y correctivo y un periodo de prestación del servicio continuo por doce (12) meses.	Unidad	1	960.000	960.000	962.000	962.000	963.988	963.988	961.996	961.996
2.0	**FORTALECIMIENTO ESTRATÉGICO Y TECNOLÓGICO**										
2.1	**ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO COMERCIAL**										

Firmado digitalmente por FRANKI ALEXANDER GÓMEZ SÁNCHEZ
Versión de Adobe Acrobat Reader: 2026.002.21901

2.1.1	Optimización de arquitectura digital, implementación de analítica avanzada, optimización de velocidad de rendimiento (Core Web Vitals > 90%), estrategia intensiva de contenidos y posicionamiento orgánico en motores de búsqueda tradicionales (SEO), locales (GEO) y motores de respuesta basados en Inteligencia Artificial (AEO) para posicionar la plataforma directoriocomercial.acacias.gov.co. **Fase 1. Arquitectura de Desarrollo, Archivos Automatizados para LLMs y Módulo CMS/Dashboard** Generación Dinámica de Archivos Técnicos para Buscadores e IA: Desarrollo e integración automatizada de sitemap.xml dinámico (con actualización automática al registrar nuevos comercios), robots.txt parametrizado, así como los nuevos estándares para lectura e ingesta de Inteligencia Artificial: llms.txt y llms-full.txt (indexación contextual para ChatGPT, Gemini, Perplexity y Copilot). Arquitectura de Datos Estructurados (Schema.org / JSON-LD): Implementación masiva y validada de marcado semántico semántico JSON-LD en todas las páginas del sitio (Formatos: LocalBusiness , Directory , Organization , FAQPage , BreadcrumbList y Article/BlogPosting). Dashboard Interactivo Administrativo (CMS SEO/GEO Custom): Desarrollo y despliegue de un panel interno para la gestión ágil y visual de metadatos (Meta Titles, Meta Descriptions, etiquetas H1/H2, Open Graph y keywords locales por categoría y ficha comercial). Estructuración de URLs Amigables: Parametrización y reescritura de URLs bajo patrones semánticos geolocalizados (ej. /servicios/restaurantes-acacias). **Fase 2: Rendimiento Técnico Core Web Vitals (>90% Mobile/Desktop) e Indexación Proactiva** Optimización Extrema de Velocidad (PageSpeed > 90%): Refactorización de código HTML/CSS/JS, minificación, compresión de recursos, lazy loading, optimización de imágenes (formatos de nueva generación WebP/AVIF) y almacenamiento en caché para asegurar un puntaje superior al 90% en Google PageSpeed Insights tanto en dispositivos **Mobile** como **Desktop** (LCP, FID/INP, CLS). Garantía de Indexación Proactiva: Protocolo de envío inmediato de URLs a indexación en motores de búsqueda vía API (Google Indexing API / Search Console) y monitoreo de tasa de rastreo. Investigación Continuada de Keywords (Search Console Mining): Evaluación de consultas reales en Google Search Console para identificar "keywords de oportunidad" y clusters semánticos locales para incorporar en metadatos y nuevos artículos. **Fase 3: Ecosistema de Analítica Avanzada, Telemetría y Monitoreo de Citaciones IA** Integración Multicanal de Analítica: Configuración y vinculación profesional de Google Search Console, Google Analytics 4 (GA4 con eventos personalizados de conversión/contacto) y Microsoft Clarity (mapas de calor, mapas de clic y grabaciones de sesión para UX). Telemetría y Monitor de Posicionamiento AEO/IA: Implementación de dashboards de seguimiento para medir impresiones orgánicas, CTR, rendimiento de contenido y citaciones/menciones en llms/motores de respuesta artificial. Informes Mensuales de Rendimiento: Entrega formal de reportes ejecutivos de analítica sobre impresiones, tráfico, retención y posicionamiento en el ranking local. **Fase 4: Estrategia Intensiva de Contenidos Enriquecidos (SEO / GEO / AEO)** Creación e Integración de Sección Blog / Artículos: Desarrollo del módulo técnico de Blog/Noticias en la plataforma optimizado para lectura rápida, estructuración semántica y consumo de robots/LLMs. Redacción y Publicación Masiva de Contenido (60 Artículos Totales): Redacción, optimización SEO/GEO Local y publicación continuada a razón de **5 artículos semanales (1 diario)** durante los 3 meses de proyecto (Total: 60 publicaciones enriquecidas con enlaces internos, mapas de contenido local y formato Featured Snippets para búsquedas por voz). **Fase 5: SEO Off-Page, Autoridad Local y Cierre** Google Business Profile & Autoridad Regional: Configuración/optimización de la ficha de Google Business Profile del directorio y estrategia de enlazado interno y externo (backlinks) desde el portal principal acacias.gov.co y medios institucionales/locales. Auditoría Final y Entrega del Proyecto: Validación final de métricas de velocidad, indexación de palabras clave objetivo e informe final de impacto.	Unidad	1	19.115.000	19.115.000	19.110.000	19.110.000	19.134.904	19.134.904	19.119.968	19.119.968
2.2	**SOFTWARE, LICENCIAS, PLATAFORMAS**										

2.2.1	Suministro de treinta (30) licencias de Google Workspace Enterprise Standard, con vigencia de doce (12) meses, incluyendo como mínimo las siguientes características y funcionalidades: Cantidad: 30 usuarios/licencias. Vigencia: doce (12) meses. Edición: Google Workspace Enterprise Standard. Modalidad: suscripción en la nube tipo SaaS. Administración centralizada desde la Consola de Administración de Google Workspace. Aplicaciones y herramientas de productividad y colaboración: Gmail con correo empresarial, Google Drive, Documentos, Hojas de cálculo, Presentaciones, Formularios, Calendar, Google Chat, Google Meet, Google Sites y demás servicios incluidos por Google dentro de la edición Enterprise Standard durante la vigencia de la suscripción. Almacenamiento: mínimo 5 TB de almacenamiento conjunto (pooled storage) por usuario licenciado, administrado a nivel de la organización, de conformidad con las políticas y condiciones establecidas por Google para la edición Enterprise Standard. Google actualmente especifica 5 TB de almacenamiento conjunto por usuario y posibilidad de solicitar capacidad adicional. Google Meet: videoconferencias con capacidad de hasta 500 participantes por reunión, incluyendo funcionalidades empresariales disponibles para la edición, tales como grabación de reuniones y demás herramientas habilitadas por Google. Enterprise Standard soporta actualmente reuniones de hasta 500 participantes. Grabación de reuniones: incluida, permitiendo almacenar y compartir las grabaciones de reuniones de Google Meet en Google Drive, de acuerdo con los permisos, configuración administrativa y políticas de Google aplicables. Cancelación de ruido: funcionalidad disponible en Google Meet conforme a las características habilitadas por Google para la edición contratada. Google Vault: incluido para funciones de gobierno de información, retención, búsqueda, eDiscovery, conservación mediante retenciones legales (legal holds) y exportación de información, sobre los servicios compatibles con Google Vault. Auditoría y generación de informes: acceso a registros de actividad, informes administrativos, eventos de seguridad y registros de los diferentes servicios de Google Workspace, de acuerdo con las capacidades disponibles para Enterprise Standard. Exportación a Google BigQuery: capacidad para configurar la exportación de eventos de registro de actividad e informes de uso de Google Workspace a Google BigQuery, para consulta, análisis y generación de informes. Esta funcionalidad está soportada oficialmente en Enterprise Standard. Los eventuales costos derivados del proyecto, almacenamiento, consultas o procesamiento en Google Cloud/BigQuery no necesariamente forman parte de la licencia Workspace. Herramientas de seguridad: deberá incluir, como mínimo, las funcionalidades correspondientes a Enterprise Standard para: Herramienta de investigación de seguridad. Informes y paneles de seguridad. Reglas de actividad y alertas. Administración avanzada de identidades. Administración avanzada de dispositivos y endpoints. Controles de acceso. Acceso adaptado al contexto (Context-Aware Access). Prevención de pérdida de datos (DLP), de acuerdo con las funcionalidades disponibles para la edición. La herramienta de investigación de seguridad está incluida en Google Workspace Enterprise Standard. Administración centralizada: gestión de usuarios, grupos, unidades organizativas, aplicaciones, dispositivos, políticas de seguridad, autenticación y controles de acceso desde la Consola de Administración de Google Workspace. Inteligencia artificial – Gemini para Google Workspace Las licencias deberán incluir las funcionalidades de inteligencia artificial generativa Gemini incorporadas por Google en Google Workspace Enterprise Standard, sin requerir la adquisición del antiguo complemento independiente Gemini Enterprise. Deberá incluir, conforme a las funcionalidades y límites de uso establecidos por Google para Enterprise Standard: Asistente de IA Gemini integrado en Gmail. Gemini en Google Documentos. Gemini en Google Hojas de cálculo. Gemini en Google Presentaciones. Gemini en Google Drive. Gemini en Google Meet. Funcionalidades de IA disponibles en otras aplicaciones compatibles de Google Workspace. Aplicación Gemini con protecciones de datos de nivel empresarial. Asistente de investigación basado en IA disponible dentro del ecosistema Google Workspace. Creación, análisis, resumen y asistencia en generación de contenidos mediante IA, de acuerdo con las capacidades habilitadas por Google para la edición Enterprise Standard. Protección empresarial de los datos utilizados con Gemini, conforme a los términos de Google Workspace aplicables. Google confirma actualmente que Enterprise Standard incluye el asistente de IA Gemini en Gmail, Documentos, Meet y otras aplicaciones, además de la aplicación Gemini con protecciones empresariales. Compatibilidad: acceso mediante navegadores web compatibles y aplicaciones oficiales para dispositivos móviles Android y iOS. Actualizaciones: actualizaciones automáticas de las aplicaciones, funcionalidades, seguridad y servicios durante toda la vigencia de la suscripción, sin necesidad de instalación local. Condición del licenciamiento: las licencias deberán ser nuevas, originales, legales y suministradas a través de Google o un canal autorizado, asociadas al dominio institucional indicado por la entidad y administrables desde su consola existente.	Unidad	30	2.134.483	64.034.490	2.350.224	70.506.720	2.524.274	75.728.220	2.336.327	70.089.810

2.2.2	Suministro de doscientas setenta (270) licencias de Google Workspace Enterprise Starter, con vigencia de doce (12) meses, para uso institucional, incluyendo como mínimo las siguientes características y funcionalidades: Cantidad: 270 licencias de usuario. Vigencia: doce (12) meses. Edición: Google Workspace Enterprise Starter. Modalidad: servicio en la nube tipo SaaS (Software as a Service). Las licencias deberán quedar asociadas y administrables desde el dominio y consola de administración de Google Workspace de la entidad. Aplicaciones y servicios incluidos: Gmail con correo electrónico empresarial, Google Drive, Documentos, Hojas de cálculo, Presentaciones, Formularios, Calendar, Google Chat, Google Meet, Google Sites y demás servicios y aplicaciones que Google tenga habilitados para la edición Enterprise Starter durante la vigencia de la suscripción. Almacenamiento: mínimo 1 TB de almacenamiento conjunto (pooled storage) multiplicado por cada licencia de usuario final, compartido y administrado a nivel de la organización para correo electrónico, documentos, archivos y demás información almacenada en los servicios compatibles de Google Workspace. Esta capacidad corresponde actualmente a Enterprise Starter. Google Meet: capacidad para realizar videoconferencias de hasta 250 participantes por reunión, conforme a los límites establecidos por Google para Enterprise Starter. Grabación de reuniones: incluida, permitiendo grabar reuniones de Google Meet y almacenar las grabaciones en Google Drive, de acuerdo con los permisos, configuración administrativa y disponibilidad de almacenamiento de la organización. Google incluye actualmente la grabación de Meet en Enterprise Starter. Calidad de video: compatibilidad con transmisión de video de hasta Full HD 1080p, sujeta a disponibilidad de cámara compatible, capacidad de procesamiento, ancho de banda, configuración del usuario y demás requisitos establecidos por Google. Funciones avanzadas de reuniones: deberá permitir, conforme a las características de la edición: Controles y administración para anfitriones y coanfitriones. Participación de usuarios externos. Participación de usuarios anónimos, cuando las políticas del administrador lo permitan. Encuestas en Google Meet. Sesiones de preguntas y respuestas (Q&A). Seguimiento de asistencia. Levantar la mano, chat de reunión y herramientas de colaboración. Presentación y uso compartido de pantalla. Grabación de reuniones. Transcripción automática de reuniones, de acuerdo con los idiomas y condiciones compatibles establecidos por Google. Las encuestas y preguntas y respuestas están disponibles para Enterprise Starter, al igual que el seguimiento de asistencia. Google también incluye actualmente la transcripción de reuniones en esta edición. Inteligencia artificial – Gemini El licenciamiento deberá incluir las funcionalidades de inteligencia artificial Gemini habilitadas por Google para Google Workspace Enterprise Starter, de acuerdo con los límites, aplicaciones y condiciones de uso correspondientes a esta edición durante la vigencia de la suscripción. Como mínimo deberá contemplar: Acceso a la aplicación Gemini como servicio principal de Google Workspace, con protecciones de datos de nivel empresarial. Funcionalidades de Gemini disponibles para Gmail y demás aplicaciones de Google Workspace compatibles con Enterprise Starter. Asistencia mediante IA para generación, resumen, análisis y mejora de contenido, de acuerdo con las funcionalidades habilitadas para la edición. Funciones de IA integradas en Gmail, incluyendo las capacidades que Google tenga habilitadas para Enterprise Starter. Administración de acceso a Gemini desde la consola de administración. Tratamiento de los datos bajo las condiciones empresariales de Google Workspace. Google confirma actualmente que la aplicación Gemini está disponible como servicio principal con protección de datos de nivel empresarial para Enterprise Starter y que esta edición tiene acceso a diversas funcionalidades de Gemini integradas en Workspace. Administración y seguridad Administración centralizada desde la Consola de Administración de Google Workspace. Gestión de usuarios y cuentas. Gestión de grupos. Gestión de unidades organizativas. Gestión y habilitación de aplicaciones y servicios. Administración de dispositivos y endpoints de acuerdo con las funcionalidades incluidas en la edición. Configuración de políticas de acceso y seguridad. Gestión de autenticación y mecanismos de verificación de usuarios. Gestión centralizada del almacenamiento de la organización. Acceso a informes, registros y herramientas administrativas disponibles para Enterprise Starter. Acceso multiplataforma: compatible con navegadores web soportados y aplicaciones oficiales disponibles para computadores, teléfonos inteligentes y tabletas, incluyendo Android e iOS. Actualizaciones: las aplicaciones y servicios deberán recibir actualizaciones automáticas durante toda la vigencia de la suscripción, sin requerir instalación ni administración de servidores locales por parte de la entidad. Condiciones del licenciamiento: las licencias deberán ser originales, legales y suministradas mediante Google o un canal autorizado, con derecho de uso durante doce (12) meses y sin limitaciones distintas a las propias de la edición Google Workspace Enterprise Starter. Activación: el proveedor deberá suministrar y/o renovar las licencias sobre el dominio institucional indicado por la entidad, garantizando la continuidad del servicio y conservación de la información existente cuando se trate de una renovación.	Unidad	270	902.468	243.666.360	968.339	261.451.530	1.020.179	275.448.330	963.662	260.188.740

2.2.3	Adquisición, renovación, activación y puesta en funcionamiento de suscripción oficial Fortinet FortiGuard Unified Threat Protection (UTP) para firewall Fortinet FortiGate FG-600F existente, con vigencia de doce (12) meses, incluyendo servicios de seguridad FortiGuard y soporte FortiCare Premium, destinada a mantener actualizadas las capacidades de protección, prevención, detección y control de amenazas de la infraestructura tecnológica de la Alcaldía de Acacías. La solución deberá cumplir, como mínimo, con las siguientes especificaciones: Fabricante: Fortinet. Plataforma compatible: Fortinet FortiGate FG-600F. Tipo de licenciamiento: FortiGuard Unified Threat Protection – UTP. Vigencia: mínimo doce (12) meses continuos de suscripción y soporte. La licencia deberá ser original, nueva, legal y emitida directamente por Fortinet o por canal autorizado. Deberá ser aplicable al número de serie del equipo FortiGate FG-600F existente propiedad de la entidad. El proveedor deberá realizar, cuando sea requerido, el proceso de registro, renovación y activación de la licencia en la cuenta FortiCare/FortiCloud de la entidad. La activación deberá garantizar que el firewall quede registrado con todos los servicios contratados en estado activo durante la vigencia requerida. Sistema de Prevención de Intrusiones (IPS): acceso a firmas y servicios FortiGuard para identificación, prevención y bloqueo de intrusiones, exploits, vulnerabilidades y tráfico malicioso. Antivirus y Advanced Malware Protection: detección y bloqueo de virus, ransomware, malware, archivos maliciosos y demás amenazas soportadas por el servicio. FortiSandbox SaaS: servicio de análisis basado en la nube para detección de amenazas y archivos sospechosos o desconocidos, de acuerdo con las capacidades incluidas por Fortinet en el bundle UTP vigente. Application Control: identificación, visibilidad y control granular de aplicaciones y tráfico de red mediante las bases de datos y firmas de FortiGuard. Filtrado web y de URL: clasificación, inspección y control de acceso a sitios web y contenidos con base en categorías y reputación de FortiGuard. DNS Filtering: inspección y filtrado de solicitudes DNS, incluyendo protección frente a dominios maliciosos, de alto riesgo y asociados con amenazas. Fortinet indica que su servicio DNS permite bloquear dominios de riesgo y comunicaciones relacionadas con botnets. Filtrado de video: capacidad de aplicar políticas y controles sobre contenido de video soportado por el servicio FortiGuard. Servicio AntiSpam: protección contra correo no deseado, campañas de spam y contenido malicioso, conforme a las funcionalidades incluidas en el paquete UTP vigente. Protección Anti-Botnet y Command & Control (C2): detección y bloqueo de comunicaciones entre equipos comprometidos y servidores de comando y control, contribuyendo a impedir exfiltración de información, descarga de malware y control remoto malicioso. Actualizaciones FortiGuard: acceso durante toda la vigencia a actualizaciones de firmas, inteligencia de amenazas, bases de reputación, motores y demás contenidos de seguridad correspondientes a los servicios contratados. FortiCare Premium incluido, con acceso al soporte técnico oficial de Fortinet durante la vigencia de la suscripción. Soporte técnico 24 horas al día, 7 días a la semana, 365 días al año (24×7×365), conforme a las condiciones de FortiCare Premium. Fortinet indica actualmente que todos sus bundles incluyen FortiCare Premium con soporte 24×7×365. Acceso a actualizaciones y nuevas versiones de firmware FortiOS soportadas para el dispositivo durante la vigencia del servicio. Acceso a soporte técnico vía web y telefónico, de acuerdo con las condiciones de FortiCare Premium. Acceso al portal de administración y gestión de activos Fortinet correspondiente. Servicios de RMA/reemplazo de hardware, cuando aplique, bajo los términos y condiciones de FortiCare Premium contratados. El proveedor deberá garantizar la compatibilidad integral de la suscripción con el modelo FortiGate FG-600F y su número de serie antes de la activación. El licenciamiento deberá cubrir exactamente doce (12) meses efectivos, evitando períodos sin cobertura cuando corresponda a una renovación. El proveedor deberá entregar a la entidad certificado, comprobante, correo de activación o documento equivalente emitido por Fortinet que permita verificar el número de serie asociado, los servicios habilitados y las fechas de inicio y terminación de la cobertura. El servicio deberá quedar visible y verificable en los portales oficiales de Fortinet/FortiCare de la entidad. No incluye suministro de hardware nuevo, dado que el objeto corresponde al licenciamiento y renovación de servicios para un equipo FortiGate FG-600F existente.	Unidad	1	94.803.836	94.803.836	96.533.902	96.533.902	102.254.778	102.254.778	97.864.172	97.864.172

2.2.4	Prestación del servicio de asignación, delegación y soporte de un bloque o prefijo de direcciones IPv6 públicas, destinado a habilitar conectividad IPv6 en la infraestructura tecnológica de la entidad, con vigencia de doce (12) meses. Características del direccionamiento * Protocolo: IPv6 – Internet Protocol Version 6. * Direcciones de alcance Global Unicast Address (GUA), públicamente enrutables en Internet. * El bloque suministrado no deberá corresponder a direcciones: * Link-Local. * Unique Local Address – ULA. * Direcciones privadas o de laboratorio. * Direccionamiento temporal no enrutable globalmente. * Prefijo mínimo recomendado: /48, o bloque de mayor capacidad cuando las necesidades técnicas de la entidad así lo requieran. * El direccionamiento deberá permitir la creación y administración de múltiples subredes /64. * El prefijo deberá ser único y no encontrarse asignado simultáneamente a otro cliente. * El proveedor deberá garantizar que el bloque se encuentre correctamente registrado, delegado o autorizado para su utilización durante toda la vigencia del servicio. Permanencia del prefijo * El prefijo IPv6 deberá permanecer estable y sin cambios durante los doce (12) meses de vigencia, salvo situaciones técnicas debidamente justificadas. * No deberá utilizarse direccionamiento dinámico que pueda modificarse periódicamente. * En caso de renovación del servicio, deberá procurarse mantener el mismo prefijo IPv6 con el fin de evitar procesos innecesarios de renumeración. * Cualquier cambio obligatorio deberá ser informado previamente a la entidad y acompañado del soporte técnico necesario para realizar la migración. Vigencia * Doce (12) meses continuos, contados a partir de la activación y puesta en funcionamiento del servicio. * Durante toda la vigencia el prefijo deberá permanecer activo, enrutable y disponible. * El proveedor deberá informar con anticipación suficiente la fecha de vencimiento para permitir su eventual renovación sin interrupción del servicio.	Unidad	1	4.588.274	4.588.274	4.699.626	4.699.626	4.765.048	4.765.048	4.684.316	4.684.316
2.2.5	Adquisición, suministro y activación de una (1) suscripción comercial nueva de Autodesk AutoCAD LT para usuario individual/designado (Single-user / Named User), con vigencia de doce (12) meses, destinada a labores profesionales de diseño, dibujo y documentación CAD 2D. Características del licenciamiento * Producto: Autodesk AutoCAD LT. * Tipo de licencia: comercial. * Modalidad: suscripción para un (1) usuario designado – Named User / Single-user. * Cantidad: una (1) licencia. * Vigencia: doce (12) meses. * Condición: suscripción nueva (New Subscription). * Licencia original, legal y suministrada directamente por Autodesk o mediante distribuidor/canal autorizado. * No se aceptarán licencias educativas, Trial, NFR, temporales diferentes a la suscripción requerida, claves reutilizadas ni mecanismos de activación no autorizados. * La suscripción deberá quedar registrada y visible en la cuenta Autodesk Account de la entidad o del usuario institucional que esta determine. Versiones del software La suscripción deberá otorgar derecho a: * Descargar, instalar y utilizar la versión vigente de AutoCAD LT disponible durante la suscripción. * Acceder a las versiones anteriores oficialmente habilitadas por Autodesk para suscriptores. * Permitir específicamente la instalación y utilización de AutoCAD LT 2024, cuando sea requerido por la entidad y continúe dentro de las versiones anteriores habilitadas por Autodesk. * Recibir actualizaciones, correcciones y nuevas versiones disponibles durante la vigencia de la suscripción. Condiciones generales: * La licencia deberá ser 100 % original y verificable con Autodesk. * Deberá estar destinada a uso comercial/profesional. * No deberá requerir métodos de activación distintos de los oficiales. * No se aceptarán licencias perpetuas de procedencia no autorizada, debido a que Autodesk comercializa actualmente sus productos mediante suscripción. * La vigencia deberá ser de doce (12) meses efectivos contados desde la activación.	Unidad	2	3.620.448	7.240.896	3.823.836	7.647.672	3.934.020	7.868.040	3.792.768	7.585.536

2.2.6	Adquisición, suministro y activación de una (1) licencia ArcGIS Online tipo de usuario Creator, con vigencia de doce (12) meses, destinada a la creación, administración, análisis, publicación y uso compartido de información geográfica, mapas, capas, aplicaciones y demás contenidos geoespaciales dentro de la organización ArcGIS Online de la entidad. Características del licenciamiento: * Producto: Esri ArcGIS Online. * Tipo de usuario: Creator. * Cantidad: una (1) licencia de usuario. * Vigencia: doce (12) meses. * Modalidad de servicio: Software como Servicio (SaaS) alojado y administrado en la infraestructura cloud de Esri. * Licencia original, legal y suministrada directamente por Esri o mediante distribuidor/canal autorizado. * Asignación a un usuario identificado dentro de la organización ArcGIS Online de la entidad. * Acceso mediante credenciales individuales. * Administración centralizada desde la organización ArcGIS Online institucional. * La infraestructura cloud necesaria para operar ArcGIS Online deberá encontrarse incluida en la suscripción. Vigencia * Doce (12) meses continuos, contados a partir de la activación efectiva de la licencia. * El proveedor deberá garantizar continuidad cuando corresponda a una renovación de una organización ArcGIS Online existente. * La renovación no deberá generar pérdida del contenido previamente alojado por la entidad.	Unidad	1	7.303.408	7.303.408	7.401.773	7.401.773	7.466.304	7.466.304	7.390.495	7.390.495
2.2.7	Realizar la implementación, configuración y puesta en funcionamiento sobre la infraestructura tecnológica de la entidad una herramienta de monitoreo de red en tiempo real con visualización y alertas a través de una interfaz web, gestionado con apache o Nginx, con motor de base de datos MySQL o MariaDB, Sistema de monitoreo activo y pasivo, SNMP, IPMI, JMX así como comprobaciones web instantáneas , con el fin de supervisar la red de acceso de internet y contenidos de Acacias – REAICA: Sedes educativas oficiales, zonas digitales, puntos vive digital RED ADMINISTRATIVA: edificios institucionales, servidores, servicios, SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA : Sistemas de CCTV a cargo de la entidad redes y demás componentes tecnológicos críticos para la correcto funcionamiento de la infraestructura de TI sobre los cuales la Alcaldía de Acacias presta el servicio de internet , dentro de las actividades a realizar están: 1. APROVISIONAMIENTO DEL SERVIDOR: Se deben establecer y configurar los parámetros mínimos de aprovisionamiento de hardware del servidor en el entorno virtual con el que cuenta la entidad para el correcto funcionamiento de la Herramienta de monitoreo. • Aprovisionamiento de Hardware requerido mínimo en la VM CPU de 2 a 4 núcleos y 16 GB de RAM, Disco duro 250 GB. • Instalación del sistema Operativo. • Parametrización parámetros iniciales de Red. 2. INSTALACIÓN BASE DE DATOS Y POLITICAS DE SEGURIDAD Y ACCESO: Se debe entregar el motor de base de datos en correcto funcionamiento junto con la aplicación de políticas de seguridad de acceso interno y externo de la herramienta de monitoreo de la infraestructura tecnológica. • Actualización del sistema operativo. • Instalación de motor SQL: despliegue de MySQL Server o MariaDB. • Obtener IP estática local y el nombre de dominio (FQDN) para el acceso HTTPS. • Verificar puertos requeridos tanto udp como tcp/ip. • Crear las políticas de Seguridad en el Firewall de la entidad para acceso interno y externo a la herramienta. • Configurar el proxy inverso existente para redirigir el tráfico del dominio. 3. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN: En esta etapa se entregara la herramienta de monitoreo de infraestructura tecnológica instalada, configurada y parametrizado con un mínimo de 1000 equipos activos en la infraestructura tecnológica. • Instalación y parametrización de la Herramienta de Monitoreo. • Registro de equipos activos. • Creación del esquema inicial. • Habilitar certificados SSL/TLS en el proxy inverso para asegurar las conexiones web. 4. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y RENDIMIENTO: Se deben realizar pruebas específicas que aseguren la recepción de datos, la correcta lectura de métricas, el disparo de alertas y la disponibilidad de los servicios monitoreados. • Probar consultas SNMP (v2c/v3) y llamadas ICMP (ping) hacia dispositivos de red. • Forzar caídas de servicios simuladas para comprobar que los estados cambian. • Comprobar que los tiempos de espera y reenvíos de alertas funcionan en cadena. • Monitorear el crecimiento de la base de datos (MySQL/PostgreSQL) y el uso de espacio en disco. • Velicar acceso desde el dominio creado para consulta y acceso WAN.	Unidad	1	58.250.000	58.250.000	62.000.000	62.000.000	59.749.757	59.749.757	59.999.919	59.999.919
	SUB TOTAL ITEM 2				**499.002.264**		**529.351.223**		**552.415.381**		**526.922.956**
3	**SERVICIO DE INTERNET**										
3.1	Servicio de Internet dedicado mediante red de acceso en fibra óptica, con capacidad de 2 Gbps simétricos y ancho de banda dedicado con reuso 1:1, destinado a soportar la conectividad de la red de sedes educativas y las aulas digitales, con prestación continua durante seis (6) meses. El servicio incluye instalación, configuración y puesta en funcionamiento, equipos terminales necesarios para la entrega del servicio, direccionamiento IP público requerido, monitoreo permanente, soporte técnico, mantenimiento preventivo y correctivo, atención de incidentes y restablecimiento del servicio de acuerdo con los niveles de servicio establecidos por la entidad. El proveedor deberá garantizar la disponibilidad, capacidad y calidad del enlace durante toda la vigencia del servicio.	Mes	6	15.760.003	94.560.018	14.239.897	85.439.382	15.000.100	90.000.600	15.000.000	90.000.000

3.2	Servicio de Internet dedicado mediante red de acceso en fibra óptica, con capacidad de 2 Gbps simétricos y ancho de banda dedicado con reuso 1:1, destinado a soportar la conectividad de la red institucional de las entidades de gobierno y los accesos públicos de la entidad, con prestación continua durante seis (6) meses. El servicio incluye instalación, configuración y puesta en funcionamiento, equipos terminales necesarios para la entrega del servicio, direccionamiento IP público requerido, monitoreo permanente, soporte técnico, mantenimiento preventivo y correctivo, atención de incidentes y restablecimiento del servicio de acuerdo con los niveles de servicio establecidos por la entidad. El proveedor deberá garantizar la disponibilidad, capacidad y calidad del enlace durante toda la vigencia del servicio.	Mes	6	15.760.003	94.560.018	14.239.897	85.439.382	15.000.100	90.000.600	15.000.000	90.000.000
	SUB TOTAL ITEM 3				**189.120.036**		**170.878.764**		**180.001.200**		**180.000.000**
4	**FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA GENERAR VALOR PÚBLICO**			**V. Unitario (Inc. IVA)**	**V. Total**	**V. Unitario (Inc. IVA)**	**V. Total**	**V. Unitario (Inc. IVA)**	**V. Total**	**V. Unitario (Inc. IVA)**	**V. Total**
4.1	**EQUIPOS DE COMPUTO Y PERIFERICOS**										
4.1.1	Suministro de computador portátil de alto rendimiento de marca reconocida, orientado a procesamiento intensivo, diseño, creación de contenido, aplicaciones gráficas y tareas que requieran aceleración mediante GPU dedicada, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo de equipo: computador portátil de alto rendimiento / Gamer. * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante con presencia comercial y soporte técnico autorizado. Procesador * Procesador Intel Core Ultra 9, serie de alto rendimiento HX o superior. * Como referencia de desempeño: Intel Core Ultra 9 275HX o superior. * Mínimo: * 24 núcleos. * 8 núcleos de rendimiento y 16 núcleos de eficiencia, o arquitectura equivalente/superior. * Frecuencia turbo máxima de mínimo 5,4 GHz. * Caché inteligente de mínimo 36 MB. * Tecnología de aceleración para cargas de inteligencia artificial mediante NPU integrada. El Intel Core Ultra 9 275HX cuenta oficialmente con 24 núcleos, frecuencia turbo de hasta 5,4 GHz y 36 MB de Intel Smart Cache. Actualmente existen referencias superiores, como el Core Ultra 9 285HX y el 290HX Plus. Memoria RAM * Mínimo 32 GB de memoria RAM DDR5. * Velocidad mínima recomendada: 5.600 MT/s o superior. * Configuración de doble canal cuando técnicamente corresponda. * Preferiblemente ampliable a 64 GB o superior. * Se aceptará memoria soldada únicamente cuando corresponda al diseño original del fabricante y cumpla la capacidad requerida. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 2 TB. * Tecnología NVMe PCI Express 4.0 o superior. * No se aceptarán discos mecánicos HDD como unidad principal. * Capacidad efectiva mínima: 2 TB. * Preferiblemente con una segunda ranura M.2 para expansión futura. Tarjeta gráfica dedicada * NVIDIA GeForce RTX 5080 Laptop GPU. * Arquitectura NVIDIA Blackwell. * Memoria gráfica dedicada mínima de 16 GB GDDR7. * Mínimo 7.680 núcleos CUDA. Pantalla * Tamaño: 16 pulgadas. * Cámara web integrada. Conectividad Como mínimo: * Wi-Fi 6E o Wi-Fi 7. * Bluetooth 5.3 o superior. * Puerto Ethernet RJ45 Gigabit Ethernet, integrado o mediante adaptador original incluido por el fabricante. * Mínimo: * 2 puertos USB Tipo A. * 1 puerto USB Tipo C. * Puerto USB-C compatible con DisplayPort y/o Thunderbolt. * HDMI 2.1 o superior. * Conector combinado de audio de 3,5 mm. * Preferiblemente lector de tarjetas SD o microSD. Audio y periféricos	Unidad	1	29.313.785	29.313.785	29.703.790	29.703.790	29.193.912	29.193.912	29.403.829	29.403.829

	* Altavoces estéreo integrados. * Micrófono integrado. * Cámara web integrada. * Teclado retroiluminado. * Touchpad multitáctil. * Teclado en español o distribución compatible para uso institucional. Otros Sistema operativo Windows 11 Pro,, Microsoft Office perpetuo, Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.										
	SUB TOTAL ITEM 4				**29.313.785**		**29.703.790**		**29.193.912**		**29.403.829**
5	**BOLSA GOBIERNO Y SEGURIDAD**										
5.1	**BOLSA SISTEMAS CCTV EN LAS JAC**										**1.500.000.000**
5.1.1	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONMIENTO DE ALTAVOZ IP Potencia nominal: 30 vatios, Presión acústica máxima: 130 dBSPL, Respuesta de frecuencia: 300 Hz a 12,5 kHz, Impedancia: 8 Ω, Material: Plástico ABS, Protocolo de red: IPv4, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, DNS, TCP, UDP, DHCP, UPnP, ARP, SSH, Protocolo de interfaz (API): ONVIF, RTSP, RTP, LAPI, Navegador: Firefox 87+, Chrome 90+, Edge 90+, Safari 17+, Respuesta de frecuencia: 100 Hz a 8 kHz, Sensibilidad: -37 dBV/Pa, Frecuencia de muestreo: 8 kHz, Bits de cuantificación: 16 bits, Transmisión: Transmisión regular, transmisión en vivo, transmisión de alarma, Compresión de audio: G.711U, Formato de archivo de audio: MP3, WAV, Tamaño del archivo de audio: 2 KB ≤ Tamaño de archivo de audio ≤ 10 MB, Almacenamiento de archivos de audio: 64 MB, Número de archivo de audio: 100 (Incluye archivos integrados del sistema), Idioma: español (Latinoamérica), Interfaz de red: 1 interfaz Ethernet autoadaptable RJ45 10 M/100 M, Entrada de audio: RCA (solo se puede utilizar para amplificación de sonido, no se puede utilizar para intercomunicador) Fuente de alimentación: PoE (IEEE 802.3at), CC 24 V/1,4 A, CC 12 V/2,5 A, Temperatura de trabajo: -30 °C a 55 °C (-22 °F a 131 °F), Humedad de trabajo: ≤ 90 % HR (sin condensación), Dimensiones: 282 mm × 205 mm × 285 mm (11,1" × 8,1" × 11,2"), Protección: IP66, Seguridad en la configuracion SSH solo para el mantenimiento y la depuración del dispositivo: El contratista debe establecer una contraseña segura de al menos nueve caracteres, incluyendo mayúsculas y minúsculas, dígitos y caracteres especiales. : El contratista debe configurar mediante condiciones básicas, Asignación de direccionamiento Ip, Asignación de mascará de subred, Asignación de puerta de enlace y usuarios: El contratista debe Sincronizar servidor NTP: El contratista debe configurar la zona horaria, el formato de fecha, el formato de hora y la hora del sistema según sea necesario: Idioma Español: Para la instalacion del altavoz el contratista debe contemplar la correcta ubicación y los materiales para su optimo funcionamiento : Garantia:: 1 año, DHCP habilitado de forma predeterminada:	UNIDAD	1	3.009.569	3.009.569	3.138.470	3.138.470	2.849.075	2.849.075	2.999.038	2.999.038
5.1.2	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE CÁMARAS FIJAS Suministro, instalación, configuración, integración, puesta en funcionamiento y pruebas de cámara fija IP de videovigilancia, con resolución máxima de 4 MP, sensor CMOS de 1/3,0", iluminación mínima en color de 0,002 lux (F1.2, AGC activado) y 0 lux con IR activado. Función Día/Noche mediante filtro de corte IR con conmutación automática (ICR). Obturador automático/manual con rango de 1 a 1/100000 s. Ángulos de ajuste: panorámica 0° a 360°, inclinación 0° a 90° y rotación 0° a 360°. Relación señal/ruido >52 dB, amplio rango dinámico (WDR) de 120 dB y lente con longitud focal de 2,7 a 13,5 mm. El suministro deberá incluir todos los elementos, accesorios, conectores, soportes, elementos de fijación y demás componentes necesarios para garantizar su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo con las condiciones del sitio. La instalación deberá ser ejecutada de manera profesional por personal técnico calificado y/o certificado, incluyendo montaje, conexionado, direccionamiento, parametrización, configuración, integración al sistema de videovigilancia, enfoque, ajuste del campo de visión, pruebas de transmisión, calidad de imagen y funcionamiento. El contratista deberá entregar el equipo completamente instalado, configurado, probado y operativo, garantizando la correcta ejecución de los trabajos y el cumplimiento de las buenas prácticas aplicables a sistemas de videovigilancia y cableado. Deberá incluir garantía mínima de un (1) año para el equipo suministrado, así como garantía sobre la instalación y mano de obra ejecutada, contada a partir del recibo a satisfacción por parte de la entidad contratante.	UNIDAD	1	2.296.402	2.296.402	2.432.802	2.432.802	2.191.598	2.191.598	2.306.934	2.306.934
5.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORONAS ANTIESCALATORIAS Suministro e instalación profesional de coronas antiescalatorias metálicas, diseñadas para reforzar la protección perimetral y dificultar el escalamiento o acceso no autorizado. Deberán contar con protección contra óxido y corrosión, adecuada para exposición permanente a condiciones ambientales exteriores, e incluir herrajes, elementos de sujeción, fijación y ajuste necesarios para garantizar una instalación firme, segura, estable y durable. Cada corona deberá estar conformada por mínimo doce (12) varillas metálicas intercaladas, con las puntas orientadas alternadamente hacia arriba y hacia abajo, y una longitud de treinta (30) centímetros por cada varilla. El suministro deberá contemplar todos los materiales, accesorios, elementos de anclaje y consumibles necesarios para su correcta instalación, incluyendo mano de obra calificada, montaje, nivelación, ajuste, fijación y verificación final de estabilidad. Los elementos deberán entregarse completamente instalados, terminados y recibidos a satisfacción por la entidad contratante. Se deberá otorgar garantía mínima de un (1) año, aplicable a los elementos suministrados y a la calidad de la instalación y mano de obra ejecutada,	UNIDAD	1	409.842	409.842	408.839	408.839	379.411	379.411	399.364	399.364

5.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE Suministro e instalación profesional de gabinete metálico tipo Rack, fabricado en lámina de acero galvanizado calibre 18 o 20, con dimensiones de 50 × 50 × 30 cm, con protección y características constructivas de acuerdo con Norma NEMA, apto para la protección, organización y alojamiento de los equipos eléctricos, electrónicos y de comunicaciones requeridos para el correcto funcionamiento del sistema. El gabinete deberá contar con herrajes de sujeción, fijación y ajuste para instalación en fachada, garantizando estabilidad, resistencia y adecuada terminación. Internamente deberá disponer de mínimo un (01) division internas perforadas para la ubicación y fijación organizada de fuentes y demás equipos. Deberá proporcionar espacio suficiente para alojar adecuadamente cableado, estabilizador o reguladores de voltaje, circuitos necesarios, multitomas y demás elementos requeridos, permitiendo su correcta distribución, conexión, ventilación, operación y mantenimiento. Como mínimo, deberá incorporar los siguientes componentes eléctricos internos de conexión y control: un (1) breaker de 2 × 20 A, un (1) breaker de 1 × 20 A, un (1) termostato para activación de extractores con temperatura parametrizable entre 0 °C y 60 °C para montaje en riel Omega, un (1) micro switch de palanca como sensor de apertura del gabinete y borneras de conexión, debidamente instalados, organizados y fijados. El suministro deberá contemplar todos los elementos, accesorios, anclajes, herrajes, fijaciones, conexiones y consumibles necesarios para su correcta instalación, así como mano de obra calificada para montaje, adecuación, conexionado, organización interna y pruebas de funcionamiento. Instalación: el contratista deberá entregar el gabinete completamente instalado y adecuado de acuerdo con la estética y condiciones del sitio, garantizando una instalación firme, organizada, segura y funcional, con correcta disposición de los componentes internos y facilidad para labores posteriores de mantenimiento. Garantía: mínimo un (1) año sobre el gabinete, componentes suministrados, instalación y mano de obra, contado a partir del recibo a satisfacción por parte de la entidad contratante.	UNIDAD	1	2.995.347	2.995.347	3.145.118	3.145.118	2.845.582	2.845.582	2.995.349	2.995.349
5.1.5	SUMINISTRO INSTALACION DE UPS 1 KVA, UPS (Unidad de Potencia Ininterrumpida) adecuada para proteger y mantener la operación continua de sistemas de videovigilancia, grabadores y equipos asociados. Capacidad nominal: 1 kVA / 700 W, Tecnología: UPS tipo en línea., Rango de tensión de entrada: 110V – 120V AC, Frecuencia de entrada: 50/60 Hz con detección automática. Rango de tensión de salida: 110V – 120V AC estabilizado, Conectores de salida: Mínimo 4 tomas tipo NEMA (o locales), protegidas por batería, Pantalla: Indicador visual de estado (LED o LCD) Garantía: 1 año, Alarmas: Acústicas para fallos, sobrecarga, batería baja y modo batería, Modo de instalación: Piso o estantería, según necesidad del sitio, Protección adicional: Fusible o disyuntor interno contra sobrecargas. Tipo de batería: Plomo-ácido sellada.	UNIDAD	1	2.518.061	2.518.061	2.511.890	2.511.890	2.373.158	2.373.158	2.467.703	2.467.703
5.1.6	CONECTIVIDAD PARA CADA SISTEMA DE CÁMARAS Suministro, instalación, conexionado, organización y puesta en funcionamiento de la infraestructura de conectividad de datos y alimentación eléctrica requerida para cada sistema de cámaras, incluyendo cableado UTP categoría 6 para exteriores, cableado eléctrico, elementos de fijación, accesorios, conectores y demás elementos necesarios para garantizar una instalación profesional, segura, estable y completamente operativa. Cableado de datos: cable UTP Categoría 6, diseñado para transmisión de datos en sistemas de videovigilancia y redes IP en exteriores, con capacidad de operación de hasta 1 Gbps. Suministro en carrete de 305 metros continuos, tipo par trenzado sin blindaje (UTP), con cubierta exterior en polietileno (PE) resistente a la intemperie, radiación UV y humedad, aislamiento interno en polietileno de alta densidad (HDPE), temperatura de operación mínima de -20 °C a 60 °C y cubierta de color negro, preferiblemente para uso exterior. Deberá cumplir con ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801 y RoHS. Instalación y accesorios: la instalación del cableado deberá incluir todos los elementos de sujeción y fijación necesarios para montaje en postes, fachadas, estructuras o canalizaciones, tales como abrazaderas plásticas o metálicas, grapas, amarres tipo nylon de alta resistencia o elementos equivalentes. Estos deberán ser resistentes a la intemperie y exposición solar, garantizando una fijación firme y durable sin producir daños, deformaciones o afectaciones sobre la cubierta del cable. El cable deberá permitir su instalación aérea o canalizada en exteriores, conservando su integridad física y desempeño eléctrico. Cableado eléctrico: suministro e instalación de cable eléctrico encauchado certificado 2 × 16 AWG, con aislamiento apto para uso exterior, en rollo de 50 metros, tensión nominal de 600 V, temperatura máxima de operación de 90 °C y temperatura mínima de operación de -25 °C. Deberá cumplir con las normas NTC 5521, UL 83, UL 758 y UL 1063, así como contar con las certificaciones de producto RETIE y NTC requeridas. La instalación deberá ser realizada mediante mano de obra técnica calificada, contemplando tendido, fijación, organización, terminación, conexionado y pruebas necesarias para verificar la continuidad y correcto funcionamiento de la conectividad de datos y alimentación eléctrica. El contratista deberá suministrar todos los materiales, accesorios, consumibles y elementos complementarios necesarios, aun cuando sean requeridos para la correcta terminación de los trabajos, entregando cada punto debidamente instalado, conectado, organizado, probado y en funcionamiento, de acuerdo con las condiciones técnicas y físicas del sitio.	UNIDAD	1	2.574.866	2.574.866	2.703.698	2.703.698	2.446.202	2.446.202	2.574.922	2.574.922

5.1.7	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA DE ALMACENAMIENTO – NVR Formato de decodificación: Ultra 265, H.265, H.264, "Capacidad de decodificación: NVR301-04B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30 Encendido inteligente: 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, NVR301-08B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 8 x 1080P a 30, Encendido inteligente: 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 8 x 1080P a 30, NVR301-16B-IQ: Apagado inteligente: 2 x 12 MP a 30, 2 x 4K a 30, 4 x 4 MP a 30, 10 x 1080P a 30, 16 x 720P a 30 Smart On: 2 x 4K a 30, 4 x 4MP a 30, 8 x 1080P a 30, 16 x 720P a 30", Compresión de audio: G.711A, G.711U, Ancho de banda entrante: 80 Mbps, Ancho de banda saliente: 80 Mbps, Usuarios remotos: 128, Protocolos: TCP/IP; P2P; NTP; DHCP; PPPoE; HTTP; HTTPS; DNS; DDNS; SNMP; SMTP; RTSP; IPv6; IPv4 Navegador (complemento): Windows: IE (IE10/11), Firefox (versión 52.0 y superior), Chrome (versión 45 y superior), Edge (versión 79 y superior), Entrada de vídeo IP: 16 canales, Entrada de audio RCA: 1 canal, Salida HDMI: 4K(3840x2160)/30Hz, 1920x1080p/60Hz, 1920x1080p/50Hz, 1600x1200/60Hz, 1280x1024/60Hz, 1280x720/60Hz, 1024x768/60Hz Salida VGA: 1920x1080p/60Hz, 1920x1080p/50Hz, 1600x1200/60Hz, 1280x1024/60Hz, 1280x720/60Hz, 1024x768/60Hz, Salida de audio RCA: 1 canal, Audio bidireccional: 1 canal, RCA (utilizando la entrada y salida de audio), FTP/Programación/Instantánea de evento: Instantánea de 4 canales, resolución hasta D1 Resolución de grabación: 12 MP/8 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3 MP/1080P/960P/720P/D1/2CIF/CIF. Número de reproducciones simultáneas: 16 canales, Detección de VCA mediante IPC: Detección facial; detección de rostros; detección de vehículos; SIP (detección de intrusiones, detección de cruce de líneas, entrada y salida de áreas); detección de movimiento ultra (UMD); conteo de personas (conteo de flujo de personas, monitoreo de densidad de multitudes); monitoreo de tráfico. Inteligente por NVR: Detección de rostros; Prevención inteligente de intrusiones (SIP); Detección de movimiento ultra (UMD) Búsqueda de VCA: Búsqueda de vehículos motorizados; Búsqueda de vehículos no motorizados; Búsqueda de cuerpos humanos; Búsqueda general; Informe de conteo de personas; Mapa de calor Inteligente por IPC: Todos los canales (hasta 8 imágenes/s en total)Detección de rostro, detección de rostro, detección de vehículos, SIP, UMD, monitoreo de tráfico SIP por NVR: 2 canales, UMD por NVR: 4 canales, Alarma general: Detección de desenfoque; Detección de cambio de escena; Objeto olvidado; Objeto eliminado; Seguimiento automático; Detección de movimiento; Manipulación; Detección de cuerpo humano; Pérdida de vídeo; Entrada de alarma; Detección de audio Alarma de alerta: Conflicto de IP; Red desconectada; Disco fuera de línea; Disco anormal; Acceso ilegal; Poco espacio en el disco duro; Disco duro lleno; Grabación/instantánea anormal Lenguaje GUI: Español (Latinoamérica), SATA: 1 Interfaces SATA. Interfaz de red: 1 interfaz Ethernet autoadaptativa RJ45 10M/100M. USB: Panel trasero: 1 x USB2.0, 1 x USB3.0. Fuente de alimentación: CC 12 V/2 A, Garantía: 1 año, Temperatura de trabajo: -10 °C ~ + 55 °C (+14 °F ~ +131 °F), Humedad de trabajo: ≤ 90 % HR (sin condensación), Consumo de energía (sin HDD): ≤ 12 W Altura: 1U, Proceso de dar un título: CE, FCC, UL, RoHS, RAEE. .Aplicación movil: Administración de dispositivos: Máximo 100 dispositivos. Debe permitir IPC, NVR, agregar un dispositivo escaneando el código QR o ingresando el código de registro.servicio de agregar dispositivos sin registrarse en una cuenta en la nube y que puedan ordenar sus dispositivos, que el usuario pueda editar y eliminar dispositivos. pueda actualizar dispositivos/canales mediante la nube, exportar información de diagnóstico y probar la velocidad de la red. Control de juego: Disposición de ventana 1/4/6/9/12/16. Visualización multipantalla. que permita al usuario deslizar el dedo hacia la izquierda o la derecha para cambiar el video de la cámara anterior o siguiente, Múltiples opciones de calidad de imagen: HD/SD/Suave (transmisión principal/secundaria/tercera). Configuración de imagen (brillo, saturación, contraste, nitidez, reducción de ruido, rotación de imagen) Zoom digital. Reproducir/pausar el vídeo en la ventana seleccionada. Admitir la visualización de grabaciones en la ventana seleccionada. Las instantáneas y los vídeos se puedan guardar en el teléfono móvil y se puedan ver con solo tocar un botón. Audio bidireccional: Audio bidireccional con una IPC (incluida la IPC conectada directamente y la IPC conectada al NVR). Que permita al usuario ajustar la entrada del micrófono. Control PTZ: 8 direcciones. Enfoque, zoom. Que permita al usuario agregar ajustes preestablecidos . Búsqueda de grabaciones: búsqueda de grabaciones por dispositivo, tipo de alarma y hora. ajustar la hora de inicio del vídeo. cambiar la calidad de la imagen. arrastrar la línea de tiempo para buscar videos, pellizcar la línea de tiempo para acercar o alejar (escalas de 5/10/30/60 minutos). Reproducción de grabación: Reproducción sincrónica de hasta 4 canales. que permita al usuario limitar la búsqueda y encontrar rápidamente el contenido interesante dividiendo un vídeo en 4 o 9 segmentos. zoom digital. vídeos se pueda guardar en el teléfono móvil y se pueda ver con solo tocar un botón. Velocidades de reproducción de 1/4x, 1/2x, 1x, 2x, 4x, El usuario pueda cerrar/reanudar varios videos a la vez.. Gestión de cuentas en la nube Registrarse/iniciar sesión: Permita registro con dirección de correo electrónico o número de teléfono móvil Recuerdar las cuentas en las que el usuario ha iniciado sesión correctamente. Permita al usuario cambiar la contraseña y la información personal. Permita al usuario cambiar el número de teléfono móvil o la dirección de correo electrónico utilizada para registrarse. Permita al usuario cancelar cuentas. "Configuración remota: permita al usuario configurar el tiempo, la imagen, el vídeo, el audio, el OSD y el PTZ. configurar la detección de movimiento, detección de cuerpo humano, detección de audio, seguimiento automático, detección de intrusiones, detección de líneas cruzadas, detección de ingreso a área y detección de salida de área. el usuario pueda configurar el desarme y personalizar el sonido de la alarma. el usuario pueda configurar la programación de grabación, la política de almacenamiento y la tarjeta SD." Suministro instalación de cable patch core de 1.5 metros categoría 6.: Almacenamiento : Discos Duros 4 TB , el contratista debe Configurar el NVR.: Configuración de red: Asignación de direccionamiento IP, Asignación de mascara de subred, Asignación de puerta de enlace, Configuración de tareas de grabación para las cámaras de seguridad instaladas, Generar usuarios y permisos.: Una vez finalizada la instalación, el contratista deberá proceder con la recolección y disposición adecuada de todos los residuos generados durante la ejecución de la actividad, incluyendo cables, empaques, sobrantes de material y cualquier otro tipo de desecho. Asimismo, se deberá realizar la limpieza del área intervenida, garantizando que el sitio quede en condiciones óptimas de aseo, sin obstrucciones ni elementos que representen riesgo o afecten la estética del entorno. Esta labor es indispensable para cumplir con las normas de seguridad, orden y respeto por el espacio público.:	UNIDAD	1	9.017.000	9.017.000	9.518.000	9.518.000	9.115.721	9.115.721	9.216.907	9.216.907
5.1.8	Suministro de Herraje de suspensión para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, evitando el deslizamiento, aplastamiento o deterioro de la cubierta y de las fibras internas del cable. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	20.500	20.500	20.100	20.100	20.447	20.447	20.349	20.349

5.1.9	Suministro de Herraje de retención para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	24.700	24.700	24.030	24.030	24.455	24.455	24.395	24.395
5.1.10	Suministro de Amarres o abrazaderas plásticas de 15 cm, bolsa por 100 unidades: amarres plásticos con longitud nominal de 15 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1	18.134	18.134	18.200	18.200	17.930	17.930	18.088	18.088
5.1.11	Suministro de Cinta o fleje metálico tipo Band-It de 1/2": cinta metálica tipo Band-It, con ancho nominal de 1/2 pulgada, diseñada para la fijación y sujeción firme de elementos sobre postes, estructuras o soportes. Deberá presentar adecuada resistencia mecánica, a la tensión, corrosión y condiciones ambientales exteriores, permitiendo su ajuste sin agrietarse ni deformarse. La cinta deberá ser compatible con hebillas y herramientas de tensionamiento de la misma medida, y entregarse nueva, con espesor uniforme, bordes regulares y libre de oxidación, fisuras o defectos de fabricación.	Metros	1	38.280	38.280	38.093	38.093	37.867	37.867	38.080	38.080
5.1.12	Suministro de Hebillas para cinta metálica tipo Band-It de 1/2": hebillas metálicas diseñadas para el cierre y aseguramiento de cinta tipo Band-It con ancho nominal de 1/2 pulgada. Deberán garantizar compatibilidad dimensional, ajuste preciso y retención firme después del tensionamiento, evitando el aflojamiento o deslizamiento de la cinta. Los elementos deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. Se entregarán nuevos, con acabado uniforme y libres de oxidación, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	2.203	2.203	2.164	2.164	2.059	2.059	2.142	2.142
5.1.13	Trompo con platina y soporte metálico: Suministro de elemento tipo trompo provisto de platina y soporte metálico, diseñado para brindar apoyo y sujeción firme durante su instalación. El conjunto deberá presentar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de carga y exposición ambiental. La platina y el soporte deberán contar con acabado uniforme y puntos de fijación correctamente conformados, permitiendo un montaje seguro sobre la estructura correspondiente. El elemento deberá entregarse nuevo, completo y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	10.692	10.692	10.742	10.742	10.339	10.339	10.591	10.591
5.1.14	Caja NAP 8 puertos Caja terminal de fibra óptica NAP de 1x8, easy connect con splitter 1x8 y enfrentadores, Puede acomodar PLC Splitter 1*4 y 1*8. Posee tratamiento UV, hasta 8 adaptadores de FO, compuesta de 1 splitter PLC 1×8 y 8 adaptadores SC/APC, para pared o montaje en poste, 2 Puertos de entrada (p/cables con máx. diámetro 12mm) y 16 puertos de salida, protección: IP65, cumple ROHS	Unidad	1	269.150	269.150	270.033	270.033	267.994	267.994	269.059	269.059
5.1.15	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS de 12 hilos, span 100: cable de fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, con capacidad de 12 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, garantizando la protección de las fibras durante su instalación y operación. Los hilos deberán estar debidamente identificados y el cable deberá contar con marcación métrica secuencial.	Metros	1	10.851	10.851	10.309	10.309	10.256	10.256	10.472	10.472
5.1.16	Mufla 24 hilos Domo 24 Hilos Térmica Con Puerto Oval, Hecho de plástico rígido, resiste rayos UV, humedad y golpes, con clasificación IP68, es hermético, Instalable en poste o fibra, con 4 entradas y un oval para sangría.	Unidad	1	173.456	173.456	174.363	174.363	174.472	174.472	174.097	174.097
5.1.17	Convertidor de medios Gigabit doble fibra, 10/100/1000M, Monomodo (SM)con conector SC, para distancias de transmisión de hasta 20 km y fuente de poder externa de 5 VDC. Estándares: IEEE 802.3, 10BASE-T, IEEE 802.3u, 100Base-TX, IEEE 802.3ab, 1000Base-T, IEEE 802.3z, 1000Base-SX/LX, Puertos: Puerto 1 x 10/100/1000Base-T, Puerto 1 x 1000Base-SX/LX, Interfaz de cobre: Puerto RJ45 (Auto-MDI/MDI-X) Par trenzado, Interfaz Óptica: SC (1x9), Indicador LED: PWR TP LINK/ACT, 1000 Fiber LINK/ACT, DIP Switch: Configuración de la función LFP (deshabilitar / habilitar), OAM: Modo terminal TS-1000 y IEEE 802.3ah, Cable Monomodo (SM): 9/125 µm, Tamaño del paquete Jumbo 9K, Consumo de energía: 4.6 watts / 15 BTU (máximo), Alimentación de entrada: DC 5V / 2ª, Dimensiones (W x D x H): 26 x 70 x 97 mm, Entorno Operativo: Temperatura: 0~50 °C Humedad: 5~90% sin condensación, patch cord de fibra sc de 1.5 metros para monomodo, Entorno de almacenamiento Temperatura: -40~70 grados °C Humedad: 5~90% sin condensación	Unidad	1	1.122.402	1.122.402	1.157.046	1.157.046	1.056.360	1.056.360	1.111.936	1.111.936
5.1.18	SUMINISTRO E INSTALACION BREAKER DE RIEL MONOPOLAR 1 X 20 AMP Número de polos protegidos 1, Corriente nominal (pulg) 20, Voltaje operativo nominal acc según IEC 608981 230400 V CA, Capacidad nominal de cortocircuito (230400 V CA) 6 kA Tipo de actuador Palanca, Material del actuador Grupo de aislamiento II negro sellable, Indicación de posición de contacto ON OFF, Tipo de terminal Terminales de tornillo, Tipo de terminal de tornillo, Terminal de jaula, Grado de protección IP20, Material de la carcasa Grupo de aislamiento II RAL 7035.	UNIDAD	1	51.661	51.661	53.872	53.872	54.403	54.403	53.312	53.312
5.1.19	Suministro e instalación de transformador reductor de voltaje (autotransformador o transformador de aislamiento) monofásico, diseñado para convertir tensión de alimentación de 220V a una salida nominal de 110V. Especificaciones eléctricas: Voltaje de entrada de 220V AC, voltaje de salida de 110V AC, con una potencia máxima soportada de 100 W y frecuencia de operación de 60 Hz. Alcance de instalación: Incluye el montaje físico del equipo en gabinete, estructura o muro, la realización de las conexiones eléctricas de entrada y salida con terminales adecuados, y la verificación de niveles de tensión en vacío y bajo carga para garantizar la correcta alimentación de los dispositivos compatibles.	UNIDAD	1	369.711	369.711	384.797	384.797	388.606	388.606	381.038	381.038
5.1.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO METALICO EMT CONDUIT GALVANIZADO Material base Acero galvanizado HDG (hot dip galvanized) según ASTM A653, JISG 3302 – SGPCC, NTC 4011; revestimiento de Zn interno y externo, adherido y sin defectos, Acabado interior Extremidades desbordan interiormente, cordón de soldadura minimizado y extremos cepillados para evitar rebabas, Longitud total 3,05 m ± 0,25 m, Diámetro exterior 1,163 " (29,56 mm), Soldadura longitudinal Costura continua, sin poros ni fisuras, Compatibilidad de accesoriosCompatible con conectores, cajas y abrazaderas EMT estándar.	UNIDAD	1	125.815	125.815	130.832	130.832	132.126	132.126	129.591	129.591
5.1.21	Suministro e instalación de grapa metálica de doble ojo de 3/4 de pulgada, fabricada en lámina de acero Cold Rolled de alta resistencia mecánica.	UNIDAD	1	1.095	1.095	1.232	1.232	1.243	1.243	1.190	1.190

5.1.22	Suministro e instalación de Caja de aluminio fundido tipo 2400, con tres salidas de 3/4": Suministro de caja tipo 2400, fabricada en aluminio fundido y provista de tres (3) huecos o salidas de 3/4 de pulgada. Deberá presentar fundición uniforme, adecuada resistencia mecánica y acabado libre de porosidades, fisuras, rebabas, corrosión, deformaciones o defectos que afecten su instalación y durabilidad. Las salidas deberán conservar uniformidad dimensional para permitir el acople firme y seguro de los elementos correspondientes. El producto deberá entregarse nuevo y sin uso.	UNIDAD	1	51.661	51.661	53.872	53.872	54.403	54.403	53.312	53.312
5.1.23	Suministro e instalación de Tapa lisa para caja RAWELT 2400: Suministro de tapa lisa, diseñada para garantizar plena compatibilidad y ajuste preciso con la caja RAWELT 2400. Deberá contar con superficie uniforme, adecuada resistencia mecánica y dimensiones acordes con la caja, permitiendo un cierre firme y seguro. El elemento deberá entregarse nuevo, sin uso y libre de fisuras, rebabas, corrosión, deformaciones o cualquier defecto que afecte su instalación, funcionamiento o durabilidad.	UNIDAD	1	14.163	14.163	14.623	14.623	14.768	14.768	14.518	14.518
5.1.24	Suministro e instalación de Adhesivo sellador de poliuretano Purform, gris, 300 ml: Suministro de adhesivo sellador elástico multiuso, elaborado con tecnología de poliuretano Purform, color gris y presentación de 300 ml, apto para aplicaciones en exteriores. Deberá proporcionar adherencia firme, sellado flexible y durable, conservando su elasticidad frente a las condiciones normales de exposición ambiental. El producto deberá entregarse nuevo, en envase original herméticamente cerrado, debidamente identificado con lote y fecha de vencimiento.	UNIDAD	1	100.583	100.583	104.664	104.664	105.700	105.700	103.649	103.649
5.1.25	Suministro e instalación de cable encauchetado 3 × 12 AWG: Suministro e instalación, por metro lineal, de cable encauchetado compuesto por tres (3) conductores calibre 12 AWG, fabricados en cobre y protegidos mediante cubierta exterior resistente y flexible. La instalación deberá incluir el tendido por personal idoneo tecnico electrico y con certifiacion de alturas, organización y conexión del cable, evitando empalmes no autorizados, dobleces excesivos o daños en el aislamiento. El cable deberá ser nuevo, continuo, debidamente identificado y libre de cortes, deformaciones o defectos de fabricación.	METRO	1	39.044	39.044	40.786	40.786	41.193	41.193	40.341	40.341
5.1.26	Suministro e instalación de Patch cord de fibra óptica monomodo SC–LC, simplex, 1 metro: Suministro de patch cord de fibra óptica monomodo, configuración simplex y longitud de un (1) metro, terminado en fábrica con conector SC en un extremo y conector LC en el otro. Deberá proporcionar conexión estable, baja pérdida de inserción y adecuada transmisión de la señal óptica. Los conectores deberán contar con pulido uniforme, elementos de protección y tapas contra polvo. El producto deberá entregarse nuevo, probado, identificado y empacado individualmente, libre de dobleces, fisuras o defectos de fabricación.	UNIDAD	1	21.545	21.545	22.317	22.317	22.540	22.540	22.134	22.134
5.1.27	Suministro e instalación de Tensor para cable de acometida de 19 mm: Suministro de tensor diseñado para la sujeción y tensionamiento de cable de acometida de 19 mm. Deberá proporcionar agarre firme, uniforme y seguro, evitando el deslizamiento o deterioro del cable durante su instalación y operación. Su fabricación deberá garantizar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de uso y exposición ambiental. El elemento deberá entregarse nuevo, sin uso y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	UNIDAD	1	6.286	6.286	6.463	6.463	6.529	6.529	6.426	6.426
5.1.28	Suministro e instalación de Patch cord UTP categoría 6, cobre/cobre, de 1,5 metros: Suministro de patch cord UTP categoría 6, con longitud de 1,5 metros, fabricado con conductores 100 % cobre —no se acepta aluminio recubierto de cobre (CCA)— y terminado de fábrica con conectores RJ-45 en ambos extremos. Deberá garantizar transmisión estable de datos, continuidad eléctrica y desempeño acorde con la categoría especificada. Los conectores deberán contar con contactos uniformes, sistema de protección y adecuado alivio de tensión. El producto deberá entregarse nuevo, probado, identificado y empacado individualmente, libre de cortes, dobleces, deformaciones o defectos de fabricación.	UNIDAD	1	26.782	26.782	27.705	27.705	27.980	27.980	27.489	27.489
5.1.29	Suministro e instalación de Ventilador tipo fan cooler de 12 × 12 cm, 110 V: Suministro de ventilador tipo fan cooler, con dimensiones nominales de 12 × 12 cm —120 × 120 mm— y alimentación eléctrica de 110 V. Deberá proporcionar circulación continua y uniforme de aire para la ventilación y disipación de calor en gabinetes o equipos. Su fabricación deberá garantizar funcionamiento estable, adecuada resistencia mecánica y durabilidad. El producto deberá entregarse nuevo, probado y libre de ruidos anormales, vibraciones excesivas, fisuras, deformaciones o defectos de fabricación.	UNIDAD	1	27.377	27.377	28.475	28.475	28.757	28.757	28.203	28.203
5.1.30	Módulo transceptor SFP 310GT monomodo, 1,25 Gbps, 10 km, LC: Suministro de módulo transceptor SFP 310GT para transmisión de datos sobre cable de fibra óptica monomodo, con velocidad nominal de 1,25 Gbps, alcance de hasta 10 km y conector óptico LC. Deberá garantizar comunicación estable, correcta inserción en el puerto SFP y compatibilidad eléctrica, óptica y funcional con el equipo activo donde será instalado. El módulo deberá entregarse nuevo, probado, debidamente identificado, empacado y protegido contra descargas electrostáticas, acompañado de su ficha técnica.	UNIDAD	1	301.784	301.784	304.790	304.790	320.555	320.555	309.043	309.043
5.1.31	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE MÓDULO TRANSCEPTOR BIDIRECCIONAL SFP 10G Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de módulo transceptor óptico bidireccional SFP+ BIDI 10G, conformado por módulos complementarios para transmisión y recepción sobre fibra óptica monomodo (SM), con velocidad de transmisión de 10 Gbps, longitudes de onda 1270/1330 nm y 1330/1270 nm, según corresponda a cada extremo del enlace, y capacidad para alcanzar una distancia de transmisión de hasta 40 km. El módulo deberá disponer de conector Simplex LC, tecnología BIDI (Bidireccional) para transmisión y recepción sobre una única fibra, funcionalidad DDM (Digital Diagnostic Monitoring) para supervisión de parámetros operativos y característica Hot-Pluggable, permitiendo su conexión o sustitución en equipos compatibles con interfaz SFP+. El suministro deberá contemplar los módulos complementarios A/B necesarios para establecer cada enlace bidireccional, garantizando compatibilidad entre las longitudes de onda 1270/1330 nm – 1330/1270 nm, así como con los equipos activos y la infraestructura de fibra óptica del sistema. La instalación deberá ser realizada por personal técnico calificado, incluyendo montaje, conexión, configuración, limpieza y verificación de conectores ópticos, comprobación del enlace y pruebas de transmisión y funcionamiento. El contratista deberá entregar la solución completamente instalada, configurada, probada y operativa, incluyendo todos los accesorios y elementos necesarios para su correcto funcionamiento. Garantía: mínimo un (1) año para los módulos suministrados.	UNIDAD	1	441.273	441.273	436.165	436.165	446.675	446.675	441.371	441.371

5.1.32	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de convertidor de medios Gigabit, diseñado para realizar la conversión y transmisión de señales de datos entre medios de cobre Ethernet y fibra óptica, garantizando conectividad estable y adecuada para la infraestructura de comunicaciones y sistemas de videovigilancia. El equipo deberá soportar velocidades Ethernet de 10/100/1000 Mbps (Gigabit Ethernet) y disponer como mínimo de un (1) puerto eléctrico RJ45 10/100/1000 Mbps, con función Auto-MDI/MDIX, y un (1) puerto óptico SC Gigabit para conexión mediante fibra óptica. Deberá permitir una distancia máxima de enlace de hasta 20 km, de acuerdo con las condiciones y características del enlace implementado. El suministro deberá incluir fuente de alimentación, accesorios, conectores y demás elementos necesarios para su correcta instalación, conexión y funcionamiento. La instalación deberá ser ejecutada por personal técnico calificado, incluyendo montaje, configuración, verificación del enlace, pruebas de conectividad y comprobación de transmisión de datos. El contratista deberá entregar el convertidor completamente instalado, conectado, configurado, probado y operativo, integrado con la infraestructura existente o suministrada para el proyecto. Se deberá proporcionar garantía mínima de un (1) año para el equipo suministrado	UNIDAD	1	756.594	756.594	714.680	714.680	735.700	735.700	735.658	735.658
5.1.33	Herraje de suspensión para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, sin producir aplastamiento, deslizamiento ni daños en la cubierta o en las fibras internas del cable. Sus componentes deberán poseer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	28.690	28.690	28.190	28.190	29.157	29.157	28.679	28.679
5.1.34	Herraje de retención para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	32.990	32.990	32.690	32.690	32.852	32.852	32.844	32.844
5.1.35	Amarres o abrazaderas plásticas de 50 cm, bolsa por 100 unidades: Suministro de amarres plásticos con longitud nominal de 50 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1	30.085	30.085	30.314	30.314	30.993	30.993	30.464	30.464
5.1.36	Splitter óptico PLC monomodo 1 × 8 de primer nivel, con conectores SC/APC: Suministro de divisor óptico pasivo de primer nivel, fabricado con tecnología PLC para fibra óptica monomodo y configuración de una (1) entrada por ocho (8) salidas. Deberá contar con conectores SC/APC terminados en fábrica y garantizar distribución uniforme de la señal, estabilidad óptica y bajas pérdidas. La entrada y las salidas deberán estar debidamente identificadas y protegidas con tapas contra polvo. El producto deberá entregarse nuevo, probado, empacado individualmente	Unidad	1	141.865	141.865	149.084	149.084	152.445	152.445	147.798	147.798
5.1.37	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS monotubo de 48 hilos, span 100, fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, construcción monotubo, capacidad de 48 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, protegiendo las fibras durante su instalación y operación. el cable deberá contar con marcación métrica secuencial. Se entregará nuevo, sin empalmes, en longitud continua de 2.000 metros sobre carrete adecuado.	Metros	1	18.259	18.259	18.113	18.113	17.892	17.892	18.088	18.088
5.1.38	Mufla térmica para fibra óptica de 48 hilos, IP68: Suministro de mufla de empalme con capacidad para 48 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, un (1) puerto oval y cuatro (4) puertos de salida. Deberá contar con grado de protección IP68, garantizando cierre hermético contra el ingreso de polvo y agua, así como adecuada resistencia mecánica y ambiental. Su diseño deberá facilitar la instalación, organización, identificación, protección y gestión de los empalmes, respetando el radio de curvatura del cable. Deberá ser apta para instalación en poste o montaje aéreo y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	269.621	269.621	271.558	271.558	272.067	272.067	271.082	271.082
5.1.39	Mufla domo térmica para fibra óptica de 24 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 24 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	173.456	173.456	174.363	174.363	174.472	174.472	174.097	174.097
5.1.40	Suministro e instalación de Patch cord de fibra óptica monomodo LC–LC: Suministro de patch cord para fibra óptica monomodo, terminado de fábrica con conectores LC en ambos extremos. Deberá garantizar transmisión estable de la señal, baja pérdida de inserción y adecuada resistencia durante su manipulación e instalación. Los conectores deberán presentar pulido uniforme, ajuste preciso y tapas de protección contra polvo. El producto deberá entregarse nuevo, probado, identificado y empacado individualmente, libre de dobleces, fisuras o defectos de fabricación.	Unidad	1	47.369	47.369	49.664	49.664	52.550	52.550	49.861	49.861
5.1.41	Suministro e instalación de Switch Smart Gigabit PoE de seis (6) puertos: Suministro de switch inteligente —Smart— con seis puertos Gigabit, distribuidos en cuatro (4) puertos RJ45 con alimentación PoE/PoE+ —IEEE 802.3af/802.3at—, un (1) puerto Gigabit RJ45 para enlace ascendente y un (1) puerto combinado SFP para enlace ascendente. Deberá disponer de un presupuesto total de potencia PoE mínimo de 54 W, permitiendo detectar y alimentar dispositivos compatibles de forma segura. El equipo deberá contar con gabinete de acero para instalación de escritorio, adecuada disipación térmica e indicadores de estado. Se entregará nuevo, con fuente de alimentación, accesorios requeridos, firmware operativo.	Unidad	1	502.483	502.483	521.134	521.134	474.355	474.355	499.324	499.324
5.1.42	Suministro e instalación de sistema de puesta atierra. Los sistemas de puesta a tierra de cada gabinete principal estarán conformados básicamente así: Por electrodos o varillas con dimensión de 1.20 m de largo, diámetro 5/8", cobre-cobre; cada electrodo debe tener como mínimo 1 carga de 5 Kg. de gel, para el tratamiento de tierras; no se permitirán polvos, ni otro tipo de preparación; El cable de cobre desnudo será calibre 12, las puntas de las varillas estarán enterradas 0.25 metros del suelo, En todo caso los sistemas de puesta a tierra deben tener una medición máxima de 05 a 10 ohmios, para caso de la instalación y aterrizaje de los gabinetes se deberá suministrar tubería emt de 1/2 por 3 metros, por lo cual, si se requiere mayor cantidad de elementos deben ser suministrados por el contratista sin costo adicional.	Unidad	1	1.258.000	1.258.000	1.185.300	1.185.300	1.282.709	1.282.709	1.242.003	1.242.003
	Suministro de sistema de radioenlace punto a punto (PTP), compuesto por radio de banda 4.9–6.4 GHz, antena parabólica direccional de 27 dBi, sistema de montaje, alimentación PoE, cable de alimentación y protección contra sobretensiones, destinado a enlaces inalámbricos de alta capacidad. El sistema deberá ser de marca reconocida y de calidad comprobada en el mercado de telecomunicaciones y soluciones de radioenlaces, sin exigirse una marca específica, y deberá cumplir como mínimo con las siguientes características: Radio de radiofrecuencia: • Tecnología de radioenlace punto a punto (PTP). • Rango de frecuencia: 4.9 a 6.4 GHz. • Capacidad de transmisión: mínimo 1 Gbps de rendimiento agregado IP y capacidad PHY acorde con la tecnología ofertada.										

5.1.43	• Capacidad de transmisión: mínimo 1 Gbps de rendimiento agregado IP y capacidad PHY acorde con la tecnología ofertada. • Puerto de datos: mínimo 1 puerto Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps. • Modos de operación: Access Point y Estación o equivalentes para configuración PTP. • Anchos de canal configurables, como mínimo 20, 40 y 80 MHz. • Protección ambiental mínima: IP67 para instalación exterior. • Seguridad: cifrado mínimo AES de 128 bits o equivalente. • Administración y monitoreo remoto mediante interfaz web segura y/o plataforma de gestión. • Alimentación mediante PoE compatible con el equipo ofertado. • Consumo máximo: 20 W o inferior. • Capacidad de operación en condiciones ambientales exteriores. Antena direccional: • Tipo: parabólica direccional para aplicaciones punto a punto. • Diámetro aproximado: de 35 a 42 cm. • Rango de frecuencia: 4.9–6.4 GHz. • Ganancia: mínimo 27 dBi. • Impedancia: 50 Ω. • Polarización: dual, con posibilidad de ajuste según el sistema de radio. • Conector/interfaz: compatible con el radio ofertado. • VSWR: máximo 2.0 en el rango de operación. • Ancho de haz: acorde con la ganancia y características del sistema ofertado. • Relación frente/espalda: mínimo 25 dB. • Resistencia al viento: mínimo 120 km/h. • Ajuste de azimut y elevación para correcta alineación del enlace. • Temperatura de operación: adecuada para instalación exterior y no inferior a -40 °C a +55 °C. • Deberá incluir sistema de montaje compatible con mástiles y estructuras de soporte requeridas para su instalación. • Cuando sea aplicable, deberá contar con certificación o documentación de calibración de sus parámetros eléctricos. Accesorios incluidos: • Inyector PoE compatible con el radio. • Cable de alimentación eléctrica. • Protector de datos/sobretensiones para la línea Ethernet/PoE, cuando sea requerido por el diseño del sistema. • Sistema de montaje y elementos de fijación. • Los demás accesorios necesarios para dejar el sistema correctamente instalado y operativo. El oferente deberá indicar marca, fabricante y referencia de cada componente principal, acompañando la respectiva ficha técnica o documentación oficial del fabricante. Se aceptarán productos de diferentes fabricantes reconocidos que cumplan o superen las características técnicas mínimas establecidas, sin que se exija una marca o referencia comercial específica.	Unidad	1	7.894.000	7.894.000	8.189.400	8.189.400	7.694.228	7.694.228	7.925.876	7.925.876
5.1.44	Suministro de sistema de radioenlace de datos punto a punto: solución completa, nueva y lista para montaje, conexión y puesta en funcionamiento, compuesta por: Unidad de radio IEEE 802.11ax con capacidad de 1 a 2 Gbps, canales de 20/40/80/160 MHz, operación en 5725–7125 MHz o 925–7125 MHz según el equipo ofertado, interfaz Ethernet 10/100/1000 Base-T, alimentación PoE IEEE 802.3at de 44–59 V, puerto SFP+ para versión 4600C, potencia ajustable de +3 a +30 dBm, protocolos IPv4/IPv6, UDP, TCP, IP, ICMP, STP, SSH, HTTPS, IGMP Snooping y SNMP, administración HTTP/HTTPS, SNMP v1/v2/v3 y SSH, VLAN IEEE 802.1Q/802.1p, QoS con mínimo tres prioridades, GPS integrado o externo USB, protección contra sobretensiones de mínimo 1 joule, seguridad AES-128 CCMP y AES-256 opcional, conectores RP-SMA de 50 ohmios, temperatura de operación de −30 °C a +55 °C, protección IP67 para 4600C o IP55 para 4625 y consumo máximo de 28 W o 13 W, respectivamente. Cada radio deberá incluir inyector PoE, herrajes completos para poste o torre, supresor Gigabit Ethernet 1000 Base-T con dos RJ-45, voltaje nominal de 56 V, protección línea-línea y línea-tierra mediante diodos TVS, corriente de sobretensión de 172 A, respuesta típica de 5 ns, montaje en poste o pared, resistencia al viento de 321 km/h, operación de −40 °C a +60 °C, humedad del 100 % con condensación y protección IP54. Deberá incluir antena parabólica direccional de cuatro pies, rango de 5,9 a 7,2 GHz, ganancia de hasta 36 dBi, polarización dual slant de 45° o 90°, conectores dual N-hembra de 50 ohmios, VSWR inferior a 2,0, haz vertical de 2,4°, haz horizontal de 2,0°, relación frente/espalda superior a 60 dB, radomo integrado, resistencia al viento de 124,2 mph, ajustes de azimut ±60° y elevación ±15°, montaje en diámetros de 25,4 a 75 mm, operación de −45 °C a +60 °C y cable de 600 mm con cables RP-SMA incluidos. Se suministrarán jumpers ultraflexibles certificados individualmente, aptos hasta 7 GHz, para interiores y exteriores, resistentes a lluvia y radiación UV, con blindaje contra interferencias, número de serie, protectores de conectores y empaque asegurado; además, mínimo sesenta (60) metros de cable UTP categoría 6 para exterior, conductor 100 % cobre y capacidad Gigabit Ethernet. Todos los componentes deberán ser originales, nuevos, sin uso, compatibles eléctrica, mecánica y funcionalmente, y estar respaldados por fichas técnicas del fabricante. La garantía mínima será de tres (3) años para la unidad de radio y de un (1) año para los demás elementos suministrados.	Unidad	1	17.337.762	17.337.762	17.437.899	17.437.899	17.515.200	17.515.200	17.430.287	17.430.287

5.1.45	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas urbanas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, preparación del área de trabajo, identificación de los puntos de intervención, preparación, limpieza, corte, alineación y fusión de los extremos de las fibras ópticas mediante equipo especializado, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento dentro del área urbana de intervención, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, transporte o desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.	Unidad	1	284.427	284.427	299.411	299.411	284.743	284.743	289.527	289.527
5.1.46	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Rural: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas rurales, considerando las condiciones particulares de acceso, desplazamiento, topografía y entorno propias de estas áreas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, identificación de los puntos de trabajo, preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación y fusión de las fibras ópticas mediante equipos especializados, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento hasta el sitio de intervención dentro del área rural, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. Por tratarse de intervenciones en zonas rurales, el valor deberá contemplar los costos asociados al desplazamiento del personal, equipos y herramientas hasta los sitios de intervención, incluyendo las condiciones normales de acceso requeridas para la ejecución del servicio. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.	Unidad	1	312.788	312.788	329.327	329.327	313.217	313.217	318.444	318.444
5.1.47	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Urbana: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro urbano, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.	Hora	1	308.996	308.996	325.415	325.415	309.497	309.497	314.636	314.636

Firmado digitalmente por FRANKI ALEXANDER GÓMEZ SÁNCHEZ
Versión de Adobe Acrobat Reader: 2026.002.21901

5.1.48	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Rural: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro rural, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.	Hora	1	340.108	340.108	357.957	357.957	340.448	340.448	346.171	346.171
5.1.49	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona urbana: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento URBANO y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro URBANO, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.	Hora	1	278.240	278.240	292.873	292.873	278.547	278.547	283.220	283.220

5.1.50	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona Rural: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento rural y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro rural, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.	Hora	1	306.061	306.061	322.163	322.163	306.402	306.402	311.542	311.542
5.1.51	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona urbana: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos urbanos, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento urbano y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro urbano, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.	Hora	1	583.096	583.096	632.225	632.225	626.085	626.085	613.802	613.802

5.1.52	Implementación, configuración y puesta en operación de radioenlaces en zona Rural: Servicio técnico especializado para la instalación, revisión, diagnóstico, alineación, configuración, optimización, activación y puesta en funcionamiento de radioenlaces punto a punto o punto multipunto en entornos Rural, incluyendo todas las actividades necesarias para dejar el enlace estable, seguro y operando dentro de los parámetros definidos en el diseño y por el fabricante de los equipos. El servicio comprende la visita técnica y reconocimiento de los sitios; verificación de coordenadas, distancia, altura, línea de vista y despeje de la zona de Fresnel; análisis básico del trayecto y presupuesto o simulación del enlace; identificación de obstáculos, interferencias y fuentes de ruido; inspección física de radios, antenas integradas o externas, soportes, mástiles, torres, herrajes, conectores, jumpers, cables de datos, inyectores PoE, fuentes de alimentación, protectores contra sobretensiones, gabinetes y demás elementos asociados; conectores y superficies; ajuste de tornillería, soportes y elementos de fijación; corrección del direccionamiento, orientación, polarización, inclinación y alineación fina de las antenas; revisión y corrección del sellado contra humedad de conectores y pasos de cable; organización, fijación, identificación y protección del cableado; verificación de continuidad, alimentación eléctrica, polaridad, voltajes, sistema PoE, protección contra descargas o sobretensiones. Incluye montaje, desmontaje, reinstalación o reubicación menor de radios, antenas, soportes, jumpers, protectores, inyectores y elementos suministrados por la entidad; configuración de direcciones IP, modo puente o enrutamiento, frecuencias autorizadas, ancho de canal, potencia de transmisión, modulación, sincronización, distancia del enlace, VLAN, calidad de servicio —QoS—, priorización de tráfico, seguridad de acceso, cifrado, contraseñas, administración remota, SNMP, NTP y demás parámetros requeridos; actualización autorizada de firmware; respaldo de la configuración inicial y final; restauración de configuraciones; revisión de registros, alarmas, temperatura, utilización del canal, capacidad, modulación, niveles de señal recibida, relación señal–ruido, interferencia, retransmisiones y estabilidad. La selección de frecuencia, ancho de canal y potencia deberá efectuarse con base en un análisis de espectro y respetando la normativa aplicable, sin causar interferencias perjudiciales a otros sistemas. El servicio deberá incluir pruebas de conectividad, negociación Ethernet, capacidad o rendimiento, latencia, variación de retardo, pérdida de paquetes, estabilidad, disponibilidad y transferencia de datos, utilizando herramientas especializadas y dejando los valores de señal, ruido, modulación y desempeño dentro de los rangos establecidos por el diseño y el fabricante, sin alarmas críticas ni desconexiones recurrentes. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento Rural y transporte seguro del personal y los equipos; computador portátil con software de gestión y diagnóstico; analizador de espectro o herramienta equivalente; GPS; brújula; inclinómetro; multímetro; comprobador de cableado Ethernet; herramientas de alineación; adaptadores; llaves de torque; ponchadoras; herramientas manuales y eléctricas; escaleras; equipos de comunicación; cámara para registro; elementos de señalización, protección personal y sistemas certificados contra caídas; así como consumibles menores, entre ellos cintas autovulcanizantes, aislantes y de marcación, bridas resistentes a radiación ultravioleta, limpiador de contactos, conectores, tornillería y elementos menores de fijación y sellado, sin cobros adicionales. Por cada intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico con fecha, hora, ubicación y coordenadas, resultados del análisis de espectro; niveles de señal, ruido y modulación; pruebas de capacidad, latencia y pérdida de paquetes; inventario de equipos con marca, modelo, número de serie, dirección MAC e IP; diagrama actualizado del enlace; respaldo de configuración y constancia de funcionamiento aprobada por el supervisor. La unidad de pago será la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro Rural, herramientas, equipos de medición, trabajo en alturas, consumibles menores, configuración, pruebas e informes.	Hora	1	641.413	641.413	695.443	695.443	688.405	688.405	675.087	675.087
5.1.53	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de cable de parcheo Slim UTP Cat6 de 3 metros en poste a 10 metros de altura Suministro e instalación de cable de parcheo de cobre Slim UTP Cat6/Clase E, color blanco, longitud de 3 metros, calibre 28 AWG, sin blindaje U/UTP y terminado en fábrica con conectores modulares RJ45 8P8C en ambos extremos, compatible con las normas IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab para transmisión de datos en redes LAN 10/100/1000Base-T. El alcance incluye transporte, conexión, organización, fijación, etiquetado, protección mecánica y contra la intemperie, prensaestopas, amarres, ducto o coraza con protección UV cuando se requiera, limpieza de puertos y demás accesorios, materiales y consumibles necesarios. Debido a que la instalación se realizará en poste a una altura aproximada de diez (10) metros, el valor deberá contemplar personal técnico autorizado para trabajo en alturas, equipos certificados de ascenso y protección contra caídas, plataforma, vehículo canasta o escalera apropiada según las condiciones del sitio, señalización, delimitación del área, elementos de protección personal y cumplimiento de la normatividad vigente. Incluye verificación de continuidad, mapa de hilos, negociación del enlace, conectividad, transmisión de datos, registro fotográfico y entrega del cable completamente instalado, protegido, probado y operativo, sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	35.000	35.000	36.000	36.000	37.528	37.528	36.176	36.176
5.1.54	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de cable de parcheo Slim UTP Cat6 de 2 metros en poste a 10 metros de altura Suministro e instalación de cable de parcheo de cobre Slim UTP Cat6/Clase E, color blanco, longitud de 2 metros, calibre 28 AWG, sin blindaje U/UTP y terminado en fábrica con conectores modulares RJ45 8P8C en ambos extremos, compatible con las normas IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab para transmisión de datos en redes LAN 10/100/1000Base-T. El alcance incluye transporte, conexión, organización, fijación, etiquetado, protección mecánica y contra la intemperie, prensaestopas, amarres, ducto o coraza con protección UV cuando se requiera, limpieza de puertos y demás accesorios, materiales y consumibles necesarios. Debido a que la instalación se realizará en poste a una altura aproximada de diez (10) metros, el valor deberá contemplar personal técnico autorizado para trabajo en alturas, equipos certificados de ascenso y protección contra caídas, plataforma, vehículo canasta o escalera apropiada según las condiciones del sitio, señalización, delimitación del área, elementos de protección personal y cumplimiento de la normatividad vigente. Incluye verificación de continuidad, mapa de hilos, negociación del enlace, conectividad, transmisión de datos, registro fotográfico y entrega del cable completamente instalado, protegido, probado y operativo, sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	30.000	30.000	31.500	31.500	29.535	29.535	30.345	30.345
5.1.55	Suministro e instalacion de Cable de Parcheo Slim UTP Cat6 – 1.5 m Blanco Diámetro Reducido (28 AWG) norma IEEE 802.3/3u/3ab en redes LAN con transmisión de datos 10/100/1000 BaseTx Tipo: Cable de parcheo de cobre, Color: Blanco, Nivel de rendimiento: Cat6/Clase E, Longitud: 1.5 m, Tipo de conector: RJ45 8, Terminación extremo 1: Plug modular, Terminación extremo 2: Plug modular, Tipo de cable: Sin blindaje, 28 AWG	Unidad	1	25.000	25.000	26.000	26.000	26.826	26.826	25.942	25.942
5.1.56	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE NEOPRENO DE COBRE PARA ALIMENTACION ELECTRICA Conductor: Cobre multifilar de alta pureza y excelente flexibilidad. Material de aislamiento: Cubierta exterior de caucho de Neopreno (Policloropreno) de alta resistencia mecánica, alta resistencia a la intemperie, radiación UV, ozono, humedad extrema y agua, tolerante a aceites, grasas, combustibles y agentes químicos moderados, con alta resistencia a la tracción, flexión continua y abrasión, temperatura de operación: Desde -30°C hasta 90°C,	Unidad	1	6.750	6.750	7.450	7.450	7.577	7.577	7.259	7.259

5.1.57	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de fuente de alimentación regulada 12 VDC–2 A para CCTV en poste a 10 metros de altura Comprende el suministro e instalación de fuente o adaptador de alimentación regulada para conversión de corriente alterna (AC) a corriente continua de 12 VDC, con capacidad mínima de 2 A (2000 mA), destinada a la operación continua y estable de cámaras, enrutadores, decodificadores y demás equipos de videovigilancia. La fuente deberá ser nueva, compatible con el equipo conectado y contar con conector Jack macho, polaridad adecuada, cableado de alimentación, protección contra cortocircuito, sobrecorriente y sobretensión. El alcance incluye montaje dentro de gabinete o caja de protección, conexión eléctrica y DC, terminales, empalmes, conectores, prensaestopas, fijaciones, amarres, etiquetado, ducto o coraza, sellado contra humedad, supresor de sobretensiones cuando se requiera y demás materiales y accesorios necesarios para su correcta operación. Debido a que la instalación se realizará en poste a una altura aproximada de diez (10) metros, el valor deberá incluir transporte, personal técnico autorizado para trabajo en alturas, equipos certificados de ascenso y protección contra caídas, plataforma, vehículo canasta o escalera apropiada, elementos de protección personal, señalización y delimitación del área. También deberá contemplar verificación de polaridad, medición de voltaje de salida, prueba bajo carga, comprobación de estabilidad, organización del cableado, registro fotográfico y entrega de la fuente completamente instalada, protegida, probada y operativa, cumpliendo la normatividad vigente y sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	32.000	32.000	31.600	31.600	34.575	34.575	32.725	32.725
5.1.58	Suministro, instalación, configuración y puesta en operación de baterías selladas de 12 VDC y mínimo 100 Ah para respaldo de sistemas fotovoltaicos: Comprende el suministro e instalación de baterías nuevas, de ciclo profundo, selladas, recargables y libres de mantenimiento, con tecnología VRLA tipo AGM o GEL u OPzV — se admite configuración de terminal frontal FT cuando sea requerida—, tensión nominal de 12 VDC y capacidad mínima real de 100 Ah, declarada por el fabricante a una tasa de descarga C10 o C20 y a una temperatura de referencia de 25 °C; el oferente deberá indicar claramente la tasa utilizada, sin aceptar capacidades comerciales que no estén respaldadas por la ficha técnica. Cada batería deberá soportar como mínimo 1.000 ciclos de carga y descarga al 60 % de profundidad de descarga —DoD—, terminales de alta conductividad, carcasa resistente a impactos y retardante a la llama, protección contra fugas, posibilidad de operación segura en interiores y compatibilidad eléctrica con el controlador solar, inversor, cargador y banco de baterías. Las baterías que conformen un mismo banco deberán ser de la misma tecnología, capacidad, fabricante, referencia, lote y fecha de producción, con una antigüedad de fabricación no superior a un (1) año al momento de la entrega. La instalación incluye visita técnica, verificación del banco existente si lo ay, cálculo y comprobación de tensiones, corrientes, autonomía, configuración serie o paralelo, compatibilidad con el sistema fotovoltaico, inspección del gabinete o soporte, desconexión segura y retiro de las baterías existentes cuando corresponda, instalación y fijación de las nuevas baterías, suministro de puentes y conductores de cobre con calibre adecuado, terminales, zapatas, conectores, tornillería, protectores de bornes, canalización, marcación, fusibles o interruptores de protección en corriente continua y demás elementos menores requeridos para entregar el sistema completo y funcional. Protección contra contactos accidentales, correcta polaridad y separación segura entre elementos. compensación por temperatura, ecualización únicamente cuando la tecnología lo permita, límite de corriente, profundidad máxima de descarga y tensión de desconexión y reconexión, siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante. La instalación deberá ser ejecutada como mínimo por un técnico electricista, electrónico o especialista en sistemas solares y un auxiliar, con experiencia, utilizando elementos de protección personal, herramientas aisladas, multímetro calibrado, pinza amperimétrica DC, medidor de resistencia interna o conductancia, comprobador de baterías, torquímetro, ponchadora hidráulica o mecánica, termómetro y demás equipos necesarios. Después de la instalación deberán realizarse pruebas de tensión individual y total del banco, polaridad, resistencia interna o conductancia, corriente de carga y descarga, El contratista deberá entregar ficha técnica, certificados de calidad, garantía mínima de veinticuatro meses, relación de marcas, referencias, lotes, fechas de fabricación y números de serie, diagrama de conexión, parámetros configurados, protocolo de pruebas, registro fotográfico antes y después, Las baterías retiradas deberán entregarse a la entidad o gestionarse mediante un operador autorizado, dejando el respectivo soporte de disposición o aprovechamiento ambiental. El precio ofertado deberá incluir baterías, transporte, cargue, descargue, personal, herramientas, equipos de medición, elementos de seguridad, accesorios, conductores, protecciones, instalación, configuración, pruebas, documentación y puesta en servicio, sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	1.830.000	1.830.000	1.962.500	1.962.500	1.757.779	1.757.779	1.850.093	1.850.093
5.1.59	Suministro, instalación a una altura de 8 metros de estructura o base completa de montaje fabricada en aluminio anodizado, acero inoxidable o acero galvanizado en caliente, con rieles, perfiles, soportes, grapas terminales e intermedias, pernos, tuercas, arandelas, anclajes, sellos y accesorios resistentes a la corrosión. La estructura deberá soportar el peso del panel módulo y las cargas de viento correspondientes al lugar de instalación, conservar la orientación e inclinación establecidas en el diseño, permitir ventilación posterior y evitar perforaciones o modificaciones en el marco del panel. dimensiones aproximadas de 2.279 × 1.134 × 35 mm y peso aproximado de 31,5 kg	Unidad	1	1.587.000	1.587.000	1.450.000	1.450.000	1.600.430	1.600.430	1.545.810	1.545.810
5.1.60	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE Suministro e instalación profesional de gabinete metálico tipo Rack, fabricado en lámina de acero galvanizado calibre 18 o 20, con dimensiones de 80 cm alto × 60 cm ancho × 40 cm de fondo, con protección y características constructivas de acuerdo con Norma NEMA, apto para la protección, organización y alojamiento de los equipos eléctricos, electrónicos y de comunicaciones requeridos para el correcto funcionamiento del sistema. El gabinete deberá contar doble herrajes de sujeción, fijación y ajuste para instalación en fachada o en postes, garantizando estabilidad, resistencia y adecuada terminación. Internamente deberá disponer de mínimo un (01) division internas perforadas para la ubicación y fijación organizada de fuentes y demás equipos. Deberá proporcionar espacio suficiente para alojar adecuadamente cableado, circuitos necesarios, multitomas y demás elementos requeridos, permitiendo su correcta distribución, conexión, ventilación, operación y mantenimiento. Como mínimo, deberá incorporar los siguientes componentes eléctricos internos de conexión y control: un (1) breaker de 2 × 20 A, un (1) breaker de 1 × 20 A, un (1) termostato para activación de extractores con temperatura parametrizable entre 0 °C y 60 °C para montaje en riel Omega, debidamente instalados, organizados y fijados. El suministro deberá contemplar todos los elementos, accesorios, anclajes, herrajes, fijaciones, conexiones y consumibles necesarios para su correcta instalación, así como mano de obra calificada para montaje, adecuación, conexionado, organización interna y pruebas de funcionamiento. Instalación: el contratista deberá entregar el gabinete completamente instalado y adecuado de acuerdo con la estética y condiciones del sitio, garantizando una instalación firme, organizada, segura y funcional, con correcta disposición de los componentes internos y facilidad para labores posteriores de mantenimiento. Garantía: mínimo un (1) año sobre el gabinete, componentes suministrados, instalación y mano de obra, contado a partir del recibo a satisfacción por parte de la entidad contratante.	Unidad	1	3.780.000	3.780.000	3.845.000	3.845.000	3.816.850	3.816.850	3.813.950	3.813.950

5.1.61	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE BATERÍA DE LITIO $LiFePO_4$ DE 25,6 VDC Y 150 Ah PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO: Comprende el suministro de batería monoblock nueva, recargable, sellada y libre de mantenimiento, tecnología litio-ferrofosfato —$LiFePO_4$—, con tensión nominal de 25,6 VDC, capacidad mínima de 150 Ah, energía nominal mínima de 3.840 Wh, resistencia interna AC igual o inferior a 20 mΩ, rango de operación entre 22 y 29,2 VDC y vida útil mínima declarada de 6.000 ciclos a 0,2C y 80 % de profundidad de descarga —DoD—. Deberá incorporar sistema de gestión de batería —BMS— integrado de fábrica, con protecciones contra sobrecarga, sobrecorriente, cortocircuito y sobretemperatura; corriente estándar de carga de 50 A, corriente máxima de carga de 100 A, corriente continua de descarga mínima de 100 A, tensión máxima y de corte de carga de 29,2 VDC y tensión de corte por descarga de 20 VDC. El modo de carga será a 0,2C hasta alcanzar 29,2 V, reduciendo posteriormente la corriente a un valor igual o inferior a 0,05C. No se permitirá aplicar ecualización ni perfiles destinados a baterías de plomo-ácido. La batería deberá soportar temperaturas de carga entre 0 y 45 °C, descarga entre −20 y 60 °C, almacenamiento hasta por tres meses entre −5 y 35 °C, grado de protección mínimo IP67 y dimensiones máximas aproximadas de 525,5 × 243,5 × 219,3 mm, con tolerancia de ±2 mm. Podrá emplearse en bancos conectados en serie o paralelo únicamente cuando dicha configuración esté expresamente autorizada por el fabricante y sea compatible con el BMS, el controlador solar, el cargador y el inversor. Todas las unidades de un mismo banco deberán ser de idéntica tecnología, tensión, capacidad, fabricante, modelo, lote y fecha de fabricación, sin mezclar baterías de litio con baterías AGM, GEL, OPzV o plomo-ácido. La instalación se efectuará dentro de un gabinete nuevo tipo exterior, dimensionado para alojar la batería y los equipos asociados, con espacio suficiente para conexión, inspección, disipación térmica y mantenimiento. El gabinete deberá ser fabricado en material metálico galvanizado o material técnico de alta resistencia, con protección anticorrosiva y contra radiación UV, grado de protección mínimo IP65, puerta con cerradura, sello perimetral, cubierta contra lluvia, prensaestopas apropiados, placa de montaje, bandeja o soporte reforzado para batería, fijación antivuelco, barra de puesta a tierra, señalización de riesgo eléctrico y compartimientos o separaciones que eviten contactos accidentales entre batería, controlador, protecciones y cableado. Deberá contar con ventilación o control térmico adecuado, sin reducir el grado de protección exigido, y garantizar que la temperatura interna permanezca dentro de los límites establecidos para la batería.	Unidad	1	4.570.000	4.570.000	4.685.000	4.685.000	4.724.763	4.724.763	4.659.921	4.659.921
5.1.62	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO DE 550 Wp: Comprende el suministro e instalación de módulo fotovoltaico nuevo, sin uso, de tecnología monocristalina Half-Cut, conformado por 144 celdas, con potencia nominal mínima de 550 Wp, medida en condiciones estándar de prueba —STC: irradiancia de 1.000 W/m², temperatura del módulo de 25 °C y espectro AM 1,5—, eficiencia mínima de 21,30 % y tolerancia positiva de potencia entre 0 y +5 W. Sus características eléctricas mínimas serán: voltaje en máxima potencia —Vmpp— de 41,97 V, corriente en máxima potencia —Impp— de 13,11 A, voltaje de circuito abierto —Voc— de 49,95 V y corriente de cortocircuito —Isc— de 14,05 A. El módulo deberá soportar tensión máxima del sistema de 1.500 VDC, fusible máximo en serie de 25 A, temperatura de operación entre −40 y +85 °C, temperatura nominal de operación de celda —NOCT— de 45 ±2 °C, coeficiente de temperatura de potencia máxima no superior a −0,35 %/°C, coeficiente de Voc de −0,27 %/°C y coeficiente de Isc de aproximadamente 0,046 %/°C. Deberá soportar carga estática frontal mínima de 5.400 Pa, carga posterior mínima de 2.400 Pa e impacto de granizo de 25 mm de diámetro a 23 m/s. La construcción deberá incluir vidrio solar templado de bajo contenido de hierro y alta transmisión, espesor mínimo de 3,2 mm, encapsulado en película EVA, marco perimetral completo en aleación de aluminio anodizado resistente a la corrosión y caja de conexiones con protección mínima IP68, tres diodos bypass y conductores solares de sección mínima de 4 mm². Tendrá, admitiéndose únicamente las tolerancias declaradas por el fabricante.	Unidad	1	1.246.500	1.246.500	1.289.000	1.289.000	1.354.729	1.354.729	1.296.743	1.296.743
5.1.63	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE INVERSOR DE ONDA SENOIDAL PURA: Comprende el suministro de un inversor nuevo, sin uso, para sistemas fotovoltaicos, con aislamiento eléctrico entre la entrada y la salida y tecnología de modulación SPWM. Deberá operar con tensión nominal de entrada de 24 VDC, rango de entrada entre 21,6 y 32 VDC y tensión transitoria máxima de entrada inferior a 40 VDC. Proporcionará salida seleccionable de 110 o 120 VAC, con regulación de ±3 % para 110 VAC y de −7 % a +3 % para 120 VAC; frecuencia seleccionable de 50/60 Hz ±0,1 Hz y forma de onda senoidal pura, con distorsión armónica total —THD— máxima del 5 %. El inversor deberá suministrar una potencia continua mínima de 1.200 W, potencia de 1.500 W durante quince minutos y capacidad de sobretensión o arranque mínima de 2.400 W; eficiencia máxima mínima del 94 %, consumo de corriente en vacío inferior a 0,6 A y compatibilidad con cargas cuyo factor de potencia se encuentre entre 0,2 y 1, sin superar la potencia continua admisible. Incorporará indicadores LED de funcionamiento y falla, ventilación controlada por temperatura y protecciones contra sobretensión y baja tensión de entrada, sobrecarga, cortocircuito y sobretemperatura, con apagado automático en caso de recalentamiento. Deberá operar en temperaturas entre −20 °C y +45 °C, humedad relativa inferior al 95 % sin condensación, altitudes de hasta 5.000 metros —aplicando reducción de capacidad por encima de 1.000 metros— y contar con grado de protección mínimo IP20. Sus dimensiones máximas aproximadas serán de 285 × 232 × 99 mm y peso no superior a 4 kg. El ítem incluye soportes, terminales, conductores eléctricos, conectores, protecciones DC y AC, puesta a tierra, elementos de fijación, identificación, configuración, pruebas de carga y funcionamiento, verificación de parámetros eléctricos y entrega del sistema completamente instalado y operativo. Nota técnica: la potencia de 1.500 W corresponde a operación temporal durante 15 minutos; la potencia continua indicada por el fabricante es de 1.200 W y la potencia de arranque es de 2.400 W. Por su protección IP20, deberá instalarse en un espacio interior o dentro de un gabinete apropiado que lo proteja del agua, polvo y exposición directa a la intemperie.	Unidad	1	1.378.000	1.378.000	1.482.500	1.482.500	1.437.423	1.437.423	1.432.641	1.432.641

5.1.64	SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE CONTROLADOR SOLAR MPPT DE MÍNIMO 50 A: Comprende el suministro e instalación de controlador de carga fotovoltaica nuevo, sin uso, con tecnología de seguimiento del punto de máxima potencia —MPPT—, corriente nominal de carga mínima de 50 A, eficiencia de seguimiento MPPT igual o superior al 99,5 % y eficiencia máxima de conversión mínima del 98 %. Deberá operar con bancos de baterías de 12, 24, 36 o 48 VDC, con detección automática para baterías de plomo-ácido y configuración manual segura cuando se utilicen baterías de litio. El controlador deberá ser compatible con baterías selladas, GEL, inundadas y de litio, incluyendo $LiFePO_4$, además de permitir la creación de perfiles definidos por el usuario. Para la versión mínima de 50 A deberá admitir una potencia fotovoltaica nominal de al menos 625 W a 12 V, 1.250 W a 24 V, 1.875 W a 36 V y 2.500 W a 48 V; tensión máxima de circuito abierto del arreglo fotovoltaico —Voc— de 150 VDC a la temperatura mínima de operación y 138 VDC a 25 °C, y rango de seguimiento MPPT desde la tensión de batería más 2 V hasta 108 VDC. Deberá disponer de funciones de limitación automática de potencia y corriente de carga, reducción de potencia por alta temperatura, compensación de temperatura para baterías de plomo-ácido, sensor remoto de tensión y temperatura, puesta a tierra por negativo común, mínimo tres contactos o relés programables para administración de carga, red eléctrica o generador e interfaz de comunicación aislada RS485, mediante conectores RJ45 y protocolo Modbus. Podrá admitir operación en paralelo de hasta seis controladores mediante el accesorio o dispositivo de comunicación autorizado por el fabricante, cuando el diseño requiera ampliar la capacidad del sistema. El equipo deberá operar entre −25 y +60 °C, aplicando reducción de potencia por encima de 45 °C, soportar humedad relativa entre 5 % y 95 % sin condensación y presentar grado de protección mínimo IP20. Debido a esta clasificación, cuando se instale en ambientes exteriores deberá alojarse dentro de gabinete apropiado para intemperie, con protección mínima IP55 o superior.	Unidad	1	1.857.000	1.857.000	2.150.000	2.150.000	1.914.916	1.914.916	1.973.972	1.973.972
5.2	**BOLSA ADECUACION TECNOLOGICA CCTV**										**270.070.000**
5.2.1	Herraje de suspensión para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, sin producir aplastamiento, deslizamiento ni daños en la cubierta o en las fibras internas del cable. Sus componentes deberán poseer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	28.690	28.690	28.190	28.190	29.157	29.157	28.679	28.679
5.2.2	Herraje de retención para fibra óptica de 48 hilos, span 120 a span 200: Suministro de juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 48 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	32.990	32.990	32.690	32.690	32.852	32.852	32.844	32.844
5.2.3	Suministro de Herraje de suspensión para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de suspensión para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar una sujeción firme, uniforme y estable, evitando el deslizamiento, aplastamiento o deterioro de la cubierta y de las fibras internas del cable. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	20.500	20.500	20.100	20.100	20.447	20.447	20.349	20.349
5.2.4	Suministro de Herraje de retención para fibra óptica de 12 hilos, span 100: juego completo de herrajes de retención para cable de fibra óptica de 12 hilos, diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá garantizar el anclaje, tensionamiento y retención firme del cable, evitando deslizamientos, aplastamientos o daños en su cubierta y fibras internas. Sus componentes deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. El herraje deberá ser compatible con el diámetro del cable instalado y entregarse nuevo, completo y libre de fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	24.700	24.700	24.030	24.030	24.455	24.455	24.395	24.395
5.2.5	Suministro de Amarres o abrazaderas plásticas de 15 cm, bolsa por 100 unidades: amarres plásticos con longitud nominal de 15 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, bolsa de cien (100) unidades.	Unidad	1	18.134	18.134	18.200	18.200	17.930	17.930	18.088	18.088
5.2.6	Amarres o abrazaderas plásticas de 50 cm, bolsa por 100 unidades: Suministro de amarres plásticos con longitud nominal de 50 cm, provistos de sistema de cierre automático que garantice una sujeción firme, uniforme y permanente. Deberán presentar adecuada flexibilidad y resistencia mecánica para la organización y fijación de cables, sin romperse ni deformarse durante su instalación. Los elementos deberán entregarse nuevos, con superficies y bordes uniformes, libres de fisuras, rebabas o defectos de fabricación, en bolsa sellada con cien (100) unidades.	Unidad	1	30.085	30.085	30.314	30.314	30.993	30.993	30.464	30.464
5.2.7	Suministro de Cinta o fleje metálico tipo Band-It de 1/2": cinta metálica tipo Band-It, con ancho nominal de 1/2 pulgada, diseñada para la fijación y sujeción firme de elementos sobre postes, estructuras o soportes. Deberá presentar adecuada resistencia mecánica, a la tensión, corrosión y condiciones ambientales exteriores, permitiendo su ajuste sin agrietarse ni deformarse. La cinta deberá ser compatible con hebillas y herramientas de tensionamiento de la misma medida, y entregarse nueva, con espesor uniforme, bordes regulares y libre de oxidación, fisuras o defectos de fabricación.	Unidad	1	38.280	38.280	38.093	38.093	37.867	37.867	38.080	38.080
5.2.8	Suministro de Hebillas para cinta metálica tipo Band-It de 1/2": hebillas metálicas diseñadas para el cierre y aseguramiento de cinta tipo Band-It con ancho nominal de 1/2 pulgada. Deberán garantizar compatibilidad dimensional, ajuste preciso y retención firme después del tensionamiento, evitando el aflojamiento o deslizamiento de la cinta. Los elementos deberán ofrecer adecuada resistencia mecánica, a la corrosión y a las condiciones ambientales exteriores. Se entregarán nuevos, con acabado uniforme y libres de oxidación, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	2.203	2.203	2.164	2.164	2.059	2.059	2.142	2.142

5.2.9	Trompo con platina y soporte metálico: Suministro de elemento tipo trompo provisto de platina y soporte metálico, diseñado para brindar apoyo y sujeción firme durante su instalación. El conjunto deberá presentar adecuada resistencia mecánica, estabilidad y durabilidad frente a las condiciones normales de carga y exposición ambiental. La platina y el soporte deberán contar con acabado uniforme y puntos de fijación correctamente conformados, permitiendo un montaje seguro sobre la estructura correspondiente. El elemento deberá entregarse nuevo, completo y libre de corrosión, fisuras, rebabas, deformaciones o defectos de fabricación.	Unidad	1	10.692	10.692	10.742	10.742	10.339	10.339	10.591	10.591
5.2.10	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS monotubo de 48 hilos, span 100, fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, construcción monotubo, capacidad de 48 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, protegiendo las fibras durante su instalación y operación. el cable deberá contar con marcación métrica secuencial. Se entregará nuevo, sin empalmes, en longitud continua de 2.000 metros sobre carrete adecuado.	Metros	1	18.259	18.259	18.113	18.113	17.892	17.892	18.088	18.088
5.2.11	Suministro de Cable de fibra óptica ADSS de 12 hilos, span 100: cable de fibra óptica autosoportado totalmente dieléctrico —ADSS—, con capacidad de 12 hilos y diseñado para instalaciones aéreas con vano —span— de hasta 100 metros. Deberá presentar adecuada resistencia a la tracción, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores, garantizando la protección de las fibras durante su instalación y operación. Los hilos deberán estar debidamente identificados y el cable deberá contar con marcación métrica secuencial.	Metros	1	10.851	10.851	10.309	10.309	10.256	10.256	10.472	10.472
5.2.12	Mufla térmica para fibra óptica de 48 hilos, IP68: Suministro de mufla de empalme con capacidad para 48 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, un (1) puerto oval y cuatro (4) puertos de salida. Deberá contar con grado de protección IP68, garantizando cierre hermético contra el ingreso de polvo y agua, así como adecuada resistencia mecánica y ambiental. Su diseño deberá facilitar la instalación, organización, identificación, protección y gestión de los empalmes, respetando el radio de curvatura del cable. Deberá ser apta para instalación en poste o montaje aéreo y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	269.621	269.621	271.558	271.558	272.067	272.067	271.082	271.082
5.2.13	Mufla domo térmica para fibra óptica de 24 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 24 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización, identificación y protección de los empalmes, respetando el radio de curvatura de la fibra. Deberá ser apta para instalación en poste o sobre el tendido de fibra óptica y entregarse nueva, completa, con los elementos de sellado, fijación y montaje correspondientes.	Unidad	1	173.456	173.456	174.363	174.363	174.472	174.472	174.097	174.097
5.2.14	Mufla domo térmica para fibra óptica de 14 hilos, con puerto oval, IP68: Suministro de mufla tipo domo con capacidad para 14 hilos de fibra óptica, sistema de sellado térmico, cuatro (4) entradas y un (1) puerto oval para sangría o acceso al cable sin interrupción. Deberá estar fabricada en plástico rígido, resistente a impactos, humedad, radiación UV y condiciones ambientales exteriores. Contará con clasificación IP68 y cierre hermético contra el ingreso de agua y polvo. Su diseño deberá facilitar la organización,	Unidad	1	131.202	131.202	132.744	132.744	134.823	134.823	132.923	132.923
5.2.15	Implementación y Operación de Fibra Óptica en Zona Urbana: Empalme, despliegue y activación de redes de fibra óptica en entornos urbanos, con tarifación por hora. Este servicio incluye todas las tareas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de la red. ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN, PREPARACIÓN, planos, diagramas, Visita e inspección del sitio de intervención, Identificación de rutas, cámaras, cajas, postes, ductos, canalizaciones, nodos, conectores, empalmes, herrajes y equipos activos, Identificación de riesgos y definición de medidas de seguridad, presupuesto óptico, Coordinación de ventanas de mantenimiento. DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA Tendido aéreo, canalizado, subterráneo, adosado o por fachada, según las condiciones autorizadas, Halado, guiado, soplado, amarre, fijación y organización del cable, Instalación, Preparación de puntas y sangrado de cables de fibra óptica, Instalación de retenidas, abrazaderas, grapas, soportes, tensores, anclajes y demás herrajes, Paso de cable por ductos, cámaras, cajas, bandejas, canaletas y tuberías existentes, Organización, identificación y marcación de cables, reservas, fibras, recuperación o reemplazo de tramos deteriorados cuando sea requerido, Limpieza del área y retiro de sobrantes generados durante la intervención. EMPALMES Y TERMINACIONES ÓPTICAS Preparación, pelado, limpieza y corte de precisión de las fibras, Ejecución de empalmes por fusión, Instalación de protectores termocontraíbles, Organización de fibras y empalmes en bandejas, Instalación, apertura, cierre y sellado de cajas de empalme, NAP, mangas y distribuidores ópticos, Instalación y conexión de ODF, bandejas, pigtails, adaptadores y acopladores, Instalación y conexión de splitters ópticos, PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO Apoyo de un profesional o coordinador técnico para actividades de diseño, configuración, diagnóstico avanzado y aprobación de soluciones, cuando sea necesario, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS INCLUIDOS La tarifa por hora deberá incluir, sin generar cobros adicionales: Empalmadora de fibra óptica por fusión, debidamente calibrada, Cortadora de precisión o cleaver, Peladoras y herramientas para preparación de fibra, OTDR apropiado para el tipo de fibra intervenida, Medidor de potencia óptica y fuente de luz, Localizador visual de fallas —VFL—, Kit profesional para limpieza de conectores y fibra, Computador portátil, herramientas de configuración, Probador de cableado Ethernet y herramientas básicas de diagnóstico de red, Vehículo para desplazamiento de la cuadrilla dentro del perímetro urbano, Elementos de señalización y control del área de trabajo, Equipos de protección personal y sistemas de protección contra caídas, CONSUMIBLES MENORES INCLUIDOS Alcohol isopropílico, Paños y toallas libres de pelusa, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales.	Hora	1	308.996	308.996	325.415	325.415	309.497	309.497	314.636	314.636

5.2.16	Optimización, adecuación y mantenimiento preventivo de fibra óptica en zona urbana: Servicio técnico especializado orientado al seguimiento, diagnóstico, conservación, normalización y optimización de redes de fibra óptica aéreas, canalizadas, subterráneas, adosadas o instaladas en interiores, con el propósito de prevenir fallas, disminuir pérdidas ópticas, corregir condiciones de riesgo y garantizar la continuidad y calidad del servicio. La actividad comprende la inspección vehicular y peatonal de las rutas; revisión del estado de cables, postes, ductos, cámaras, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, reservas, conectores, pigtails, adaptadores, splitters, empalmes, herrajes, anclajes, retenidas, grapas y soportes; identificación de cortes, aplastamientos, deterioro de chaquetas, humedad, corrosión, contaminación, conexiones defectuosas, radios de curvatura inadecuados, cables descolgados, esfuerzos mecánicos, manipulación no autorizada y demás situaciones que puedan afectar la infraestructura. Incluye limpieza técnica de cajas, bandejas, conectores y adaptadores; organización, fijación, identificación y marcación de cables, fibras, puertos y reservas; ajuste o reposición de amarres, etiquetas, tornillería, sellos y elementos menores; corrección de dobleces, tensiones, fijaciones deficientes y puntos de alta pérdida; apertura, organización, cierre y sellado de cajas; ejecución o corrección de empalmes por fusión; redistribución de fibras y puertos; normalización de conexiones en ODF, NAP y CTO; instalación o reemplazo de splitters, pigtails, adaptadores, patch cords, cajas y herrajes suministrados por la entidad; verificación de niveles ópticos en ONU/ONT y puertos de acceso; actualización de matrices de empalme, ocupación de fibras e inventario de red. La tarifa deberá incluir vehículo tipo camioneta, furgón o unidad móvil adecuada para desplazamiento URBANO y transporte seguro del personal, escaleras, herramientas y equipos; empalmadora por fusión calibrada, cortadora de precisión, OTDR, medidor de potencia óptica, fuente de luz, localizador visual de fallas, identificador de fibra activa, microscopio o sonda de inspección, computador portátil, rotuladora, herramientas manuales y eléctricas, kits de limpieza, equipos de comunicación, señalización, elementos de protección personal y sistemas de protección contra caídas. También incluirá consumibles menores como alcohol isopropílico, paños libres de pelusa, protectores termocontraíbles, cintas, etiquetas, bridas UV, elementos menores de fijación, selladores y materiales de limpieza, sin generar cobros adicionales. Antes y después de cada intervención se deberán realizar, según aplique, pruebas de continuidad, potencia, pérdida por inserción y reflectometría OTDR en 1310 y 1550 nm, o en otras longitudes de onda requeridas por la red, entregando los enlaces dentro del presupuesto óptico aprobado y procurando que las pérdidas estimadas de los empalmes por fusión no superen 0,10 dB. Cada actividad deberá soportarse mediante informe técnico con fecha y tiempo de ejecución. diagnóstico, actividades realizadas, registro fotográfico antes y después, resultados de mediciones, trazas OTDR en formato nativo cuando se generen, elementos intervenidos, materiales utilizados, La unidad de pago corresponderá a la hora efectiva de la cuadrilla completa e incluirá personal, coordinación, vehículo, desplazamientos dentro del perímetro URBANO, herramientas, equipos de medición, seguridad, consumibles, pruebas e informes, sin que pueda multiplicarse la hora por el número de trabajadores ni reconocerse costos adicionales por repetición de actividades atribuibles al contratista.	Hora	1	278.240	278.240	292.873	292.873	278.547	278.547	283.220	283.220
5.2.17	Fusión de Fibra Óptica en Ámbito Urbano: Servicio técnico especializado para la ejecución de empalmes por fusión de fibra óptica en infraestructura de telecomunicaciones ubicada en zonas urbanas. El servicio comprende la inspección y verificación de las condiciones del sitio de intervención, preparación del área de trabajo, identificación de los puntos de intervención, preparación, limpieza, corte, alineación y fusión de los extremos de las fibras ópticas mediante equipo especializado, así como la instalación de los respectivos protectores de fusión, organización, instalación y protección del empalme en la bandeja, caja o mufla existente. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia y formación en trabajos de fibra óptica, utilizando fusionadora de fibra óptica, cortadora de precisión, equipos de limpieza, herramientas especializadas y demás elementos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad. El contratista deberá suministrar los elementos menores y consumibles requeridos para la ejecución de la fusión, incluyendo protectores termoencogibles de empalme y demás accesorios necesarios. El valor deberá incluir la instalación, ejecución y puesta en servicio del empalme, incluyendo la preparación de los extremos de fibra, limpieza, corte, alineación, fusión, protección, organización y fijación de las fibras fusionadas dentro de la infraestructura existente. Una vez realizada la fusión, se deberán efectuar las pruebas necesarias para verificar la continuidad y calidad del empalme y, cuando sea requerido por la entidad, realizar las correspondientes mediciones reflectométricas mediante OTDR, entregando el reporte o registro de las mediciones efectuadas. El contratista deberá garantizar que los empalmes ejecutados presenten condiciones adecuadas de continuidad, estabilidad y baja pérdida óptica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante de la fibra y las buenas prácticas aplicables a este tipo de instalaciones. El servicio deberá incluir la mano de obra especializada, equipos, herramientas, elementos menores, consumibles, desplazamiento dentro del área urbana de intervención, instalación, ejecución de la fusión, protección y organización del empalme, pruebas y entrega de los resultados correspondientes. El valor ofertado deberá incluir la totalidad de los costos de mano de obra, equipos, herramientas, consumibles, elementos menores, transporte o desplazamiento, instalación, ejecución de la fusión, pruebas, mediciones y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega del servicio.	Unidad	1	284.427	284.427	299.411	299.411	284.743	284.743	289.527	289.527

5.2.18	Suministro, instalacion y configuracion de OLT de 4 puertos GPON con 4 puertos Uplink (2 puertos Gigabit Ethernet + 2 puertos Gigabit Ethernet SFP) , hasta 512 ONUS, 2 puertos Uplink RJ45 Gigabit. 2 puertos Uplink SFP/SFP+. GPON. Triple Play. Funciones capa 3. Incluye su fuente de alimentacion CA. Hasta 4,096 Vlans. **Caracteristicas de Red:** Funciones Capa 3 y Capa 2. 4 puertos GPON. 2 puertos Uplink RJ45 10/100/1000 Mbps. 2 puertos Uplink SFP/SFP+. 1 Puerto de administración. 1 Puerto de consola. GPON Clase C+. Sensibilidad de recepción: -30dBm. Tipo de fibra SMF de 9/125 µm. Relación de división 1:128. Admite etiqueta VLAN / Untag, transmisión transparente de VLAN, QinQ. DHCP Server. QOS basado en puerto, VID, TOS y dirección MAC. IGMP snooping. **Caracteristicas Físicas y Eléctricas:** Corriente Alterna: 90-240 Vca, 47/63 Hz Consumo máximo: 35W. Peso: 2.8 Kg. Temperatura de operación: -0 a 55° C.	Unidad	1	6.012.000	6.012.000	6.132.000	6.132.000	6.027.300	6.027.300	6.057.100	6.057.100
5.2.19	Suministro e instalación de módulo transceptor óptico SFP GPON clase C++++, provisto de conector tipo SC/PC, diseñado para alcances de hasta 20 kilómetros y con una potencia típica de transmisión de 9 dBm. El dispositivo garantiza una alta eficiencia y rendimiento óptico en redes de acceso de fibra óptica pasiva (GPON)	Unidad	1	221.000	221.000	219.800	219.800	220.007	220.007	220.269	220.269
5.2.20	Servicio de levantamiento técnico de la infraestructura de fibra óptica y del sistema de CCTV existente: Comprende la realización de visita e inspección técnica en campo para identificar, verificar y documentar la infraestructura existente asociada a la conectividad del sistema de CCTV, incluyendo redes de fibra óptica, rutas, cámaras, postes, ductos, canalizaciones, cajas de paso, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, bandejas, puntos de conexión y demás elementos que hagan parte de la infraestructura disponible. El servicio deberá incluir la inspección física y ocular de las rutas y elementos de la red, la identificación y trazabilidad de los hilos de fibra óptica activos, disponibles y/o asociados al sistema de CCTV, mediante el uso de equipos especializados de medición y diagnóstico de fibra óptica, tales como OTDR, fuente de luz, medidor de potencia óptica, localizador visual de fallas u otros técnicamente equivalentes, según las condiciones de la infraestructura existente. Se deberá realizar la identificación de las fibras que actualmente soportan o puedan soportar la conectividad de las cámaras del comando, verificando su continuidad, estado y disponibilidad, así como las condiciones físicas de los elementos de infraestructura que puedan afectar la futura conectividad. El levantamiento deberá contemplar el registro de rutas, puntos de acceso, cámaras, cajas, empalmes, reservas de fibra, elementos activos y pasivos y demás componentes identificados durante la inspección, incluyendo registro fotográfico y georreferenciación de los elementos cuando sea requerido por la entidad. Como resultado del servicio, el contratista deberá entregar un informe técnico de levantamiento de la infraestructura existente, que incluya como mínimo el inventario de los elementos identificados, identificación de fibras activas y disponibles, resultados de las mediciones realizadas, diagnóstico del estado de la infraestructura, registro fotográfico, identificación de puntos críticos y observaciones técnicas que puedan afectar la conectividad del sistema de CCTV. Cuando aplique, deberá entregar planos, diagramas o esquemas de la infraestructura existente y archivos de información georreferenciada en formatos compatibles con los requeridos por la entidad. El servicio deberá ejecutarse con personal técnico calificado y con los equipos especializados necesarios para realizar las actividades de inspección, identificación y medición, incluyendo transporte y desplazamientos requeridos para la ejecución del levantamiento. El alcance de este ítem corresponde exclusivamente al levantamiento, diagnóstico e identificación de la infraestructura existente y sus condiciones actuales; no incluye el diseño de la solución, replanteo de la red, suministro de materiales, instalación, tendido, empalmes, configuración ni puesta en funcionamiento de la nueva infraestructura, actividades que, de requerirse, serán objeto de los respectivos ítems del proyecto. El precio ofertado deberá incluir personal, equipos de medición y diagnóstico, herramientas, transporte, desplazamientos, registro fotográfico, procesamiento de la información, elaboración y entrega del informe técnico y demás actividades necesarias para completar el levantamiento, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	14.080.000	14.080.000	14.420.000	14.420.000	13.499.979	13.499.979	13.999.993	13.999.993

5.2.21	Diseño y replanteo de la red de fibra óptica requerida para la conectividad del sistema de CCTV en el nuevo sitio: Comprende la realización del diseño técnico y replanteo de la solución de conectividad mediante fibra óptica entre el comando actual y el nuevo sitio, tomando como base la información obtenida del levantamiento de la infraestructura existente. El servicio deberá incluir la verificación en campo de las condiciones y rutas disponibles, identificación técnica de los hilos de fibra óptica libres y/o disponibles en la red existente, desde el comando actual hasta el nuevo comando, mediante equipos especializados de medición y diagnóstico de fibra óptica, así como la identificación de puntos de empalme, cajas, cámaras, ductos, postes, canalizaciones, ODF, NAP, CTO y demás elementos que puedan ser utilizados para la implementación de la solución. Deberá realizarse el análisis de la infraestructura existente y la definición de la ruta técnicamente viable para la conexión del sistema de CCTV, determinando los puntos de ingreso y salida, reservas de fibra, puntos de conexión, empalmes requeridos y demás elementos necesarios para garantizar la continuidad de la red. El diseño deberá contemplar, cuando aplique, el presupuesto óptico del enlace, considerando longitud de los tramos, número de empalmes, conectores, pérdidas estimadas y niveles ópticos requeridos para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema. El replanteo deberá permitir verificar en campo la ruta definida, identificar posibles interferencias, restricciones, riesgos y necesidades de adecuación, y establecer las cantidades y características de los materiales, elementos y actividades requeridas para la posterior implementación. Como resultado del servicio, el contratista deberá entregar el diseño técnico de la solución, planos o esquemas de la red propuesta, ruta de fibra óptica, ubicación de los puntos de conexión y empalme, identificación de las fibras disponibles, presupuesto óptico o memoria de cálculo cuando aplique, listado de materiales y elementos requeridos, cantidades estimadas de obra, registro fotográfico y demás documentación técnica necesaria para ejecutar posteriormente la solución. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico calificado y contar con los equipos de medición y diagnóstico necesarios para verificar las condiciones de la infraestructura existente. El alcance de este ítem corresponde al diseño, análisis técnico y replanteo de la solución; no incluye el suministro de materiales, tendido de fibra, ejecución de empalmes, instalación de equipos, configuración ni puesta en funcionamiento de la red, actividades que serán reconocidas mediante los respectivos ítems de suministro, instalación e implementación. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, equipos de medición y diagnóstico, herramientas, transporte y desplazamientos requeridos para las actividades de campo, procesamiento de la información, elaboración de planos, cálculos, documentación técnica y demás actividades necesarias para entregar el diseño y replanteo completo, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	12.040.000	12.040.000	12.360.000	12.360.000	11.599.880	11.599.880	11.999.960	11.999.960
5.2.22	Servicio especializado de levantamiento, identificación, inventario y caracterización técnica de los equipos activos y pasivos instalados en el rack de comunicaciones, orientado a establecer el estado actual, configuración básica, interconexión y condiciones de operación de la infraestructura tecnológica existente. La actividad comprende la inspección física y visual del rack y sus componentes; identificación, clasificación y registro de switches de red, OLT/ONT, patch panels, routers, equipos de transmisión, dispositivos de seguridad de red, bandejas, organizadores, fuentes de alimentación, UPS y sistemas asociados, módulos y transceptores SFP/SFP+, GBIC y demás equipos o accesorios relacionados con la infraestructura de fibra óptica y telecomunicaciones. Incluye la identificación de marcas, referencias, modelos, cantidades, puertos, interfaces, módulos instalados, estado físico, conexiones y demás características técnicas visibles o verificables de los equipos; revisión de la organización y distribución de cableado, patch cords, fibras, puertos y elementos de interconexión; identificación de equipos activos, equipos fuera de servicio o con condiciones que puedan afectar la operación; y verificación, mediante los equipos de medición y diagnóstico disponibles, de las condiciones básicas de conectividad y operación cuando técnicamente sea posible. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico especializado, utilizando las herramientas y equipos de inspección y diagnóstico requeridos. Como resultado, se deberá entregar inventario técnico consolidado de los equipos y elementos identificados, registro fotográfico, identificación de las interconexiones relevantes, observaciones sobre el estado de la infraestructura y un informe técnico que documente las actividades realizadas, hallazgos y recomendaciones. El valor ofertado deberá incluir personal técnico, desplazamiento, herramientas, equipos de diagnóstico e inspección, registro fotográfico, levantamiento de información, procesamiento y consolidación de datos, elaboración y entrega del informe técnico, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	3.490.000	3.490.000	3.502.000	3.502.000	3.207.847	3.207.847	3.399.949	3.399.949
5.2.23	Servicio especializado de desmontaje técnico, identificación, desconexión, protección, empaque, cargue, traslado y transporte de equipos e infraestructura de telecomunicaciones existentes desde su ubicación actual hasta la nueva ubicación, garantizando la adecuada manipulación, protección física, identificación y trazabilidad de los elementos durante todo el proceso. La actividad comprende la verificación del inventario técnico previamente levantado; identificación, marcación y registro de equipos activos y pasivos, módulos, transceptores, fuentes de alimentación, cables, patch cords, fibras, bandejas, organizadores, accesorios y demás elementos asociados; registro fotográfico detallado del estado de la infraestructura antes y durante la intervención; identificación y documentación de las conexiones existentes para facilitar su posterior reinstalación; apagado y desconexión técnica de los equipos cuando corresponda; desmontaje de equipos, racks, bandejas, organizadores, elementos de distribución y demás componentes incluidos en el alcance; protección individual de los equipos y elementos sensibles mediante materiales de empaque adecuados para evitar golpes, humedad, contaminación, descargas electrostáticas o cualquier otro daño durante su manipulación y transporte; clasificación y organización de los elementos desmontados; cargue, traslado y transporte seguro hasta la nueva ubicación; descargue y entrega organizada de los elementos en el sitio de destino. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico con experiencia en manipulación de infraestructura de telecomunicaciones, utilizando las herramientas, elementos de protección y medios de transporte adecuados para garantizar la integridad de los equipos. Se deberá mantener la trazabilidad de los elementos mediante identificación y registro de los equipos trasladados, dejando constancia de las cantidades y condiciones de entrega. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, herramientas, elementos de protección, materiales de empaque, identificación y marcación, cargue, descargue, transporte y traslado dentro del alcance definido por la entidad, así como registro fotográfico e informe de las actividades realizadas, sin generar costos adicionales por estos conceptos.	Unidad	1	7.470.000	7.470.000	7.622.000	7.622.000	7.107.688	7.107.688	7.399.896	7.399.896

5.2.24	Servicio especializado de instalación, montaje, organización y fijación física de equipos activos y pasivos de telecomunicaciones dentro del rack de comunicaciones, de acuerdo con la distribución, arquitectura y esquema técnico definido para la red. La actividad comprende la verificación previa del espacio disponible y de las condiciones físicas del rack; organización y distribución de los equipos de acuerdo con el diseño establecido; instalación y fijación de switches, OLT/ONT, routers, equipos de transmisión, equipos de seguridad, patch panels, bandejas, organizadores, fuentes de alimentación, UPS, módulos, transceptores SFP/SFP+, GBIC y demás elementos de infraestructura incluidos en el alcance; instalación de bandejas, soportes, rieles, organizadores verticales y horizontales y demás accesorios de montaje; instalación, organización, guiado, fijación, identificación y marcación del cableado de red, fibra óptica, patch cords y demás conexiones; instalación y organización de elementos de distribución y administración de cableado; conservación de radios de curvatura y condiciones adecuadas de los cables de fibra óptica; adecuación y ordenamiento físico del rack para facilitar la operación, mantenimiento y futuras intervenciones; instalación de elementos de puesta a tierra y conexión equipotencial cuando se encuentren contemplados en el diseño y sean técnicamente requeridos. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico especializado, utilizando herramientas apropiadas para montaje de infraestructura de telecomunicaciones, elementos de protección personal y los accesorios de fijación requeridos. Una vez finalizado el montaje, se deberá verificar la correcta fijación, estabilidad, organización, identificación y disposición de los equipos y elementos instalados, dejando registro fotográfico de la instalación terminada. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, herramientas, elementos y accesorios menores de fijación, organización y marcación, así como las actividades de montaje, instalación y ordenamiento físico de la infraestructura dentro del rack, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	5.050.000	5.050.000	5.150.000	5.150.000	4.799.712	4.799.712	4.999.904	4.999.904
5.2.25	Servicio especializado para la ejecución de pruebas integrales de operación, conectividad, transmisión de datos, estabilidad y funcionamiento de la infraestructura de telecomunicaciones y del sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV), una vez culminadas las actividades de instalación, configuración y puesta en servicio. El servicio comprende la verificación física y funcional de los equipos y elementos instalados; comprobación de continuidad y conectividad de los enlaces de fibra óptica y cableado de red; verificación de niveles y parámetros ópticos mediante medidor de potencia, fuente de luz y OTDR cuando técnicamente aplique; validación de enlaces, puertos, interfaces y medios de transmisión; pruebas de comunicación entre los equipos activos de la red; verificación de transmisión y recepción de datos; comprobación de estabilidad de los enlaces durante el período de prueba definido; validación de la comunicación y operación de las cámaras, equipos de grabación, switches, equipos de transmisión y demás componentes asociados al sistema CCTV; verificación de visualización, transmisión y disponibilidad de las señales de video; comprobación de interoperabilidad y comunicación entre los equipos que conforman la solución; identificación de errores, pérdidas, intermitencias, desconexiones o condiciones anormales que puedan afectar la operación; y realización de los ajustes menores de configuración necesarios para garantizar la correcta operación, cuando estos se encuentren dentro del alcance del servicio. Las pruebas deberán realizarse con equipos de medición y diagnóstico adecuados y en condiciones normales de operación de la infraestructura. El contratista deberá documentar los resultados obtenidos y entregar un informe técnico que incluya como mínimo las pruebas realizadas, equipos y enlaces verificados, resultados de las mediciones, identificación de novedades o fallas encontradas, acciones correctivas efectuadas, registro fotográfico y concepto sobre la condición operativa de la infraestructura y del sistema CCTV. Cuando se realicen mediciones de fibra óptica mediante OTDR, se deberán entregar las trazas y archivos de resultados correspondientes. El precio ofertado deberá incluir personal técnico especializado, herramientas, equipos de medición y diagnóstico, desplazamientos requeridos dentro del alcance establecido, ejecución de las pruebas, ajustes menores, registro de resultados e informe técnico final, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	2.040.000	2.040.000	2.060.000	2.060.000	1.899.742	1.899.742	1.999.914	1.999.914
5.2.26	Servicio especializado de certificación de redes de fibra óptica monomodo y/o multimodo, mediante la ejecución de pruebas de caracterización y desempeño de los enlaces ópticos utilizando equipos de reflectometría óptica en el dominio del tiempo (OTDR) y equipos de medición de potencia óptica con fuente de luz (OLTS), según el tipo de fibra y las características de la red. El servicio comprende la identificación y verificación de los enlaces a certificar; inspección y preparación de los puntos de prueba; medición de continuidad, longitud, pérdidas, eventos, atenuación y comportamiento de los enlaces mediante OTDR; realización de pruebas de pérdida de inserción y potencia óptica mediante OLTS; identificación y localización de eventos, empalmes, conectores, curvaturas, pérdidas excesivas y demás condiciones que puedan afectar el desempeño del enlace; ejecución de las mediciones en las longitudes de onda correspondientes al tipo de fibra y a las características de la infraestructura; análisis de los resultados obtenidos y comparación con los parámetros técnicos y límites de aceptación definidos para la red. Cuando corresponda, las pruebas deberán realizarse desde ambos extremos del enlace, utilizando los procedimientos y elementos de referencia requeridos para obtener resultados confiables. El contratista deberá contar con equipos de medición adecuados, calibrados y en condiciones de operación, así como con personal técnico competente para la ejecución e interpretación de las pruebas. Como resultado del servicio se deberá entregar informe de certificación de los enlaces evaluados, incluyendo identificación del enlace, fecha de medición, longitud, resultados de las pruebas OTDR y OLTS, pérdidas y atenuaciones registradas, eventos identificados, parámetros de aceptación, concepto sobre el cumplimiento de las condiciones técnicas y observaciones o recomendaciones cuando se presenten desviaciones. Las trazas OTDR y archivos de resultados deberán entregarse en formato nativo y/o en formato digital que permita su posterior consulta y verificación. El precio ofertado deberá incluir personal técnico especializado, equipos OTDR y OLTS, elementos y accesorios necesarios para la medición, desplazamientos dentro del alcance establecido, ejecución de las pruebas, procesamiento y análisis de resultados, elaboración y entrega de los informes de certificación, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	3.204.000	3.204.000	3.296.000	3.296.000	3.099.730	3.099.730	3.199.910	3.199.910

5.2.27	Servicio especializado para realizar la configuración lógica, integración, parametrización, verificación y puesta en operación del rack de comunicaciones, incluyendo los equipos activos y pasivos trasladados desde la infraestructura existente y los equipos nuevos incorporados a la solución. La actividad comprende la revisión de la configuración actual de los equipos que serán reutilizados; respaldo de las configuraciones existentes cuando técnicamente sea posible; verificación de versiones, interfaces, módulos y parámetros de operación; configuración inicial y parametrización de los equipos nuevos; asignación de parámetros de administración, direccionamiento IP y demás parámetros requeridos de acuerdo con el diseño de red; configuración y verificación de interfaces y puertos; configuración de VLAN, enlaces troncales, etiquetado y demás parámetros de segmentación de red definidos en la arquitectura existente; configuración de parámetros de gestión, administración y monitoreo; configuración y verificación de módulos ópticos, puertos SFP/SFP+ y enlaces de fibra cuando corresponda; integración de los equipos nuevos con la infraestructura existente; configuración de parámetros básicos de seguridad, acceso y administración de los equipos; verificación de conectividad entre los diferentes segmentos y equipos de la red; validación de rutas, servicios y protocolos requeridos para la operación de la infraestructura, de acuerdo con el diseño suministrado por la entidad; revisión de alarmas, errores o incompatibilidades que puedan presentarse durante la integración y realización de los ajustes necesarios dentro del alcance del servicio. Cuando se trate de equipos trasladados, se deberá procurar la conservación y adaptación de la configuración existente, evitando modificaciones que afecten servicios previamente operativos, salvo aquellas requeridas para su integración en la nueva infraestructura. La actividad deberá ser ejecutada por personal técnico especializado con experiencia en configuración e integración de redes de telecomunicaciones. El contratista deberá contar con computador portátil, herramientas de configuración y diagnóstico, cables y accesorios necesarios para la administración local de los equipos y demás elementos requeridos para ejecutar las actividades. Como resultado se deberá entregar registro de las configuraciones realizadas, identificación de los equipos intervenidos, parámetros principales configurados, incidencias encontradas, ajustes efectuados y evidencia de la correcta integración y operación de la infraestructura. El precio ofertado deberá incluir personal técnico especializado, herramientas, equipos de configuración y diagnóstico, desplazamientos dentro del alcance establecido, respaldo y gestión de configuraciones cuando aplique, parametrización, integración, verificación, ajustes y documentación, sin generar costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	7.280.000	7.280.000	7.416.000	7.416.000	6.903.928	6.903.928	7.199.976	7.199.976
5.2.28	Servicio especializado para la elaboración, consolidación y entrega de la documentación técnica final y planos As-Built (planos récord) correspondientes a la infraestructura de telecomunicaciones, fibra óptica, red de datos y demás sistemas intervenidos durante la ejecución del proyecto. El servicio comprende la recopilación, revisión, organización y actualización de la información técnica generada durante las actividades de instalación, traslado, configuración, pruebas y puesta en operación, con el fin de reflejar fielmente las condiciones finales de la infraestructura ejecutada. Incluye la elaboración y/o actualización de planos As-Built en formato digital editable y PDF, representando las rutas de cableado y fibra óptica, ubicación de racks, gabinetes, equipos activos y pasivos, OLT, ONT, switches, equipos de transmisión, cámaras, cajas de empalme, NAP, CTO, ODF, puntos de conexión y demás elementos que hagan parte de la infraestructura intervenida, de acuerdo con la información efectivamente ejecutada y verificada durante el proyecto. Incluye la actualización y entrega de diagramas de arquitectura y topología de red, diagramas de conexión y distribución de equipos, esquemas de interconexión y demás representaciones técnicas necesarias para facilitar la operación, administración y mantenimiento de la infraestructura instalada. Cuando corresponda, deberán incorporarse las identificaciones de puertos, enlaces, fibras, empalmes, equipos y demás elementos relevantes para la administración de la red. El servicio comprende igualmente la consolidación de la información de inventario técnico final de los equipos y elementos instalados o intervenidos, incluyendo identificación, ubicación, referencia, características principales y estado de los elementos, así como la actualización de las matrices de conexión y demás registros técnicos que resulten necesarios para representar la infraestructura entregada. Deberán entregarse archivos georreferenciados en formato KML/KMZ cuando la naturaleza y ubicación de la infraestructura lo requiera, incluyendo la localización de nodos, gabinetes, cámaras, postes, cajas, rutas de fibra óptica, equipos y demás elementos que hayan sido objeto de intervención y cuya ubicación geográfica sea relevante para la operación de la red. El servicio incluirá la consolidación del registro fotográfico final de las actividades ejecutadas, organizado e identificado por frente de trabajo, ubicación o elemento intervenido, así como los documentos y soportes técnicos generados durante la ejecución que hagan parte del expediente de cierre del proyecto. La documentación deberá presentarse debidamente organizada, identificada y con control de versiones. El contratista deberá entregar la documentación en medios digitales, incluyendo archivos editables de los planos y archivos de soporte en los formatos técnicos requeridos, además de las versiones PDF correspondientes. La información entregada deberá ser consistente con la infraestructura efectivamente instalada y puesta en operación, y deberá incorporar las modificaciones realizadas durante la ejecución del proyecto. El precio ofertado deberá incluir el personal técnico y profesional requerido, elaboración y edición de planos, procesamiento y organización de información técnica, generación de archivos digitales, diagramas, matrices, inventarios, archivos georreferenciados, consolidación fotográfica, revisión documental y demás actividades necesarias para la elaboración y entrega completa de la documentación técnica final, sin costos adicionales para la entidad.	Unidad	1	10.300.000	10.300.000	10.300.000	10.300.000	9.399.781	9.399.781	9.999.927	9.999.927
5.2.29	Servicio especializado para el desmontaje seguro de pantallas, televisores, monitores y demás equipos de visualización instalados sobre soportes de pared, techo, estructuras metálicas o sistemas de fijación existentes. El servicio comprende la inspección previa del elemento y su sistema de soporte, identificación de las conexiones eléctricas, de señal y de comunicaciones, desconexión ordenada de los equipos, retiro de cables y accesorios asociados, desmontaje de soportes, bases, brazos o elementos de fijación, utilizando las herramientas y procedimientos adecuados para evitar daños en los equipos, estructuras y superficies intervenidas. Incluye la manipulación, protección, embalaje básico y preparación de los equipos y accesorios desmontados para su posterior traslado, almacenamiento o reinstalación por parte de quien corresponda, así como la identificación y organización de cables, controles, accesorios, tornillería y demás elementos retirados, garantizando su trazabilidad y conservación. Cuando sea necesario, deberá realizarse el desmontaje mediante escaleras, plataformas o elementos auxiliares adecuados, cumpliendo las condiciones de seguridad aplicables y utilizando los elementos de protección personal requeridos. El contratista deberá entregar los equipos desmontados en condiciones adecuadas, junto con sus accesorios y elementos de fijación debidamente organizados e identificados. El precio ofertado deberá incluir personal técnico, herramientas, elementos de protección, medios auxiliares para el desmontaje, manipulación, protección y embalaje básico de los equipos, sin generar costos adicionales para la entidad. El servicio no incluye transporte a una ubicación diferente ni reinstalación, salvo que estas actividades sean expresamente requeridas y contempladas en otro ítem.	Unidad	1	689.000	689.000	700.400	700.400	650.498	650.498	679.966	679.966

5.2.30	Servicio especializado para el transporte seguro, montaje e instalación de pantallas, televisores, monitores y demás equipos de visualización, incluyendo sus respectivos soportes estructurales. El servicio comprende el cargue, manipulación, transporte y descargue de los equipos desde la ubicación definida por la entidad hasta el sitio de instalación, utilizando medios y procedimientos adecuados para evitar golpes, vibraciones, caídas o cualquier otro daño durante el traslado. Incluye la inspección previa del sitio de instalación, verificación de las condiciones de la superficie o estructura portante, presentación y nivelación del soporte, montaje y fijación mediante los elementos de anclaje y accesorios requeridos, instalación y aseguramiento de la pantalla o equipo de visualización, garantizando su estabilidad y correcta disposición. Comprende igualmente la organización y conexión de los cables de alimentación eléctrica y de señal disponibles, tales como HDMI, DisplayPort, USB, red Ethernet u otros que correspondan al sistema existente. El servicio incluye las pruebas de encendido, señal, conectividad y funcionamiento básico del equipo instalado, así como la verificación de la correcta fijación, nivelación y estabilidad de la pantalla. Deberán organizarse y asegurarse los cables y accesorios asociados, dejando el área de trabajo limpia y libre de residuos generados durante la intervención. El precio ofertado deberá incluir personal técnico y auxiliar requerido, transporte dentro del área definida por la entidad, cargue y descargue, herramientas, elementos de protección, medios auxiliares para el montaje, elementos menores de fijación y conexión, pruebas y puesta en funcionamiento básica, sin generar costos adicionales para la entidad. No incluye la construcción de obras civiles, adecuaciones eléctricas mayores, suministro de pantallas o equipos de visualización, ni la instalación de nuevos circuitos eléctricos o puntos de red que requieran actividades adicionales de infraestructura.	Unidad	1	689.000	689.000	700.400	700.400	650.498	650.498	679.966	679.966
6	**GESTIÓN DEL RIESGO - GOBIERNO**										
6.1	**SISTEMA SERVICIO DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO**										
6.1.1	Suministro de repetidor profesional de radiocomunicaciones VHF, apto para operación continua, compatible con sistemas digitales DMR y comunicaciones analógicas convencionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Banda de operación: VHF. Rango de frecuencia: 136 a 174 MHz. Potencia de transmisión RF: programable entre 1 W y 50 W. Potencia máxima de salida: mínimo 50 W. Capacidad: mínimo 64 canales programables. Ciclo de trabajo: 100 % continuo a la potencia nominal especificada por el fabricante. Operación en modo: Digital DMR. Analógico convencional. Modo mixto digital/analógico, cuando sea soportado por el fabricante. Espaciamiento de canal: 12,5 kHz y 25 kHz. Compatible con estándar DMR ETSI TS 102 361, incluyendo como mínimo las partes 1, 2 y 3. Vocodificador AMBE+2™ o tecnología equivalente oficialmente compatible con DMR. Capacidad de operación TDMA de dos intervalos de tiempo (2-slot) en modo DMR. Soporte para comunicaciones de voz digital y analógica. Características de radiofrecuencia Estabilidad de frecuencia adecuada para operación profesional en banda VHF. Control programable de potencia de transmisión. Alta sensibilidad de recepción. Protección contra: ROE/SWR elevado. Sobrecorriente. Sobretemperatura. Condiciones anormales de transmisión. Sistema de enfriamiento activo o pasivo dimensionado para operación continua. Ventilación forzada mediante ventilador interno cuando corresponda al diseño del fabricante. Interfaces y conectividad Interfaz IP/Ethernet integrada para configuración, administración, monitoreo y/o interconexión entre repetidores. Mínimo un (1) puerto Ethernet RJ45. Mínimo un (1) puerto USB para programación, configuración o mantenimiento. Interfaces adicionales de control, accesorios o GPIO cuando formen parte de la arquitectura del fabricante. Capacidad de programación mediante software oficial del fabricante. Conectores RF Conector de transmisión: tipo N hembra. Conector de recepción: tipo BNC hembra. Se aceptará configuración equivalente técnicamente superior cuando corresponda al diseño original del fabricante y permita la correcta integración con el sistema de radio existente. Alimentación eléctrica Alimentación principal: 100–240 V CA, 50/60 Hz. Fuente de alimentación integrada o suministrada con el equipo. Entrada para alimentación de respaldo en corriente continua: Rango aproximado 11 a 14,4 V CC, o rango equivalente establecido por el fabricante. Capacidad de operación mediante batería o fuente DC externa de respaldo. Conmutación a alimentación de respaldo conforme al diseño del fabricante. Funciones de administración y diagnóstico	Unidad	1	13.214.100	13.214.100	13.518.970	13.518.970	13.400.513	13.400.513	13.377.861	13.377.861

6.1.2	Suministro de duplexer profesional VHF de cavidades resonantes, configuración Pasa Banda/Rechazo de Banda (Band Pass/Band Reject – BP/BR), o tecnología equivalente de alta selectividad, destinado a permitir la operación simultánea de transmisión y recepción de un repetidor VHF utilizando un único sistema radiante, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Características eléctricas y de radiofrecuencia * Rango de frecuencia de operación: mínimo 138 a 174 MHz. * Impedancia nominal: 50 Ω. * Número de cavidades: mínimo seis (6). * Configuración recomendada: * Tres (3) cavidades asociadas al trayecto de transmisión. * Tres (3) cavidades asociadas al trayecto de recepción. * O configuración equivalente que garantice los parámetros de aislamiento y pérdidas requeridos. * Separación mínima entre frecuencias TX y RX: 0,5 MHz / 500 kHz. * Aislamiento entre transmisión y recepción: mínimo 85 dB a una separación TX/RX de 500 kHz. * Pérdida por inserción: máximo 1,5 dB por trayecto TX–ANT y RX–ANT, o mejor. * VSWR / ROE máximo: 1,5:1. * Potencia máxima de entrada: mínimo 350 W continuos. * Capacidad para operación continua 100 % Duty Cycle. * Alta selectividad y atenuación de señales no deseadas. * Supresión adecuada de ruido del transmisor sobre la frecuencia de recepción. * Minimización de la desensibilización del receptor ocasionada por la operación simultánea del transmisor. * Alta estabilidad de sintonización frente a variaciones normales de temperatura y condiciones ambientales. Construcción de las cavidades * Cavidades resonantes de alta selectividad y alto factor de calidad Q. * Construcción en aluminio de alta conductividad, cobre, latón u otros materiales RF de características equivalentes o superiores. * Conductores internos de cobre, latón plateado o material conductor de alto desempeño. * Tratamiento o acabado anticorrosivo. * Elementos internos diseñados para minimizar pérdidas de RF. * Sistema mecánico de ajuste que permita la sintonización precisa dentro del rango de 138–174 MHz. * Construcción robusta apta para operación permanente en estaciones base y sistemas profesionales de radiocomunicaciones. * Estabilidad mecánica frente a vibraciones normales propias del lugar de instalación. Conectores RF * Conectores de radiofrecuencia tipo N hembra, 50 Ω, como mínimo para: * Puerto TX. * Puerto RX. * Puerto común de antena. * Conectores y líneas internas aptos para manejar la potencia nominal especificada. * Los conectores deberán garantizar adecuada continuidad eléctrica y bajas pérdidas de inserción. Sintonización del duplexer * El duplexer deberá ser entregado sintonizado y calibrado específicamente para las frecuencias de transmisión (TX) y recepción (RX) asignadas al repetidor de la entidad. * El contratista deberá solicitar o verificar previamente las frecuencias exactas de operación antes de realizar la sintonización. * La configuración deberá identificar claramente: * Frecuencia TX. * Frecuencia RX. * Puerto TX. * Puerto RX. * Puerto ANT. * Una vez sintonizado, los mecanismos de ajuste deberán quedar asegurados para evitar desplazamientos accidentales de frecuencia. Pruebas y certificación de parámetros El proveedor deberá realizar, antes de la entrega o durante la instalación, las correspondientes mediciones mediante analizador de redes vectoriales (VNA), analizador de espectro con generador de seguimiento o equipo RF equivalente, verificando como mínimo: * Frecuencia central de transmisión. * Frecuencia central de recepción. * Separación TX/RX. * Pérdida de inserción del trayecto TX–ANT. * Pérdida de inserción del trayecto RX–ANT. * Aislamiento TX/RX. * VSWR/ROE. * Respuesta en frecuencia de las cavidades. Compatibilidad con el sistema de repetición El duplexer deberá ser compatible con:	Unidad	1	17.164.300	17.164.300	17.170.600	17.170.600	17.104.873	17.104.873	17.146.591	17.146.591

6.1.3	Suministro de cable coaxial corrugado rígido de 1/2 pulgada, tipo Heliax o técnicamente equivalente, para sistemas de radiofrecuencia, con impedancia característica de 50 ohmios, apto para instalación en estaciones y sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. El cable deberá contar con conductor central de cobre o material de características eléctricas equivalentes, conductor exterior corrugado que proporcione adecuado blindaje electromagnético y cubierta exterior resistente a la intemperie, humedad y radiación ultravioleta (UV), así como características de baja pérdida y atenuación para el rango de frecuencia de operación requerido. Deberá ser apto para las condiciones ambientales y de temperatura establecidas por el fabricante, compatible con los conectores, protectores contra sobretensiones, pigtails y demás elementos del sistema de radiofrecuencia objeto del suministro, y cumplir con las especificaciones técnicas y parámetros de desempeño establecidos por el fabricante para aplicaciones profesionales de radiocomunicaciones. El cable deberá ser nuevo, original y de primer uso y suministrarse en la longitud requerida. Unidad de medida: metro (m).	Unidad	20	49.845	996.900	51.345	1.026.900	51.606	1.032.120	50.932	1.018.640
6.1.4	Suministro de conector coaxial tipo N hembra, de 50 ohmios, compatible con cable coaxial corrugado rígido de 1/2 pulgada tipo Heliax o técnicamente equivalente, para aplicaciones de radiofrecuencia en sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. El conector deberá ser apto para el rango de frecuencia de operación requerido, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, contar con cuerpo y elementos conductores fabricados en materiales de alta conductividad y resistencia a la corrosión, y garantizar una conexión mecánica y eléctrica segura con el cable especificado. Deberá cumplir con las características técnicas establecidas por el fabricante y ser nuevo, original y de primer uso.	Unidad	1	201.010	201.010	207.300	207.300	207.515	207.515	205.275	205.275
6.1.5	Suministro de conector coaxial tipo N macho, de 50 ohmios, compatible con cable coaxial corrugado rígido de 1/2 pulgada tipo Heliax o técnicamente equivalente, para aplicaciones de radiofrecuencia en sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. El conector deberá ser apto para el rango de frecuencia de operación requerido, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, contar con cuerpo y elementos conductores fabricados en materiales de alta conductividad y resistencia a la corrosión, y garantizar una conexión mecánica y eléctrica segura con el cable especificado. Deberá cumplir con las características técnicas establecidas por el fabricante y ser nuevo, original y de primer uso. El diseño contempla especificaciones de alta calidad para radiofrecuencia, incluyendo una resistencia del conductor exterior menor a 0.4" m* Ω.	Unidad	1	175.500	175.500	180.900	180.900	181.242	181.242	179.214	179.214
6.1.6	Suministro de protector coaxial contra sobretensiones y descargas atmosféricas para sistemas de radiofrecuencia, tipo PolyPhaser o técnicamente equivalente, de 50 ohmios, apto para aplicaciones de radiocomunicaciones VHF/UHF. El dispositivo deberá operar en un rango de frecuencia mínimo de 1,5 MHz a 400 MHz, soportar una potencia mínima de 375 W en banda VHF y 125 W en banda UHF, y contar con conectores coaxiales compatibles con el sistema de radiofrecuencia. Deberá proporcionar protección contra sobretensiones y descargas atmosféricas mediante conexión adecuada al sistema de puesta a tierra, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, y ser compatible con los cables, pigtails y demás elementos de interconexión del sistema. El equipo deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas y condiciones de operación establecidas por el fabricante.	Unidad	1	852.386	852.386	878.305	878.305	868.626	868.626	866.439	866.439
6.1.7	Suministro de pigtail coaxial flexible para radiofrecuencia, de 50 ohmios, destinado a la interconexión entre el protector coaxial contra sobretensiones y los equipos o elementos del sistema de radiofrecuencia. Deberá ser compatible con el protector contra sobretensiones especificado, apto para las frecuencias de operación VHF/UHF requeridas y presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia. Deberá incluir los conectores coaxiales requeridos en sus extremos, compatibles con los equipos a interconectar, y contar con una longitud y características eléctricas y mecánicas adecuadas para la instalación prevista. El conjunto deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.	Unidad	1	303.210	303.210	312.430	312.430	312.560	312.560	309.400	309.400
6.1.8	Suministro de pigtail coaxial flexible para radiofrecuencia, de 50 ohmios, destinado a la interconexión entre equipos de radiofrecuencia y duplexores utilizados en sistemas de radiocomunicaciones VHF/UHF. Deberá ser compatible con el duplexor y los equipos a interconectar, apto para las frecuencias de operación requeridas y presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia. Deberá incluir los conectores coaxiales requeridos en sus extremos, con el tipo y género compatibles con los equipos correspondientes, así como una longitud y características eléctricas y mecánicas adecuadas para la instalación prevista. El conjunto deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.	Unidad	2	303.230	606.460	312.430	624.860	312.540	625.080	309.400	618.800
6.1.9	Suministro de pigtail coaxial flexible para radiofrecuencia, de 50 ohmios, destinado a la interconexión de equipos en estaciones repetidoras de radiocomunicaciones VHF/UHF. Deberá ser apto para las frecuencias de operación requeridas, presentar bajas pérdidas de inserción y adecuado desempeño en radiofrecuencia, e incluir los conectores coaxiales requeridos en sus extremos, con el tipo y género compatibles con los equipos a interconectar. Deberá contar con una longitud y características eléctricas y mecánicas adecuadas para la instalación prevista y ser compatible con los demás elementos del sistema de radiofrecuencia. El conjunto deberá ser nuevo, original y de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante. (Pigtail para Repetidora).	Unidad	1	303.212	303.212	312.430	312.430	312.558	312.558	309.400	309.400

Firmado digitalmente por FRANKI ALEXANDER GÓMEZ SÁNCHEZ
Versión de Adobe Acrobat Reader: 2026.002.21901

6.1.10	Suministro de batería sellada de ciclo estacionario, tecnología VRLA, voltaje nominal de 12 V y capacidad mínima de 100 Ah, apta para sistemas de respaldo, UPS, telecomunicaciones y aplicaciones de energía continua, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Voltaje nominal: 12 V. * Capacidad nominal: mínimo 100 Ah. * Tecnología: VRLA (Valve Regulated Lead Acid), tipo AGM o GEL, libre de mantenimiento. * Batería completamente sellada y sin necesidad de reposición periódica de agua. * Libre de derrames en condiciones normales de operación. * Apta para operación en posición vertical y para aplicaciones estacionarias. * Baja tasa de autodescarga. * Terminales metálicos de alta conductividad, protegidos contra corrosión. * Protección contra sobrepresión mediante válvulas de seguridad. * Carcasa fabricada en material resistente y retardante a la propagación de llama, preferiblemente ABS. * Diseñada para carga flotante y ciclos de respaldo. * Compatible con sistemas de 12 V y bancos de baterías en serie/paralelo, cuando aplique. * Capacidad nominal medida bajo estándar del fabricante, preferiblemente a régimen de 20 horas. * Vida útil de diseño mínima recomendada de 5 años en condiciones normales de operación flotante. * Equipo nuevo, original, no usado ni reacondicionado. * Fecha de fabricación reciente, preferiblemente no superior a seis (6) meses al momento de entrega. * Garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	1	1.194.000	1.194.000	1.223.000	1.223.000	1.200.838	1.200.838	1.205.946	1.205.946
6.1.11	Suministro de cable de alimentación de corriente continua (DC) para equipos de radio y estaciones repetidoras, referencia RKN4152A o técnicamente equivalente, destinado a la conexión eléctrica de equipos de radiocomunicaciones con sistemas de alimentación o respaldo en corriente continua. El cable deberá ser compatible eléctrica y mecánicamente con el equipo repetidor para el cual está destinado y contar con los conectores, terminales y elementos de conexión requeridos en sus extremos, de acuerdo con la configuración y especificaciones del fabricante del equipo. Deberá presentar conductores de calibre y capacidad de corriente adecuados para la alimentación del equipo, aislamiento apropiado para operación en sistemas de corriente continua y características de resistencia y seguridad eléctrica acordes con aplicaciones profesionales de radiocomunicaciones. El conjunto deberá incluir los elementos originales necesarios para su correcta conexión al equipo y a la fuente de alimentación, cuando estos hagan parte de la referencia suministrada. Se aceptarán referencias técnicamente equivalentes que garanticen como mínimo compatibilidad eléctrica, mecánica y funcional con el equipo de destino. El cable deberá ser nuevo, original, de primer uso y cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante.(Cable de corriente para repetidora)	Unidad	1	520.902	520.902	536.741	536.741	537.076	537.076	531.573	531.573
	Suministro de antena base profesional omnidireccional VHF, conformada por arreglo de cuatro (4) dipolos, referencia DB224-E o equivalente de igual o superior desempeño, diseñada para estaciones base y sistemas profesionales de radiocomunicaciones, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo de antena: base omnidireccional VHF. * Configuración: arreglo de mínimo cuatro (4) elementos radiantes tipo dipolo, preferiblemente dipolos plegados (Folded Dipole) o tecnología equivalente de desempeño igual o superior. * Rango de frecuencia de operación: mínimo 138 a 150 MHz. * Polarización: vertical. * Impedancia nominal: 50 Ω. * Ganancia mínima: 6 dBd, equivalente aproximadamente a 8,1 dBi. * Patrón de radiación horizontal: omnidireccional de 360°. * Ancho de haz vertical a media potencia: máximo 18°, siendo aceptable 16° o menor. * Inclinación eléctrica (beam tilt): 0° o configuración equivalente para cobertura omnidireccional. * VSWR / ROE: máximo 1,5:1 dentro del rango de operación. * Potencia máxima admisible: mínimo 500 W. * Apta para operación continua en sistemas profesionales de radiocomunicaciones. Construcción mecánica * Elementos radiantes fabricados en aluminio de alta conductividad y resistencia mecánica, o material metálico de características equivalentes o superiores. * Mástil o estructura de soporte fabricado en material resistente a la corrosión y apto para instalación permanente en exteriores. * Construcción diseñada para soportar exposición permanente a: * Radiación solar. * Lluvia. * Humedad. * Cambios de temperatura. * Vibración. * Viento. * Conexiones y puntos de alimentación protegidos contra ingreso de humedad y condiciones ambientales. * Acabado anticorrosivo adecuado para instalación exterior. Características de radiofrecuencia * Sistema de alimentación RF diseñado para distribuir adecuadamente la señal entre los elementos radiantes. * Alimentación y disposición de elementos optimizada para obtener el patrón omnidireccional y la ganancia especificados. * Estabilidad de impedancia dentro del rango de operación. * Baja pérdida en el sistema interno de alimentación. * Capacidad para manejo continuo de la potencia especificada. * Compatible con sistemas analógicos y digitales que operen dentro de la banda VHF especificada, incluyendo:										

6.1.12	* FM analógica. * DMR. * P25. * NXDN. * Otros sistemas técnicamente compatibles. Conector RF * Impedancia: 50 Ω. * Conector RF tipo N. * Para referencia DB224-E: N macho, ubicado en la parte inferior de la antena. * Se aceptará N macho o configuración técnicamente equivalente siempre que sea compatible con la línea coaxial y accesorios contemplados en la instalación. Protección contra descargas atmosféricas * Sistema de protección mediante DC Ground / puesta a tierra en corriente continua. * El conductor interno y cuerpo del sistema RF deberán disponer de puesta a tierra conforme al diseño del fabricante. * La antena deberá ser compatible con el sistema de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas de la estación. * La instalación deberá mantener continuidad de tierra adecuada entre antena, estructura metálica y sistema de protección existente. Montaje * Diseño apto para instalación en mástil o estructura de torre. * Deberá incluir el kit de montaje, abrazaderas, soportes, pernos, tuercas y demás herrajes requeridos para su fijación. * Elementos de fijación fabricados en acero galvanizado, acero inoxidable o material con protección anticorrosiva equivalente. * El sistema de montaje deberá ser compatible con el diámetro del mástil existente en el sitio. * La antena deberá poder instalarse en punta de mástil o lateralmente mediante el kit correspondiente, según las condiciones de la infraestructura. Compatibilidad con la estación repetidora La antena deberá ser compatible con: * Repetidor VHF operando dentro del rango 138–150 MHz. * Duplexer VHF de 50 Ω. * Línea de transmisión coaxial profesional de 50 Ω. * Potencia de transmisión requerida por el sistema. * Sistemas de comunicación analógicos y digitales. * Operación continua de estación base. Condiciones del suministro * Antena nueva, original, no remanufacturada y de primer uso. * Diseñada y fabricada específicamente para aplicaciones profesionales de radiocomunicación. * Referencia DB224-E o equivalente de igual o superior desempeño. * Deberá suministrarse con todos los elementos de montaje requeridos. * El oferente deberá aportar ficha técnica oficial del fabricante que permita verificar las características ofrecidas. * Garantía mínima de doce (12) meses, directamente por fabricante.	Unidad	1	13.691.600	13.691.600	13.907.900	13.907.900	13.710.755	13.710.755	13.770.085	13.770.085
6.1.13	Suministro de fuente de poder conmutada de corriente continua (DC), de alta eficiencia, con salida nominal de 13,8 VDC y capacidad de corriente de hasta 23 A, destinada a la alimentación de equipos de radiocomunicaciones y estaciones repetidoras. La fuente deberá incorporar circuito integrado para carga y mantenimiento de baterías de respaldo, permitiendo la alimentación simultánea del equipo y la gestión de la batería conforme a las especificaciones del fabricante. Deberá contar con protección contra sobrecarga, cortocircuito, sobretensión y sobretemperatura, así como regulación y estabilidad adecuadas para equipos de radiocomunicaciones. Deberá ser apta para operación continua y compatible con baterías de respaldo de 12 V utilizadas en sistemas de telecomunicaciones. El equipo deberá ser nuevo, original, de primer uso y suministrarse con los accesorios necesarios para su conexión y puesta en funcionamiento básico. Deberá cumplir con las especificaciones eléctricas y de seguridad establecidas por el fabricante y contar con garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	1	2.290.900	2.290.900	2.349.000	2.349.000	2.359.799	2.359.799	2.333.233	2.333.233
6.1.14	Suministro de radio portátil digital de dos vías, para operación en banda VHF de 136 a 174 MHz, con potencia máxima de transmisión de hasta 5 W, apto para operación en tecnologías DMR y analógica convencional. El equipo deberá ser compatible como mínimo con DMR Tier II y contar con capacidad para operación en sistemas digitales de radiocomunicaciones de acuerdo con la infraestructura existente. Deberá disponer de pantalla a color e incorporar sistema de posicionamiento satelital compatible con GPS y/o sistemas GNSS equivalentes, con capacidad de proporcionar información de ubicación para las funciones operativas requeridas. Deberá contar con grado de protección mínimo IP68 para resistencia al polvo y al agua, adecuado para operación en condiciones ambientales exigentes, y cumplir con estándares de resistencia aplicables a equipos portátiles profesionales de radiocomunicaciones, incluyendo MIL-STD-810 o equivalente técnico. El equipo deberá disponer de conectores y accesorios adecuados para su operación y programación, batería recargable, cargador y demás elementos necesarios para su funcionamiento básico. Deberá ser compatible con los sistemas de radiocomunicación DMR existentes y permitir su programación mediante software oficial del fabricante. El equipo deberá ser nuevo, original, de primer uso y contar con garantía mínima de doce (12) meses.	Unidad	15	7.440.000	111.600.000	7.283.000	109.245.000	7.503.820	112.557.300	7.408.940	111.134.100

6.1.15	Suministro de licencia de software para la habilitación y operación de un (1) radio suscriptor adicional dentro del sistema de radiocomunicaciones digitales existente, compatible con la plataforma y arquitectura tecnológica implementada por la entidad y con los estándares DMR utilizados en el sistema. La licencia deberá permitir la incorporación del radio suscriptor adicional al sistema, incluyendo las funcionalidades y parámetros de operación requeridos por la plataforma existente, y deberá ser compatible con el software de gestión, control o administración utilizado por el sistema de radiocomunicaciones. La licencia deberá incluir el derecho de uso y activación correspondiente para un (1) radio suscriptor, de acuerdo con las condiciones comerciales y de licenciamiento del fabricante. Deberá entregarse con los mecanismos, códigos o archivos necesarios para su activación y configuración, cuando aplique, y garantizar su funcionamiento con la infraestructura existente. La licencia deberá ser legítima, nueva y de procedencia oficial del fabricante o distribuidor autorizado.	Unidad	15	371.900	5.578.500	381.200	5.718.000	382.874	5.743.110	378.658	5.679.870
6.1.16	Adquisición, suministro, activación, configuración y puesta en funcionamiento de licencia original TRBOnet Enterprise Basic Package, referencia TN1001 o referencia vigente del fabricante que la sustituya, destinada a la implementación de un centro de despacho IP para sistemas profesionales de radiocomunicación MOTOTRBO, con arquitectura cliente-servidor. El licenciamiento deberá incluir como mínimo: Una (1) licencia de TRBOnet Server. Una (1) licencia de estación de despacho – Dispatcher Console. Capacidad licenciada para dos (2) estaciones de control (Control Stations), o alternativamente una (1) conexión IP directa a un sistema MOTOTRBO, de acuerdo con la arquitectura de implementación. Licenciamiento para mínimo quince (15) radios o suscriptores MOTOTRBO. Un (1) año de actualizaciones de software y soporte/update subscription, contado a partir de la activación. Funciones de despacho de voz La solución deberá proporcionar como mínimo: Despacho de voz sobre IP (VoIP). Recepción y transmisión de comunicaciones desde la consola de despacho. Gestión de llamadas privadas. Gestión de llamadas grupales. Gestión y visualización de grupos de conversación. Selección de radios y grupos desde la interfaz gráfica. Gestión de comunicaciones de los sistemas MOTOTRBO conectados. Reproducción de comunicaciones previamente grabadas. Gestión centralizada de los recursos de radio disponibles para el operador. Grabación de comunicaciones Grabación de comunicaciones de voz gestionadas por el sistema. Almacenamiento de las grabaciones en el servidor o almacenamiento configurado. Consulta y reproducción desde la consola. Asociación de grabaciones con información disponible de: Fecha y hora. Radio o suscriptor. Grupo de conversación. Tipo de llamada. Búsqueda y filtrado de comunicaciones grabadas. Posibilidad de utilizar almacenamiento externo conforme a las capacidades del fabricante. Localización y gestión GPS Monitoreo GPS/AVL en tiempo real de los radios compatibles. Visualización de unidades sobre mapas. Consulta de posición actual. Historial de ubicaciones. Reproducción de recorridos o rutas históricas. Búsqueda y selección de unidades en mapa. Funciones de geocercas (Geofencing) cuando estén disponibles dentro de la configuración licenciada. Visualización de eventos asociados con información geográfica. Registro de eventos Event Logging de los eventos generados por el sistema.	Unidad	1	24.390.000	24.390.000	24.120.000	24.120.000	24.629.661	24.629.661	24.379.887	24.379.887

	Prestación del servicio especializado para la instalación, integración, configuración, programación, alineación, calibración, pruebas y puesta en funcionamiento integral del sistema de repetición de radiocomunicaciones, incluyendo todos los equipos, componentes, licencias y elementos asociados contemplados en el proyecto. El servicio deberá ser ejecutado por personal técnico calificado y con experiencia comprobable en sistemas profesionales de radiocomunicaciones VHF, DMR y redes MOTOTRBO o tecnologías equivalentes, e incluir como mínimo las siguientes actividades: 1. Instalación física e integración del sistema * Instalación y montaje del repetidor VHF. * Instalación, conexión y ajuste del duplexer de cavidades. * Instalación y fijación de la antena base omnidireccional VHF. * Instalación y conexión de la línea de transmisión coaxial. * Instalación de jumpers, conectores, adaptadores y accesorios RF requeridos. * Integración del sistema de alimentación eléctrica principal y de respaldo. * Integración con fuentes de alimentación, UPS, baterías o sistemas DC existentes, cuando corresponda. * Conexión e integración con el sistema de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas. * Organización, sujeción, identificación y protección del cableado. * Sellado e impermeabilización de conectores y uniones RF expuestas a la intemperie. * Verificación mecánica de soportes, abrazaderas, mástiles y elementos de fijación. * Instalación de los demás elementos necesarios para garantizar la operación segura y estable del sistema. 2. Configuración y programación del repetidor El contratista deberá realizar la programación completa del equipo, incluyendo como mínimo: * Frecuencia de transmisión (TX). * Frecuencia de recepción (RX). * Separación TX/RX. * Potencia de transmisión. * Ancho de canal. * Modo analógico y/o digital DMR. * Código de color (Color Code), cuando aplique. * Identificación del repetidor. * Identificadores de sistema y parámetros digitales. * Time Slots / ranuras de tiempo. * Grupos de conversación (Talk Groups). * Canales. * Listas de recepción. * Listas de escaneo.										

	* Llamadas privadas. * Llamadas grupales. * Servicios de datos y mensajería. * Parámetros de telemetría o señalización, cuando apliquen. * Configuración IP. * Parámetros de red. * Direccionamiento IP, gateway y DNS, cuando corresponda. * Integración con redes IP Site Connect, Capacity Plus u otra arquitectura contratada, cuando aplique. Las frecuencias deberán corresponder exclusivamente a las frecuencias legalmente autorizadas para operación por parte de la entidad. 3. Ajuste y calibración del duplexer El duplexer deberá quedar sintonizado específicamente para las frecuencias TX y RX asignadas al sistema. Se deberán realizar como mínimo: * Ajuste de cavidades. * Verificación de frecuencia central. * Medición de pérdida de inserción. * Medición de aislamiento TX/RX. * Medición de rechazo. * Medición de VSWR/ROE. * Verificación de impedancia. * Ajuste final bajo condiciones reales de instalación. La calibración deberá realizarse mediante analizador de redes vectoriales (VNA), analizador de espectro con generador de seguimiento o instrumento profesional equivalente. 4. Línea de transmisión y sistema radiante Se deberá verificar como mínimo: * Continuidad de la línea coaxial. * Estado y correcta instalación de conectores. * Pérdidas de la línea de transmisión. * Adaptación de impedancia. * ROE / VSWR del conjunto. * Integridad del sistema antena-línea-duplexer. * Ausencia de cortocircuitos o circuitos abiertos. * Correcta polarización y orientación de la antena. * Correcta puesta a tierra. * Impermeabilización de conectores exteriores. * Ausencia de interferencias o anomalías evidentes en el sistema radiante. 5. Activación e instalación de licenciamiento El contratista deberá realizar la instalación, registro, activación y configuración de las licencias incluidas en el proyecto, tales como: * Licenciamiento requerido para el repetidor. * Funciones digitales y de red requeridas. * Licencias para servicios MOTOTRBO, cuando apliquen.												

	* Licenciamiento del software de administracion y despacho. * TRBOnet Enterprise o software equivalente contratado. * Licencias de estaciones Dispatcher. * Licencias de radios o suscriptores. * Licencias de conexiones IP, Control Stations o componentes correspondientes. * Módulos adicionales incluidos en el alcance contractual. Todas las licencias deberán quedar: * Correctamente activadas. * Asociadas a los equipos, servidor o infraestructura correspondiente. * Verificables mediante los sistemas oficiales del fabricante. * Documentadas mediante certificados, archivos de licencia, códigos de activación o evidencias equivalentes. 6. Configuración del sistema de despacho Cuando forme parte del proyecto, deberá incluirse: * Instalación del software servidor. * Instalación de la consola de despacho. * Configuración de usuarios. * Configuración de radios. * Creación de grupos de conversación. * Configuración de llamadas privadas y grupales. * Configuración de mensajería. * Configuración de grabación de comunicaciones. * Configuración de GPS/AVL. * Configuración de historial de eventos. * Configuración de Lone Worker y funciones asociadas, cuando estén licenciadas. * Integración con la infraestructura MOTOTRBO instalada.											
6.1.17	* Pruebas de comunicación bidireccional entre radios, repetidor y centro de despacho. 7. Pruebas técnicas de aceptación Finalizada la instalación, deberán realizarse pruebas técnicas con instrumentos calibrados o en adecuado estado de verificación. Como mínimo se deberán medir y documentar: Transmisión * Potencia RF de salida del repetidor. * Frecuencia de transmisión. * Estabilidad de frecuencia. * Desviación/modulación, cuando aplique. * Calidad de transmisión. * Potencia reflejada. Recepción * Frecuencia de recepción. * Sensibilidad funcional del receptor. * Verificación de recepción de señales débiles. * Calidad de audio recibido.	Unidad	1	36.930.000	36.930.000	36.990.000	36.990.000	36.779.988	36.779.988	36.899.996	36.899.996

	* Operación digital y analógica, según configuración. Sistema de antena * VSWR / ROE. * Potencia directa. * Potencia reflejada. * Pérdidas de línea, cuando técnicamente puedan medirse. * Estado general del sistema radiante. Duplexer * Pérdida de inserción TX. * Pérdida de inserción RX. * Aislamiento entre TX y RX. * Frecuencias de resonancia. * Rechazo y comportamiento de las cavidades. 8. Pruebas funcionales Se deberán realizar como mínimo: * Comunicación radio a radio a través del repetidor. * Llamadas grupales. * Llamadas privadas. * Pruebas de ambos Time Slots en DMR, cuando aplique. * Pruebas de mensajería. * Prueba de recepción y transmisión desde la consola de despacho. * Prueba de grabación. * Prueba de GPS/AVL, cuando esté disponible. * Prueba de eventos y alarmas configuradas. * Pruebas de funcionamiento bajo alimentación eléctrica normal. * Prueba de operación con sistema de respaldo, cuando exista. * Prueba de recuperación automática después de una interrupción eléctrica. * Funcionamiento continuo del repetidor durante un período suficiente para verificar estabilidad térmica y operativa. 9. Pruebas de cobertura El contratista deberá realizar una verificación de cobertura operacional del sistema instalado. La prueba deberá contemplar: * Puntos representativos del área de servicio definida por la entidad. * Comunicación de entrada y salida. * Calidad de audio. * Estabilidad de la comunicación. * Identificación de zonas con señal débil o pérdida de cobertura. * Verificación de cobertura con radios compatibles con el sistema. Cuando sea técnicamente posible, podrán registrarse parámetros como: * RSSI. * BER en comunicaciones digitales.												

	* Calidad de audio. * Coordenadas GPS de los puntos evaluados. La prueba deberá generar un informe o matriz de cobertura con los resultados obtenidos. 10. Instrumentos de medición Para la instalación y puesta en marcha deberán utilizarse, según corresponda: * Analizador de redes vectoriales. * Analizador de espectro. * Wattímetro RF. * Medidor de potencia directa/reflejada. * Medidor de ROE/VSWR. * Monitor de servicio o analizador de comunicaciones. * Multímetro digital. * Instrumentos adicionales necesarios para verificar el correcto funcionamiento del sistema. 11. Entregables Al finalizar el servicio, el contratista deberá entregar un informe técnico de instalación y puesta en marcha, que incluya como mínimo: * Identificación de los equipos instalados. * Marca, modelo y número de serie. * Diagrama básico de interconexión. * Frecuencias TX y RX configuradas. * Potencia de transmisión programada. * Parámetros DMR configurados. * Direccionamiento IP utilizado. * Identificación de Talk Groups y canales configurados. * Relación de licencias instaladas y activadas. * Resultados de las mediciones RF. * Potencia directa y reflejada. * ROE/VSWR. * Pérdida de inserción del duplexer. * Aislamiento TX/RX. * Resultados de las pruebas de comunicaciones. * Resultados de las pruebas de cobertura. * Registro fotográfico de la instalación. * Recomendaciones técnicas. * Copia de seguridad de las configuraciones realizadas, cuando sea técnicamente permitido por el fabricante. * Acta o constancia de puesta en funcionamiento. 12. Condiciones generales del servicio * El sistema deberá quedar completamente instalado, configurado, licenciado, probado y operativo. * La mano de obra deberá incluir todos los desplazamientos, herramientas e instrumentos necesarios. * El contratista deberá realizar las adecuaciones menores indispensables para concluir correctamente la instalación. * La programación deberá realizarse utilizando software y herramientas oficiales o autorizadas por los fabricantes. * No deberán efectuarse modificaciones que anulen o afecten las garantías de los equipos. * Se deberán cumplir las normas de seguridad industrial, trabajo en alturas, seguridad eléctrica y demás disposiciones aplicables. * El contratista deberá dejar el área de trabajo limpia y en condiciones adecuadas. * Garantía mínima del servicio de instalación y configuración: seis (6) meses, sin perjuicio de las garantías de fábrica de los equipos y licencias suministradas.											
	SUB TOTAL ITEM 6.1				**230.012.980**		**228.322.336**		**231.563.614**			**229.966.310**
6.2	**BOLSA SISTEMA DE ALERTA**											
6.2.1	**Sistema de alerta de crecientes de los rios y envie mensajes a los organismos de socorro para mitigar el riesgo**											**120.000.000**
6.2.1.1	Suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de sensor radar de medición de nivel sin contacto para monitoreo continuo del nivel de agua en ríos y zonas con riesgo de inundación, mediante tecnología de radar de onda milimétrica de 60 GHz, con rango de detección de 0,3 m a 12 m, precisión de medición de ±2 mm en condiciones óptimas, resolución de 1 mm y ángulo de emisión de 8°. El sensor deberá contar con comunicación inalámbrica mediante protocolo LoRaWAN®, compatible con las bandas de frecuencia aplicables a la región de operación, y grado de protección mínimo IP68, con capacidad de soportar las condiciones de inmersión establecidas por el fabricante. Deberá operar mediante batería de 19.000 mAh ER34615 Li-$SOCl_2$ reemplazable, con autonomía aproximada de siete (7) años bajo las condiciones de operación especificadas por el fabricante, e incorporar acelerómetro de tres (3) ejes para detección de inclinación o estado del dispositivo. Deberá permitir configuración mediante NFC y aplicación móvil. La carcasa deberá estar fabricada en material resistente para operación en ambientes exteriores, de acuerdo con las especificaciones del fabricante, y el equipo deberá ser apto para las condiciones de temperatura requeridas para el sitio de instalación. El suministro incluye la batería interna, brazo metálico de montaje, kit de instalación y los accesorios necesarios para la fijación del sensor en postes, paredes u otras estructuras de soporte. Incluye igualmente la instalación física del sensor, configuración de parámetros de operación y comunicación, integración con la red LoRaWAN disponible, pruebas de comunicación y transmisión de datos, configuración y puesta en marcha del punto de monitoreo IoT y verificación de su correcto funcionamiento. El equipo deberá ser nuevo, original, de primer uso y suministrado con los elementos y documentación técnica correspondientes.	Unidad	1	18.900.000	18.900.000	18.780.000	18.780.000	18.990.180	18.990.180	18.890.060	18.890.060

6.2.1.2	Solución de conectividad Equipo Gateway LoRaWAN para la recepción y consolidación de datos provenientes de los sensores de nivel, mediante gateway IoT centralizado con conectividad celular 4G para transmisión hacia la plataforma Marso Smart Cloud. Procesador: Quad-core 1.5 GHz, 64-bit ARM Cortex-A53. Memoria: 512 MB DDR4 RAM / 8 GB eMMC Flash. Canales LoRaWAN®: 8 canales (Half/Full-duplex). Chipset LoRa: Semtech SX1302. Sensibilidad: -140 dBm a 292 bps. Protección Ambiental: IP67 (Impermeable y resistente al polvo). Interfaces de Red: 1 x RJ45 WAN (Gigabit Ethernet con PoE PD). Conectividad Celular: 4G LTE (mini SIM-2FF). Wi-Fi: IEEE 802.11 b/g/n, 2.4 GHz. Posicionamiento: GNSS integrado (GPS/GLONASS/QZSS/SBAS). Servidor de Red Integrado: Soporte para The Things Stack, ChirpStack y Milesight IoT Cloud. Dimensiones: 240 x 164 x 90.9 mm. Servicio de conectividad celular para la transmisión de datos del gateway hacia la plataforma IoT por 12 meses.	Unidad	1	6.180.000	6.180.000	5.960.000	5.960.000	5.889.928	5.889.928	6.009.976	6.009.976
6.3	**Apoyo tecnológico para el fortalecimiento de la seguridad de la información de las acciones establecidas en el Plan Operativo de Sistemas de Información - POSI**										
6.3.1	Suministro de computador corporativo Todo en Uno (All-in-One) de marca reconocida, nuevo, original y de primer uso, destinado a labores administrativas e institucionales, completamente ensamblado, configurado, licenciado y listo para operación, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Procesador Intel Core i7 de 13.ª generación o superior. * Se aceptará procesador Intel Core 7, Intel Core Ultra 7 o superior, siempre que acredite un desempeño igual o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 10 núcleos físicos o arquitectura equivalente/superior. * Frecuencia turbo máxima de 4,8 GHz o superior. * Caché mínima de 12 MB. * Gráficos integrados Intel o de rendimiento superior. Memoria RAM * Mínimo 16 GB de memoria RAM. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. * Preferiblemente ampliable a 32 GB o superior. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco mecánico HDD como unidad principal. * Se aceptarán capacidades superiores. Pantalla * Pantalla integrada de mínimo 23,8 pulgadas. * Resolución nativa mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Cámara web integrada. * Micrófonos integrados. * Altavoces estéreo integrados. Conectividad Como mínimo:	Unidad	4	10.466.980	41.867.920	10.586.980	42.347.920	10.407.022	41.628.088	10.486.994	41.947.976

	* Ethernet RJ45 Gigabit 10/100/1000 Mbps. * Wi-Fi. * Bluetooth. * Mínimo un (1) puerto USB. * Puerto HDMI o interfaz de video digital equivalente. * Puerto combinado para audífonos y micrófono de 3,5 mm o equivalente. Seguridad corporativa * TPM 2.0 integrado. * Compatibilidad con Secure Boot. * BIOS/UEFI con posibilidad de establecer contraseña administrativa. * Herramientas oficiales del fabricante para actualización de BIOS, firmware y controladores. * Número de serie individual y verificable. * Preferiblemente ranura de seguridad Kensington o equivalente. Periféricos incluidos * Teclado corporativo USB o inalámbrico. * Distribución en español. * Teclado numérico integrado. * Mouse óptico USB o inalámbrico. * Todos los receptores, cables o accesorios requeridos para su funcionamiento. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits, en español. * Licencia nueva, original, legal y activada. * Sistema preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo de licenciamiento autorizado por Microsoft. * Actualizaciones de seguridad, firmware y controladores disponibles instaladas al momento de la entrega. Otros: Office 2024 Licenciado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, licencia antivirus por 3 años.										
6.3.2	Suministro de impresora multifuncional a color de marca reconocida, con funciones de impresión, copiado y escaneo, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tecnología de impresión: inyección de tinta. * Resolución máxima de impresión en negro: mínimo 4.800 × 1.200 dpi. * Resolución máxima de impresión a color: mínimo 4.800 × 1.200 dpi. * Velocidad de impresión en negro: mínimo 10 ppm. * Velocidad de impresión a color: mínimo 5 ppm. * Capacidad de bandeja de entrada: mínimo 100 hojas. * Tipo de escáner: cama plana. * Resolución óptica/máxima del escáner: mínimo 1.200 × 2.400 dpi. * Escaneo en color y blanco y negro. * Copiado en color y blanco y negro. * Capacidad para realizar copias directamente desde el equipo. * Conectividad USB 2.0 o superior. * Compatible con Windows 11. * Preferiblemente con conectividad Wi-Fi y Wi-Fi Direct. * Compatible con tamaños de papel Carta, A4 y otros formatos soportados por el fabricante. * Incluye juego inicial de tintas o consumibles originales. * Incluye cable de alimentación, controladores, software y accesorios necesarios para su funcionamiento. * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Garantía mínima de un (1) año por fabricante.	Unidad	4	1.611.845	6.447.380	1.601.845	6.407.380	1.591.887	6.367.548	1.601.859	6.407.436

6.3.3	Suministro de escritorio para oficina de 120 cm × 60 cm, con superficie en MDF de 25 mm, estructura metálica y cajonera metálica, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Superficie de trabajo * Dimensiones aproximadas: 120 cm de ancho × 60 cm de profundidad. * Altura aproximada: entre 72 y 75 cm. * Tablero fabricado en MDF de mínimo 25 mm de espesor. * Acabado melamínico, laminado o equivalente de alta resistencia. * Superficie lisa, uniforme, resistente al uso frecuente y de fácil limpieza. Resistencia y estabilidad * Capacidad de carga adecuada para monitor, computador, documentos y elementos habituales de oficina. * Capacidad de carga distribuida mínima recomendada de 50 kg sobre la superficie. * Estructura diseñada para uso frecuente en ambientes administrativos. * La cajonera deberá soportar el peso normal de documentos y elementos de oficina sin deformaciones. Condiciones de suministro * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * Incluye: * Transporte. * Cargue y descargue. * Ensamble. * Instalación. * Nivelación. * Ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Tornillería, herrajes y accesorios necesarios para su funcionamiento. * El mobiliario deberá entregarse completamente instalado y listo para uso. Garantía * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación.	Unidad	4	1.680.146	6.720.584	1.701.146	6.804.584	1.677.398	6.709.592	1.686.230	6.744.920
6.3.4	Suministro de silla operativa de oficina, con base cromada, ruedas en nylon, asiento tapizado en tela tipo mesh, espaldar en malla, brazos fijos y mecanismo basculante, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Estructura y base * Base de cinco (5) apoyos. * Fabricada en metal con acabado cromado o material de resistencia equivalente o superior. * Estructura estable y apta para uso frecuente en oficina. * Columna central con sistema neumático para regulación de altura. * Acabados resistentes a corrosión y desgaste. Ruedas * Cinco (5) ruedas giratorias. * Fabricadas en nylon de alta resistencia o material equivalente. * Giro de 360°. * Desplazamiento suave y estable sobre superficies de oficina. * Fijación segura a la base. Asiento * Asiento acolchado. * Tapizado en tela tipo mesh, tejido técnico o material equivalente transpirable. * Espuma de densidad adecuada para conservar su forma durante el uso normal. * Bordes terminados para reducir puntos de presión. * Material resistente al uso frecuente y de fácil limpieza. Espaldar * Espaldar fabricado en malla transpirable. * Diseño ergonómico con soporte lumbar. * Estructura firme y resistente. * Adecuada ventilación durante períodos prolongados de uso. Brazos * Dos (2) brazos fijos. * Superficie de apoyo confortable. * Fijación firme a la estructura de la silla. Mecanismos	Unidad	5	941.980	4.709.900	953.980	4.769.900	939.334	4.696.670	945.098	4.725.490

	* Mecanismo basculante para inclinación conjunta de asiento y/o respaldo. * Sistema neumático para ajuste de altura del asiento. Capacidad y estabilidad * Capacidad de carga mínima recomendada de 120 kg. * La silla no deberá presentar deformaciones permanentes dentro de su capacidad nominal. * Base y mecanismo diseñados para garantizar estabilidad durante el desplazamiento, giro y basculación. Condiciones generales * Producto nuevo, no usado y de primer uso. * Incluye transporte, armado, instalación y ubicación en el sitio indicado por la entidad. * Incluye todos los herrajes y accesorios requeridos para su funcionamiento. Garantía * Garantía mínima de doce (12) meses por defectos de fabricación.										
	SUB TOTAL ITEM 6.3				**59.745.784**		**60.329.784**		**59.401.898**		**59.825.822**
7	**FORTALECIMIENTO TECNOLOGICO PARA LA SEGURIDAD Y CONVIVENCIA CIUDADANA**										
	Suministro de aeronave no tripulada (UAS/dron) profesional, plegable y portátil, con sistema de triple cámara, estabilización mecánica avanzada, detección omnidireccional de obstáculos y sistema de transmisión digital de largo alcance. Las especificaciones técnicas mínimas deberán ser: * Aeronave: diseño plegable, profesional y portátil; peso aproximado máximo de 1.063 g; sistema GNSS y funciones inteligentes de vuelo; velocidad máxima horizontal de hasta 25 m/s, equivalente aproximadamente a 90 km/h, bajo las condiciones establecidas por el fabricante; tiempo máximo de vuelo de hasta 51 minutos por batería en condiciones controladas. DJI confirma oficialmente estos parámetros para el Mavic 4 Pro. * Sistema de cámaras: configuración de tres cámaras integradas con diferentes distancias focales para captura gran angular, telemedia y teleobjetivo. * Cámara principal: cámara Hasselblad o tecnología equivalente de desempeño profesional, sensor CMOS 4/3, resolución efectiva de hasta 100 MP, distancia focal equivalente aproximada de 28 mm, apertura ajustable f/2.0–f/11 y capacidad de fotografía RAW. * Telecámara media: sensor CMOS de 1/1.3 pulgadas, resolución de hasta 48 MP, distancia focal equivalente aproximada de 70 mm y apertura f/2.8. * Telecámara: sensor CMOS de aproximadamente 1/1.5 pulgadas, resolución de hasta 50 MP, distancia focal equivalente aproximada de 168 mm y apertura f/2.8. La configuración oficial actual de DJI corresponde a 100 MP + 48 MP + 50 MP. * Grabación de video: cámara principal con grabación HDR hasta 6K/60 fps; cámara principal y telemedia con cámara lenta de hasta 4K/120 fps; telecámara con cámara lenta de hasta 4K/100 fps; soporte de perfiles de color profesionales de 10 bits, tales como D-Log, D-Log M, HLG o equivalentes. * Estabilización: sistema mecánico de estabilización de tres ejes tipo Infinity Gimbal, o equivalente, con capacidad de rotación completa de 360° y captura inclinada hacia arriba hasta 70°, permitiendo movimientos dinámicos de cámara. * Detección y evasión de obstáculos: sistema omnidireccional, con sensores de visión y LiDAR frontal; capacidad de funcionamiento en escenarios nocturnos con iluminación aproximada desde 0,1 lux; detección activa de obstáculos durante las rutas de vuelo y retorno automático. * Retorno inteligente: función automática de regreso al punto de origen (Smart RTH) con asistencia de sensores y LiDAR, incluyendo capacidades mejoradas para operación nocturna y posibilidad de memorizar rutas de vuelo bajo condiciones compatibles. * Seguimiento inteligente: funciones de identificación y seguimiento automatizado de sujetos compatibles con las características implementadas por el fabricante. * Transmisión de video: sistema digital DJI O4+ o tecnología equivalente/superior, con transmisión de video HDR de 10 bits y alcance máximo teórico de hasta 30 km bajo normativa FCC, sujeto a regulación, interferencias y condiciones ambientales. * Control remoto: deberá incluir DJI RC 2 o controlador equivalente completamente compatible, con pantalla integrada, controles de vuelo, visualización de telemetría y transmisión de video, sin requerir obligatoriamente un teléfono móvil para la operación básica. * Aplicación: compatible con DJI Fly o plataforma oficial del fabricante para configuración, actualización, gestión de vuelos y funciones inteligentes. * Almacenamiento: memoria interna del dron según configuración del fabricante y compatibilidad con tarjetas microSD de alta velocidad para almacenamiento de fotografías y video. * Baterías: el combo deberá incluir tres (3) baterías inteligentes de vuelo en total. Cada batería deberá ser original, nueva y compatible con la aeronave. * Sistema de carga: deberá incluir hub de carga paralelo DJI Mavic 4 Pro, o equivalente original del fabricante, y adaptador de corriente USB-C de 100 W o superior										

7.1	correspondiente al combo suministrado. * Hélices: mínimo cuatro (4) pares de hélices de repuesto, además de las instaladas en la aeronave. * Accesorios del Fly More Combo: deberá incluir como mínimo una aeronave, un control DJI RC 2, tres baterías inteligentes, cuatro pares de hélices de repuesto, cubierta/protector para almacenamiento de la aeronave, dos cables USB-C a USB-C, adaptador USB-C de 100 W, hub de carga paralelo y bolso de transporte. Esta es la composición oficial actual del Fly More Combo publicada por DJI. * Configuración inicial: actualización del firmware de la aeronave, baterías y control; vinculación entre aeronave y control remoto; configuración inicial de parámetros de seguridad; comprobación de sensores, cámaras, gimbal y sistema de navegación; instalación/configuración de DJI Fly cuando sea requerida; y prueba completa de funcionamiento. * Pruebas de entrega: prueba de encendido, motores, estabilizador, cámaras, sensores, comunicación, navegación GNSS, retorno al punto de origen, carga de baterías y demás funciones esenciales. * Capacitación: capacitación básica al personal que designe la entidad sobre preparación del equipo, carga y manejo de baterías, controles básicos de vuelo, configuración, cámaras, seguridad, procedimientos previos y posteriores al vuelo, almacenamiento, actualizaciones y mantenimiento preventivo básico. * Documentación: manuales, números de serie, relación de elementos suministrados, documentación de garantía y constancia de la capacitación y puesta en funcionamiento. * Condición: todos los elementos deberán ser nuevos, originales, no usados, no reacondicionados ni remanufacturados, y corresponder a productos comercializados mediante canal autorizado. * Servicio técnico: deberá garantizarse acceso a servicio técnico especializado en Colombia, con capacidad de diagnóstico y reparación de productos DJI o de la marca ofrecida. SkyMotion se presenta actualmente como distribuidor con garantía oficial y como tienda autorizada DJI en Colombia para servicio técnico. * Disponibilidad de repuestos y consumibles: el proveedor deberá garantizar disponibilidad o capacidad de suministro de baterías, hélices, cargadores, cables y demás repuestos y accesorios de desgaste durante un período mínimo de dos (2) años posteriores a la entrega. * Soporte posventa: deberá disponerse de canal telefónico y/o electrónico para recepción de consultas técnicas, incidentes y solicitudes de garantía durante la vigencia correspondiente. * Tiempo de respuesta: recomendaría exigir respuesta inicial máxima de dos (2) días hábiles a solicitudes técnicas o de garantía, y diagnóstico inicial en máximo ocho (8) días hábiles desde la recepción física del equipo. Esto es coherente con la política publicada por SkyMotion, que actualmente informa tiempos de diagnóstico de 3 a 8 días hábiles. * Garantía: garantía mínima contractual de doce (12) meses para la aeronave, por defectos de fabricación, incluyendo mano de obra de diagnóstico y reparación. El proveedor deberá especificar claramente las condiciones de garantía aplicables a baterías, control, cargador, cámara, motores y demás accesorios. * Atención de garantía: cuando proceda reparación bajo garantía, deberá realizarse dentro de los términos legales aplicables. SkyMotion publica como referencia general un plazo de hasta 30 días hábiles para reparaciones procedentes en garantía. * Continuidad operativa: cuando una falla cubierta por garantía no pueda solucionarse mediante reparación dentro del plazo aplicable, el proveedor deberá proceder según la garantía legal y contractual mediante reparación, sustitución o solución correspondiente. * Entrega: el conjunto deberá entregarse completamente ensamblado, actualizado, configurado, probado y listo para operación. Responsabilidad sobre la operación del dron El dron objeto del presente suministro será adquirido por la entidad y destinado para uso de las Fuerzas Militares, quienes tendrán a su cargo la custodia, administración y operación del equipo, de conformidad con sus competencias y procedimientos institucionales. La operación del dron no estará a cargo de la entidad adquirente. En consecuencia, las Fuerzas Militares, a través del personal que designen para tal efecto, serán responsables de garantizar que los pilotos u operadores cuenten con las licencias, certificaciones, registros, permisos, autorizaciones y demás requisitos aplicables exigidos por la normatividad aeronáutica colombiana vigente, así como del cumplimiento de las disposiciones que resulten aplicables durante su operación. El contratista será responsable exclusivamente del suministro del equipo, configuración inicial, puesta en funcionamiento y capacitación básica al personal que sea designado por la entidad y/o por las Fuerzas Militares para recibir el equipo, sin que dichas actividades impliquen asumir la operación, custodia o responsabilidad operacional del dron con posterioridad a su entrega.	Unidad	4	33.000.000	132.000.000	35.000.000	140.000.000	33.999.898	135.999.592	33.999.966	135.999.864
	SUB TOTAL ITEM 7				**132.000.000**		**140.000.000**		**135.999.592**		**135.999.864**
8	**FORTALECIMIENTO TÉCNICO Y LOGÍSTICO PARA LAS COMISARÍAS DE FAMILIA**										

8.1	Suministro de computador corporativo Todo en Uno (All-in-One) de 23,8" Suministro de computador corporativo Todo en Uno (All-in-One) de marca reconocida, nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso, completamente ensamblado, configurado, licenciado y listo para operación institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Intel Core i7 de 13.ª generación o superior. * Se aceptará Intel Core 7, Intel Core Ultra 7 o superior, siempre que presente desempeño igual o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 10 núcleos físicos o arquitectura equivalente de desempeño superior. * Frecuencia turbo máxima mínima de 4,8 GHz. * Caché mínima de 12 MB. Memoria RAM * 16 GB de memoria RAM como mínimo. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. * Preferiblemente ampliable a 32 GB o superior. * Configuración compatible con doble canal, cuando aplique. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD mínimo de 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco HDD como unidad principal. * Se aceptará capacidad superior. Pantalla * Pantalla integrada de mínimo 23,8 pulgadas. * Resolución mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, WVA o tecnología equivalente o superior. * Acabado antirreflejo, preferiblemente. * Brillo mínimo recomendado de 250 nits. * Cámara web integrada. * Micrófono integrado. * Altavoces integrados. Conectividad Como mínimo: * Ethernet RJ45 Gigabit 10/100/1000 Mbps. * Wi-Fi * Bluetooth * Preferiblemente un (1) puerto USB . * HDMI o interfaz digital equivalente. * Puerto para audífonos/micrófono o interfaz combinada. Seguridad * TPM 2.0. * Secure Boot. * BIOS/UEFI con capacidad de contraseña administrativa. Periféricos incluidos * Teclado corporativo en español, USB o inalámbrico. * Mouse óptico USB o inalámbrico. * Todos los cables, receptores y accesorios necesarios para funcionamiento. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits, en español. * Licencia original, legal y activada. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo de licenciamiento autorizado por Microsoft. * Drivers, firmware y actualizaciones de seguridad instalados al momento de la entrega. Otros: Licencia de Office 2024 Licenciado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, Licencia de software antivirus por 3 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Rescue Disk; Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, escudo de acceso remoto, Network Inspector, Data Shredder, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.	Unidad	1	10.436.980	10.436.980	10.586.980	10.586.980	10.437.022	10.437.022	10.486.994	10.486.994
8.2	Cargador de portatil con adaptador de corriente AC de 65W, con un voltaje de 19.5V, un amperaje de 2.31A a 3.33A, y un conector de punta azul de 4.5 x 3.0 mm con pin central, compatible con modelo HP 15-fd0021la	Unidad	1	354.000	354.000	373.000	373.000	365.063	365.063	364.021	364.021

8.3	Suministro de cámara web profesional de marca reconocida, destinada a videoconferencia, reuniones virtuales, teletrabajo y comunicaciones institucionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Resolución de video: Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Velocidad de captura: mínimo 30 cuadros por segundo (fps) a resolución Full HD. * Se aceptarán equipos con capacidad de 60 fps o superior. * Sensor de imagen: CMOS o tecnología equivalente. * Enfoque: automático (autofocus) o enfoque fijo optimizado para videoconferencia. * Corrección automática de iluminación: incluida, con ajuste automático de brillo, exposición y contraste para condiciones de baja o alta iluminación. * Balance automático de blancos. * Campo de visión adecuado para videoconferencias individuales y reuniones de oficina, preferiblemente entre 70° y 90°. * Capacidad de captura de imagen fija, cuando sea soportada. Audio * Micrófono integrado. * Preferiblemente configuración de doble micrófono estéreo o sistema equivalente. * Reducción de ruido ambiental o procesamiento digital de audio, cuando esté disponible. * Captura de voz optimizada para videoconferencias. Privacidad * Tapa física de privacidad integrada o incluida, que permita cubrir completamente el lente cuando la cámara no se encuentre en uso. * La tapa deberá ser reutilizable y no interferir con el funcionamiento normal del equipo. Conectividad * Conexión mediante USB Tipo A, USB Tipo C o interfaz USB compatible. * Estándar USB 2.0 o superior. * Funcionamiento Plug and Play, sin necesidad de instalar controladores adicionales en los sistemas operativos compatibles, cuando aplique. * Cable de conexión incluido. Montaje * Sistema de sujeción ajustable para instalación sobre: * Monitor. * Pantalla de computador portátil. * Superficie plana. * Preferiblemente compatible con trípode mediante rosca estándar. * Capacidad de ajuste de inclinación y orientación. Compatibilidad * Compatible con Windows 11. * Compatible con macOS vigente, preferiblemente. * Compatible con plataformas de videoconferencia tales como: * Microsoft Teams. * Google Meet. * Zoom. * Webex. * Otras aplicaciones compatibles con cámaras USB/UVC. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Número de serie verificable, cuando aplique. * Incluye cable, sistema de montaje y tapa de privacidad. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante, distribuidor o centro autorizado.	Unidad	2	490.580	981.160	518.580	1.037.160	486.670	973.340	498.610	997.220



Firmado digitalmente por FRANKI ALEXANDER GÓMEZ SÁNCHEZ
Versión de Adobe Acrobat Reader: 2026.002.21901

	Suministro de grabador de voz digital portátil de marca reconocida, destinado a registro de reuniones, entrevistas, capacitaciones, audiencias y demás actividades institucionales, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Memoria interna: mínimo 4 GB. * Capacidad para almacenamiento de múltiples horas de grabación, según formato y calidad seleccionada. * Micrófono integrado: sí. * Preferiblemente sistema de micrófonos estéreo o doble micrófono. * Sensibilidad ajustable o modos de grabación para voz, reunión, entrevista o equivalente. * Batería recargable de litio integrada. * Carga mediante puerto USB. * Capacidad de funcionamiento mientras se encuentra conectado a alimentación USB, cuando sea soportado por el fabricante. * Indicador de nivel de batería. Grabación de audio * Formatos mínimos de grabación: * PCM lineal / LPCM. * MP3. * Resolución de grabación PCM mínima recomendada: 44,1 kHz / 16 bits o superior. * Múltiples niveles o calidades de grabación seleccionables. * Capacidad de grabación en mono y/o estéreo, según configuración del equipo. * Función de pausa y reanudación de grabación. * Marcadores o índices para facilitar la localización de puntos dentro de las grabaciones. * Función de grabación activada por voz VOR/VOC o equivalente, preferiblemente. Reproducción Compatible como mínimo con los siguientes formatos: * LPCM / WAV. * MP3. * AAC. * WMA, cuando sea soportado por el fabricante. Deberá permitir: * Reproducción directa desde el equipo. * Avance y retroceso. * Ajuste de volumen. * Búsqueda dentro de archivos. * Reproducción mediante altavoz integrado y/o audífonos.										
8.4	Conectividad * Conectividad con computador mediante USB.	Unidad	2	1.290.103	2.580.206	1.336.103	2.672.206	1.268.307	2.536.614	1.298.171	2.596.342

	* Conectividad con computador mediante USB. * Transferencia directa de archivos de audio a computador. * Compatible con almacenamiento masivo USB o software oficial del fabricante. * Puerto USB integrado, conector USB retráctil o cable USB incluido. * Capacidad de carga de batería mediante la misma conexión USB. Interfaz de usuario * Pantalla LCD o equivalente para visualizar como mínimo: * Estado de grabación. * Tiempo transcurrido. * Nivel de batería. * Nombre o número de archivo. * Formato/calidad de grabación. * Botones físicos de grabación, reproducción, pausa, avance y retroceso. * Indicador visual de grabación. Audio y conexiones * Altavoz integrado. * Salida para audífonos de 3,5 mm o interfaz equivalente. * Preferiblemente entrada para micrófono externo de 3,5 mm, cuando el modelo lo permita. Compatibilidad * Compatible con Windows 11. * Compatible con macOS vigente, preferiblemente. * Los archivos grabados deberán poder reproducirse en aplicaciones estándar de audio sin depender exclusivamente de software propietario. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Grabador digital. * Cable USB, cuando sea necesario. * Batería recargable integrada. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Todos los elementos necesarios para su funcionamiento deberán estar incluidos. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante, distribuidor o centro autorizado.										
8.5	"SUMINISTRO, INSTALACION, CONFIGURACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER DE 24.000 BTU/H: Comprende el suministro e instalación de un equipo de aire acondicionado tipo inverter, con capacidad nominal de refrigeración de 24.000 BTU/h, adecuado para operación continua y destinado al acondicionamiento de espacios institucionales. El equipo deberá incluir unidad evaporadora y unidad condensadora, sistema de control remoto, tecnología inverter, refrigerante de bajo impacto ambiental vigente, filtros de aire y demás componentes propios del equipo. El suministro deberá incluir todos los materiales, accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, tales como tubería de cobre para refrigeración, aislamiento térmico, tubería y accesorios para drenaje de condensados, cableado eléctrico y de interconexión, soportes y anclajes para las unidades, elementos de fijación, canalización, protecciones eléctricas y demás materiales requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio. Incluye suministro e instalación de protector contra variaciones y sobretensiones eléctricas, dimensionado de acuerdo con las características del equipo y la instalación eléctrica existente. El contratista deberá realizar la instalación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las normas técnicas aplicables, garantizando la adecuada ubicación, nivelación, fijación, drenaje, circulación de aire y condiciones de seguridad de las unidades. El servicio comprende la instalación, conexión, configuración, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha, incluyendo verificación de presiones del sistema, temperatura de operación, consumo eléctrico, drenaje de condensados, funcionamiento del compresor, ventiladores, controles y demás parámetros necesarios para comprobar la correcta operación del equipo. El contratista deberá realizar la limpieza del área intervenida y retiro de empaques, sobrantes y residuos generados durante la instalación, dejando el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso, de fabricación reciente y con garantía mínima de un (1) año, o la garantía superior ofrecida por el fabricante, contada a partir de la suscripción del acta de recibo a satisfacción. La garantía deberá cubrir defectos de fabricación, componentes y funcionamiento del equipo, incluyendo la mano de obra necesaria para la atención de fallas atribuibles al equipo. El contratista deberá garantizar servicio posventa durante el período de garantía, incluyendo atención de solicitudes, diagnóstico y corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos cuando corresponda por garantía y asistencia técnica. Las intervenciones por garantía no podrán generar costos adicionales para la entidad cuando la falla sea atribuible al equipo, sus componentes o a defectos de instalación. El contratista deberá entregar manual de operación y mantenimiento, ficha técnica, certificado de garantía, recomendaciones de uso y mantenimiento y documentación de la instalación, así como realizar una inducción básica al personal designado por la entidad sobre la operación y cuidado del equipo."	Unidad	4	6.465.400	25.861.600	6.788.651	27.154.604	6.142.116	24.568.464	6.465.389	25.861.556

8.6	Suministro de tablet profesional de 11 pulgadas, nueva, original, de primer uso y no reacondicionada, destinada a labores institucionales, productividad, videoconferencias, procesamiento multimedia, creación de contenidos y utilización de aplicaciones empresariales. El equipo deberá contar con procesador Apple M4 o equivalente técnico de desempeño igual o superior, con CPU de mínimo 8 núcleos, GPU integrada de mínimo 9 núcleos, Neural Engine de mínimo 16 núcleos y memoria unificada de mínimo 12 GB. Deberá disponer de almacenamiento interno de estado sólido de mínimo 512 GB, no admitiéndose almacenamiento en la nube como sustituto de la capacidad mínima requerida. Deberá incorporar pantalla de mínimo 11 pulgadas, tecnología IPS Multi-Touch retroiluminada por LED o equivalente o superior, resolución mínima de 2360 × 1640 píxeles, densidad mínima de 264 ppi, brillo mínimo de 500 nits, amplia gama cromática, tecnología de ajuste de color equivalente a True Tone, laminación integral y revestimiento resistente a huellas y reflejos. Deberá incorporar cámara posterior de mínimo 12 MP con enfoque automático y capacidad de grabación de video en resolución 4K, así como cámara frontal de mínimo 12 MP con función de encuadre automático o tecnología equivalente para videoconferencias. Deberá contar con conectividad Wi-Fi 6E o superior, Bluetooth 5.3 o superior y puerto USB-C para carga, transferencia de datos y conexión de periféricos compatibles. Deberá permitir conexión de almacenamiento externo y salida de video mediante USB-C, de acuerdo con las capacidades del fabricante. Deberá contar con sistema de autenticación biométrica mediante huella, reconocimiento facial o tecnología equivalente, mecanismos de arranque seguro, protección mediante código de acceso y compatibilidad con soluciones de administración de dispositivos móviles (MDM). Deberá ser compatible con las funciones de inteligencia artificial disponibles oficialmente para el sistema operativo y el hardware ofrecido, cuando correspondan según idioma y región. Deberá incorporar altavoces estéreo, mínimo dos micrófonos integrados y capacidad para videoconferencias y grabación de audio y video. Deberá contar con batería recargable integrada de polímeros de litio, con autonomía adecuada para uso institucional y carga mediante USB-C. El sistema operativo deberá ser el correspondiente al fabricante, en versión vigente y oficialmente soportada al momento de la entrega, con posibilidad de recibir actualizaciones oficiales y acceso a las aplicaciones empresariales disponibles para la plataforma. El equipo deberá ser compatible con administración corporativa mediante MDM. El suministro deberá incluir cable de carga USB-C, documentación del fabricante y los accesorios originalmente incluidos para el mercado de comercialización del equipo. En caso de requerirse adaptador de corriente, deberá incluirse uno de mínimo 20 W, original o plenamente compatible y certificado para el dispositivo. El equipo deberá entregarse nuevo, sin uso previo, sin cuentas de usuario o bloqueos de activación asociados, restaurado a configuración de fábrica y listo para su incorporación a la administración institucional. El número de serie deberá ser único y verificable. El producto deberá contar con garantía válida en Colombia por un término mínimo de doce (12) meses. Incluye Funda de protección y lapiz optico compatible.	Unidad	2	9.827.586	19.655.172	10.097.586	20.195.172	9.857.910	19.715.820	9.927.694	19.855.388

	Suministro de impresora portátil de inyección de tinta a color, de marca reconocida, con batería recargable integrada o removible, diseñada para impresión móvil y trabajo institucional fuera de oficina, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas:
	
	* Tipo de equipo: impresora portátil a color.
	* Tecnología de impresión: inyección térmica de tinta, piezoeléctrica o tecnología equivalente.
	* Capacidad de impresión en:
	  * Blanco y negro.
	  * Color.
	* Diseño compacto y portátil.
	* Operación mediante alimentación eléctrica y batería recargable.
	
	Velocidad de impresión
	Velocidad mínima de impresión en modo normal/ISO:
	
	* Con alimentación mediante batería:
	  * Negro: mínimo 9 páginas por minuto (ppm).
	  * Color: mínimo 6 páginas por minuto (ppm).
	
	Calidad de impresión
	* Resolución de impresión en negro: mínimo 1.200 × 1.200 dpi o equivalente.
	* Resolución máxima de impresión a color: mínimo 4.800 × 1.200 dpi optimizados o tecnología equivalente de calidad similar/superior.
	* Capacidad para impresión de documentos, gráficos e imágenes a color.
	
	Manejo de papel
	* Compatible como mínimo con:
	  * Carta.
	  * A4.
	  * A5.
	  * Sobres.
	  * Papel fotográfico y otros formatos admitidos por el fabricante.										

8.7	Pantalla y controles * Pantalla monocromática gráfica de alta resolución de mínimo 2,0 pulgadas. * Visualización de información de: * Estado de impresión. * Configuración. * Nivel de tinta. * Estado de batería. * Conectividad. * Alertas y errores. * Panel físico de navegación y control. Batería * Batería recargable de ion de litio o tecnología equivalente/superior. * Capacidad para operar sin conexión permanente a la red eléctrica. * Modo de suspensión o ahorro de energía, destinado a preservar la carga de la batería. * Indicador visual del estado o nivel de batería. * Capacidad de recarga mediante adaptador de corriente y/o interfaz admitida por el fabricante. * Batería integrada o removible de acuerdo con el diseño original del equipo. * Capacidad suficiente para una jornada de impresión móvil de acuerdo con las condiciones de uso establecidas por el fabricante. Conectividad * Wi-Fi integrado. * Impresión desde computadores y dispositivos móviles. * Compatibilidad con protocolos de impresión móvil soportados por el fabricante. Alimentación eléctrica * Adaptador de alimentación original. * Compatible con alimentación 100–240 V AC, 50/60 Hz, directamente o mediante adaptador. * Compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Posibilidad de cargar la batería mientras el equipo se encuentra conectado a corriente, conforme al diseño del fabricante. Consumibles * Sistema de consumibles originales del fabricante. * Cartuchos o sistema de tinta reemplazable. * Disponibilidad comercial de consumibles. * Preferiblemente compatible con cartuchos de alta capacidad. Portabilidad * Equipo diseñado específicamente para transporte y utilización móvil. * Peso y dimensiones adecuadas para desplazamiento frecuente. * Capacidad de operación independiente mediante batería. * Preferiblemente deberá incluir bolso o estuche de transporte. Compatibilidad * Compatible con Windows 11. * Compatible con macOS vigente, cuando corresponda. * Compatible con dispositivos móviles Android e iOS mediante aplicaciones o servicios soportados por el fabricante. * Controladores oficiales disponibles. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Impresora portátil. * Adaptador de corriente. * Cable de alimentación. * Cable USB, cuando corresponda. * Juego inicial de consumibles. Garantía * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Número de serie verificable. * Garantía mínima de doce (12) meses, suministrada directamente por fabricante. * Disponibilidad de consumibles y soporte técnico durante el período de garantía.	Unidad	3	3.341.579	10.024.737	3.354.579	10.063.737	3.364.816	10.094.448	3.353.658	10.060.974

	Suministro de teléfono celular inteligente (Smartphone) de marca reconocida, gama alta, nuevo, original y de primer uso, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Fabricante del procesador: Qualcomm. * Plataforma: Qualcomm Snapdragon serie 8 de generación vigente, específicamente: * Snapdragon 8 Gen 5 o superior, o * Snapdragon 8 Elite Gen 5 o superior. * Arquitectura de 64 bits. * CPU multinúcleo de alto rendimiento. * GPU Qualcomm Adreno integrada. * Unidad dedicada para procesamiento de inteligencia artificial mediante Qualcomm Hexagon NPU o equivalente. * Compatible con conectividad 5G. Memoria y almacenamiento * Memoria RAM: mínimo 12 GB. * Tecnología LPDDR5, LPDDR5X o superior. * Almacenamiento interno: mínimo 512 GB. * Tecnología UFS de alta velocidad, preferiblemente UFS 4.0 o superior. * No se considerará como parte de los 512 GB el almacenamiento adicional suministrado mediante servicios en la nube. * Se aceptarán capacidades superiores. Pantalla * Tamaño mínimo recomendado: 6,5 pulgadas. * Tecnología AMOLED, OLED o equivalente/superior. * Resolución mínima Full HD+. * Frecuencia de actualización mínima: 120 Hz. * Pantalla táctil capacitiva multitáctil. * Protección mediante vidrio reforzado de alta resistencia o tecnología equivalente. * Brillo adecuado para utilización en exteriores. * Soporte para HDR, cuando corresponda. Cámaras * Sistema de cámaras posteriores múltiples. * Cámara principal de mínimo 50 MP										

8.8	Cámara principal de mínimo 50 MP. * Autofoco. * Estabilización óptica de imagen OIS, preferiblemente. * Flash LED. * Grabación de video mínimo 4K. * Cámara frontal integrada de mínimo 10 MP. * Funciones de fotografía y video asistidas mediante inteligencia artificial. Conectividad móvil * Compatible con redes: * 5G. * 4G LTE. * 3G, cuando sea soportado por el fabricante y operador. * Compatible con las bandas utilizadas por los operadores móviles en Colombia. * Dual SIM, mediante SIM física, eSIM o combinación de ambas, preferiblemente. * VoLTE y demás tecnologías compatibles con el operador. Conectividad inalámbrica * Wi-Fi * Bluetooth * NFC integrado. * GPS/GNSS integrado. Puertos * Puerto USB Tipo C. * Capacidad de transferencia de datos y carga. * Compatible con carga rápida. Batería * Batería interna recargable de ion de litio, polímero de litio o tecnología superior. * Capacidad mínima recomendada de 4.500 mAh. * Carga rápida por cable. * Potencia mínima de carga recomendada: 25 W o superior. * Preferiblemente carga inalámbrica en equipos que la soporten. * Sistemas de protección y optimización de batería integrados. Sistema operativo * Android, en versión vigente soportada oficialmente por el fabricante al momento de la entrega. * Servicios oficiales de Google habilitados. * Acceso a Google Play Store. * Actualizaciones oficiales de seguridad. * No se aceptarán equipos con ROM modificada, sistemas operativos no oficiales o sin certificación del fabricante. Protección física * Resistencia al polvo y agua mínima recomendada IP67, preferiblemente IP68. * Construcción adecuada para uso corporativo frecuente. * Carcasa y pantalla resistentes a condiciones normales de movilidad. Accesorios El suministro deberá incluir como mínimo: * Teléfono celular. * Cable de datos/carga USB-C. * Adaptador de corriente original o compatible y certificado, cuando no sea incluido de fábrica por el fabricante. Garantía * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y no reacondicionado. * Producto destinado al mercado colombiano o con garantía válida en Colombia. * Número IMEI original, único y verificable.	Unidad	2	6.134.482	12.268.964	6.100.482	12.200.964	5.868.506	11.737.012	6.034.490	12.068.980
	gestión documental y digitalización institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Tipo: escáner documental a color con alimentación automática de hojas. * Digitalización: simple y doble cara automática. * Tecnología dúplex: digitalización simultánea de ambas caras en una sola pasada. * Sensor de imagen CIS (Contact Image Sensor) o tecnología equivalente o superior. * Fuente de iluminación LED RGB o equivalente.										

	Resolucion y profundidad de color * Resolución óptica: mínimo 600 dpi. * Resolución máxima interpolada: mínimo 1.200 dpi. * Profundidad de color: * Mínimo 30 bits de entrada. * Mínimo 24 bits de salida. * Escala de grises: mínimo 8 bits de salida. * Capacidad de digitalización en: * Blanco y negro. * Escala de grises. * Color. Velocidad de digitalización A una resolución de 300 dpi, tanto en blanco y negro como en color: * Simple faz: mínimo 35 páginas por minuto (ppm). * Doble faz: mínimo 70 imágenes por minuto (ipm). Alimentador automático de documentos – ADF * Capacidad mínima: 50 hojas. * Alimentación automática continua. * Compatible con documentos de diferentes tamaños y gramajes. * Tamaño mínimo de documento aproximado: 50 × 50 mm. * Ancho máximo de documento: mínimo 216 mm. * Capacidad de digitalización de documentos largos, preferiblemente de hasta 6 metros aproximadamente en los modos admitidos por el fabricante. * Detección de doble alimentación, mediante sensor ultrasónico o tecnología equivalente. * Capacidad para procesar tarjetas, recibos y documentos de diferentes espesores, conforme a las especificaciones del fabricante. Gramaje y tipos de papel * Rango de gramaje admitido: mínimo 27 g/m² hasta 413 g/m², o rango igual/superior. * Compatible con: * Papel normal. * Documentos delgados. * Tarjetas de presentación. * Recibos. * Tarjetas rígidas compatibles. * Documentos de diferentes dimensiones												

8.9	Documentos de diferentes dimensiones. Ciclo de trabajo * Ciclo diario recomendado/máximo: mínimo 4.000 páginas por día. * Diseñado para uso documental frecuente en ambientes administrativos y corporativos. * Sistema de alimentación preparado para trabajos continuos de digitalización. Consumibles y mantenimiento * Kit de rodillos reemplazable. * Vida útil mínima del kit de rodillos: 200.000 ciclos u hojas, según la metodología del fabricante. * Los rodillos y consumibles de mantenimiento deberán encontrarse disponibles comercialmente durante la vida útil esperada del equipo. Conectividad * Interfaz USB 3.0 de alta velocidad o superior. * Compatible hacia atrás con USB 2.0 cuando corresponda. * Cable USB incluido. Procesamiento de documentos El software suministrado deberá permitir, como mínimo: * Digitalización a PDF. * PDF con capacidad de búsqueda mediante OCR. * JPEG. * TIFF. * Otros formatos estándar compatibles. * Reconocimiento óptico de caracteres OCR. * Digitalización hacia carpeta. * Digitalización hacia correo electrónico mediante software compatible. * Creación de documentos multipágina. * Rotación automática. * Eliminación de páginas en blanco. * Corrección de inclinación. * Recorte automático. * Ajuste de brillo y contraste. * Detección automática de tamaño. * Mejora de texto. * Eliminación o ajuste de fondos, cuando sea soportado. Compatibilidad * Compatible con Windows 11 y versiones de Windows actualmente soportadas por el fabricante. * Compatible con macOS vigente, cuando aplique. * Controladores TWAIN y/o ISIS o interfaces profesionales equivalentes. * Software de administración y digitalización suministrado por el fabricante. Alimentación eléctrica * Adaptador de corriente incluido. * Entrada universal 100–240 V AC, 50/60 Hz, o compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Bajo consumo energético en modo de espera o suspensión. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Escáner. * Adaptador de corriente. * Cable de alimentación. * Cable USB. * Software y controladores. * Guía de instalación. * Consumibles iniciales requeridos para su operación. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * De fabricante reconocido. * Número de serie individual y verificable. * Garantía mínima de doce (12) meses, directamente por fabricante. * Disponibilidad de soporte técnico y consumibles durante el período de garantía.	Unidad	2	6.148.982	12.297.964	6.111.982	12.223.964	5.886.060	11.772.120	6.049.008	12.098.016

8.10	Suministro de impresora multifuncional a color con tecnología de inyección de tinta, con funciones de impresión, copiado y escaneo, con las siguientes características tecnicas: Resolución de impresión: Hasta 4800 x 1200 dpi tanto para blanco y negro como para color. Velocidad de impresión: 15 páginas por minuto (ppm) en blanco y negro y 8 páginas por minuto (ppm) en color. Capacidad de papel: Bandeja de entrada con capacidad mínima para 100 hojas. Escáner: Tipo cama plana, con resolución óptica de 1200 x 2400 dpi. Velocidad de copiado: 10.8 páginas por minuto (ppm) en blanco y negro y 5.5 páginas por minuto (ppm) en color. Garantía: Cobertura de fábrica por un (1) año contra defectos de fabricación.	Unidad	2	2.556.207	5.112.414	2.619.207	5.238.414	2.583.267	5.166.534	2.586.227	5.172.454
	SUB TOTAL ITEM 8				**99.573.197**		**101.746.201**		**97.366.437**		**99.561.945**
9	**PROMOCIÓN DE ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN JUVENIL**										
	Suministro de kit tecnológico compuesto por computador portátil corporativo de marca reconocida, adaptador USB a Ethernet Gigabit, patch cord Categoría 6A, Microsoft Office y solución de seguridad empresarial, completamente instalado, configurado, licenciado y listo para operación. Computador portátil * Pantalla: mínimo 14 pulgadas. * Resolución nativa mínima Full HD – 1920 × 1080 píxeles. * Tecnología IPS, WVA o equivalente/superior. * Acabado antirreflejo, preferiblemente. * Cámara web integrada. * Micrófono y altavoces integrados. Procesador Se aceptará cualquiera de las siguientes plataformas o superior: * Intel Core i3 de 13.ª generación o superior, o nueva denominación Intel Core 3 de desempeño equivalente/superior. * AMD Ryzen 3 serie 7000 o superior. Características mínimas: * Arquitectura de 64 bits. * Mínimo 4 núcleos y 8 hilos, o arquitectura de rendimiento equivalente/superior. * Frecuencia turbo máxima de mínimo 4,0 GHz, cuando aplique a la arquitectura. * Gráficos integrados compatibles con Windows 11 y aceleración multimedia. Memoria RAM * Mínimo 8 GB de RAM. * Tecnología DDR4, DDR5 o superior. Almacenamiento * SSD mínimo de 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * No se aceptará disco HDD como unidad principal. Conectividad inalámbrica										

9.1	Conectividad inalámbrica * Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Operación en bandas de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior. Puertos El computador deberá contar como mínimo con: * Un (1) puerto HDMI. * Puerto combinado de audífonos/micrófono. * Lector de tarjetas SD o microSD, integrado. Seguridad del equipo * TPM 2.0. * Secure Boot. * BIOS/UEFI con opción de contraseña administrativa. * Compatibilidad completa con Microsoft Windows 11 Pro. * Número de serie verificable con el fabricante. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 de 64 bits, en español. * Licencia nueva, original y legal. * Preinstalada de fábrica o suministrada mediante mecanismo autorizado. * Drivers, firmware y actualizaciones disponibles instalados al momento de la entrega. Adaptador USB a Ethernet Deberá incluir un (1) adaptador USB a RJ45 Gigabit Ethernet, con: * Interfaz USB 3.0/3.1 o superior. * Conector USB Tipo A o Tipo C compatible con el computador suministrado. * Puerto RJ45. * Velocidades 10/100/1000 Mbps. * Compatibilidad con IEEE 802.3, 802.3u y 802.3ab. * Autonegociación. * Alimentación directamente desde USB. * Compatible con Windows 11 Pro. * Plug and Play, cuando sea soportado. Patch cord Categoría 6A El kit deberá incluir un (1) patch cord Ethernet Categoría 6A de 3 metros, con: * Categoría 6A. * Longitud: 3 metros. * Conductores de cobre 100 %. * No se acepta CCA. * Conectores RJ45 macho en ambos extremos. * Impedancia nominal de 100 Ω. * Ancho de banda de hasta 500 MHz. * Compatible con redes Gigabit y 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-T). * Cable terminado y probado de fábrica. * Chaqueta para uso interior. * Cumplimiento de ANSI/TIA-568 e ISO/IEC 11801 o equivalentes aplicables. Otros: Licencia de Office Home 2024 Perpetuo. Licencia de software antivirus por 2 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo,	Unidad	10	4.810.500	48.105.000	4.924.890	49.248.900	4.723.110	47.231.100	4.819.500	48.195.000

	Suministro de tablet de marca reconocida, con pantalla de aproximadamente 11 pulgadas, conectividad Wi-Fi, lápiz digital y teclado, orientada a actividades institucionales, productividad, consulta documental, videoconferencias y trabajo móvil, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Pantalla: mínimo 11 pulgadas. * Tecnología de pantalla IPS, TFT de alta calidad, AMOLED o equivalente/superior. * Resolución mínima: 2.5K, entendida como mínimo 2560 × 1600 píxeles o resolución equivalente/superior. * Pantalla multitáctil capacitiva. * Compatibilidad nativa con lápiz digital. * Frecuencia de actualización mínima de 60 Hz, preferiblemente 90 Hz o superior. Procesador * Procesador de arquitectura ARM de 64 bits o equivalente. * Mínimo 8 núcleos (Octa-Core). * Frecuencia máxima de procesamiento de 2,4 GHz o superior. * Procesador diseñado para dispositivos móviles de gama media-alta o superior. * Unidad gráfica integrada con capacidad para reproducción de contenido multimedia en alta resolución. * Se aceptarán procesadores Qualcomm Snapdragon, MediaTek, Exynos o equivalentes que cumplan o superen las condiciones técnicas solicitadas. Memoria * Memoria RAM: mínimo 8 GB. * Almacenamiento interno: mínimo 128 GB. * Almacenamiento tipo UFS o tecnología equivalente de alto desempeño. * Se aceptará una capacidad superior. * Preferiblemente con posibilidad de ampliación mediante tarjeta microSD, cuando el diseño del fabricante lo permita. Conectividad * Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Compatible con redes de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior. * Puerto USB Tipo C para carga y transferencia de datos. * Compatibilidad con dispositivos de audio Bluetooth. * GPS/GNSS integrado, cuando corresponda al modelo ofrecido. Cámaras y multimedia * Cámara frontal integrada, con resolución mínima de 5 MP, preferiblemente 8 MP o superior. * Cámara posterior integrada de mínimo 8 MP										

9.2	* Cámara posterior integrada de mínimo 8 MP. * Micrófono integrado. * Altavoces estéreo, preferiblemente cuatro (4) altavoces. * Compatible con aplicaciones de videoconferencia tales como Google Meet, Microsoft Teams, Zoom o equivalentes. Sistema operativo * Sistema operativo Android 14 o superior, o sistema operativo móvil equivalente vigente y soportado por el fabricante. * Idioma español. * Acceso a tienda oficial de aplicaciones. * Capacidad para instalación y ejecución de aplicaciones corporativas. * Actualizaciones oficiales de seguridad y sistema operativo conforme con las políticas del fabricante. * No se aceptarán equipos con sistemas operativos modificados, versiones no certificadas o sin acceso a servicios oficiales del fabricante. Lápiz digital Deberá incluir lápiz digital original del fabricante o plenamente compatible y certificado para el modelo suministrado, con: * Reconocimiento de escritura y dibujo. * Sensibilidad a la presión, cuando sea soportada por la tablet. * Funciones de anotación y firma digital. * Rechazo de palma (Palm Rejection) o tecnología equivalente. * Integración con las aplicaciones compatibles del dispositivo. * Todos los accesorios necesarios para su funcionamiento. Teclado Deberá incluir teclado físico compatible con la tablet, preferiblemente original del fabricante o certificado para el modelo ofrecido. Características mínimas: * Distribución en español o latinoamericana. * Conexión mediante Bluetooth, pines magnéticos, POGO o sistema equivalente. * Diseño tipo cubierta, book cover o funda con teclado. * Soporte para posicionar la tablet en modo escritorio. * Teclas físicas de tamaño adecuado para labores de productividad. Batería * Batería interna recargable de ion de litio o polímero de litio. * Capacidad mínima recomendada de 7.000 mAh o superior. * Autonomía adecuada para jornada de trabajo móvil. * Sistema de carga mediante USB-C. * Compatible con carga rápida, preferiblemente 15 W o superior. * Deberá incluir cargador cuando este sea suministrado originalmente por el fabricante para el mercado colombiano; de lo contrario, deberá suministrarse un cargador compatible y certificado. Accesorios incluidos El suministro deberá incluir como mínimo: * Una (1) tablet. * Un (1) lápiz digital. * Un (1) teclado físico compatible. * Cable USB-C. * Adaptador/cargador cuando aplique. * Funda o cubierta protectora, cuando haga parte integral del teclado. Garantía * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante. * Número de serie individual y verificable.	Unidad	10	2.809.310	28.093.100	2.864.310	28.643.100	2.814.412	28.144.120	2.829.344	28.293.440

9.3	Suministro de videoproyector portátil de marca reconocida, apto para presentaciones, reproducción de contenido multimedia y uso institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: * Resolución nativa: Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Se aceptará resolución superior. * Brillo: mínimo 1.000 ANSI lúmenes o superior. * No se aceptará como único parámetro de brillo la indicación comercial en “LED lumens” o “lux” sin equivalencia certificada en ANSI lúmenes. * Tecnología de visualización: LCD, 3LCD, DLP o tecnología equivalente/superior. * Relación de aspecto nativa: 16:9, con soporte para otros formatos. * Tamaño máximo de proyección: mínimo 150 pulgadas. * Capacidad de ajuste de tamaño de imagen de acuerdo con la distancia de proyección. * Enfoque manual, automático o electrónico. * Corrección trapezoidal vertical y horizontal, manual o automática. * Preferiblemente con corrección automática de imagen y ajuste de pantalla. Fuente de iluminación * Fuente de luz LED, láser o tecnología de estado sólido. * Vida útil mínima de la fuente de iluminación: 20.000 horas en modo normal o superior. * No deberá requerir reemplazo periódico de lámparas convencionales durante la vida útil indicada. * Encendido y apagado rápido, de acuerdo con la tecnología del fabricante. Calidad de imagen * Resolución nativa mínima Full HD. * Reproducción de contenido en alta definición. * Compatibilidad con señales de video Full HD y, preferiblemente, entrada de contenidos 4K con reducción a resolución nativa cuando sea soportado. * Contraste adecuado para presentaciones y contenido audiovisual. * Reproducción de color apta para imágenes, videos, documentos y presentaciones. Conectividad Como mínimo deberá disponer de: * Wi-Fi integrado. * Compatibilidad con computadores, teléfonos inteligentes y tabletas, de acuerdo con las funciones soportadas por el fabricante. Audio * Altavoz o sistema de audio integrado. * Capacidad de conexión con parlantes externos mediante Bluetooth y/o salida de audio. * Ajuste de volumen desde el equipo o control remoto. Alimentación eléctrica * Fuente de alimentación mediante red eléctrica. * Entrada compatible con 100–240 V AC, 50/60 Hz, directamente o mediante adaptador original. * Compatible con la red eléctrica utilizada en Colombia. * Adaptador y cable de alimentación incluidos. Condiciones generales * Equipo nuevo, original, no remanufacturado y de primer uso. * Fabricante reconocido. * Número de serie verificable. * Garantía mínima de doce (12) meses por fabricante. * Deberá entregarse completamente funcional y probado.	Unidad	1	6.316.896	6.316.896	6.308.896	6.308.896	6.294.851	6.294.851	6.306.881	6.306.881
	Suministro de impresora multifuncional empresarial a color con sistema de tanque de tinta recargable de alta capacidad, destinada a labores de impresión, copiado, digitalización y fax, con conectividad cableada e inalámbrica, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Funciones El equipo deberá integrar en una sola unidad, como mínimo: * Impresión a color y monocromática										

9.4	* Impresión a color y monocromática. * Copiado. * Escaneo. * Fax. * Alimentador automático de documentos ADF. * Impresión automática a doble cara. * Conectividad de red Ethernet y Wi-Fi. Tecnología de impresión * Tecnología de impresión Inkjet de inyección de tinta, con cabezal de impresión permanente o de larga duración. * Sistema de tanques de tinta recargables de alta capacidad, sin utilización obligatoria de cartuchos convencionales. * Cuatro colores como mínimo: * Negro. * Cian. * Magenta. * Amarillo. * Tintas pigmentadas en negro y color o tecnología equivalente que proporcione adecuada resistencia y definición para documentos de oficina. * Sistema de llenado mediante botellas con mecanismo de identificación y/o diseño que reduzca derrames y errores de carga. * Tecnología tipo PrecisionCore Heat-Free o equivalente. Velocidad de impresión * Velocidad de impresión según metodología ISO/IEC 24734, mínimo: * 17 páginas por minuto (ppm) en negro. * 9,5 páginas por minuto (ppm) a color. * Impresión automática a doble cara con velocidad mínima aproximada de: * 7,5 ppm ISO en negro. * 5 ppm ISO a color. * Tiempo de salida de primera página máximo aproximado: * 7 segundos en negro. * 6 segundos a color. Resolución y calidad de impresión * Resolución máxima de impresión: mínimo 4.800 × 1.200 dpi o superior. * Capacidad de impresión de texto, gráficos y documentos a color de calidad empresarial. * Impresión automática a doble cara. Rendimiento de tintas Las botellas de tinta de reemplazo deberán proporcionar un rendimiento mínimo aproximado de: * 7.500 páginas en negro. * 6.000 páginas a color.	Unidad	1	5.121.206	5.121.206	5.175.206	5.175.206	5.112.422	5.112.422	5.136.278	5.136.278
	SUB TOTAL ITEM 9				**87.636.202**		**89.376.102**		**86.782.493**		**87.931.599**
10	**FORTALECIMIENTO TECNOLOGICO SALUD AMBIENTAL**										

	Suministro de computador corporativo de escritorio de marca reconocida, compuesto por torre, monitor, teclado, mouse y diadema con micrófono, completamente ensamblado, configurado, licenciado y listo para operación institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Intel Core Ultra 5 para plataforma de escritorio, Series 2 o generación vigente equivalente o superior. * Como referencia de desempeño: Intel Core Ultra 5 225 o superior. * Mínimo: * 10 núcleos físicos. * Frecuencia turbo máxima de 4,9 GHz o superior. * Caché inteligente mínima de 20 MB. * Arquitectura de 64 bits. * Unidad de procesamiento neuronal NPU Intel AI Boost o tecnología equivalente integrada. * Gráficos integrados compatibles con DirectX 12 o superior. * No se aceptarán procesadores destinados exclusivamente a plataformas móviles adaptados a equipos de escritorio. Memoria RAM * Mínimo 16 GB de memoria RAM DDR5. * Velocidad acorde con la plataforma del procesador. * Configuración que permita operación en doble canal cuando técnicamente corresponda. * Ampliable mínimo a 32 GB, preferiblemente 64 GB o superior. * Mínimo dos ranuras de memoria cuando el diseño del fabricante lo permita. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 512 GB. * Tecnología NVMe PCI Express. * Preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco mecánico HDD como unidad principal. * Capacidad para ampliación de almacenamiento mediante M.2, SATA o mecanismo equivalente según diseño del fabricante. Seguridad y plataforma corporativa * TPM 2.0 integrado. * Compatibilidad con Secure Boot. * BIOS/UEFI con capacidad de establecimiento de contraseña de administrador. * Capacidad de actualización de BIOS/firmware mediante herramientas oficiales del fabricante.										

Firmado digitalmente por FRANKI ALEXANDER GÓMEZ SÁNCHEZ
Versión de Adobe Acrobat Reader: 2026.002.21901

10.1	* Capacidad de estabilización de BIOS/firmware mediante herramientas ofrecidas por fabricante. * Ranura para dispositivo de seguridad tipo Kensington o equivalente, cuando corresponda al diseño del equipo. * Número de serie individual y verificable con el fabricante. Conectividad Como mínimo: * Ethernet RJ45 10/100/1000 Mbps. * Wi-Fi 6 o superior, integrado o mediante módulo original del fabricante. * Bluetooth 5.2 o superior. * Puerto de audio para auriculares/micrófono o interfaz combinada. * Salidas digitales de video suficientes para conexión del monitor suministrado: * HDMI. * O interfaces digitales equivalentes. Monitor * Tamaño visible: mínimo 23,8 pulgadas. * Resolución mínima Full HD 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, VA o tecnología de igual o superior desempeño. * Relación de aspecto 16:9. * Frecuencia de actualización mínima de 60 Hz. * Brillo mínimo recomendado: 250 nits. * Acabado antirreflejo. * Entrada digital HDMI y/o DisplayPort. * Base incluida. * Compatible con montaje VESA, preferiblemente. * Cable de alimentación y cable de video incluidos. Periféricos El suministro deberá incluir: * Teclado corporativo USB o inalámbrico. * Distribución en español. * Teclado numérico integrado. * Mouse óptico USB o inalámbrico. * Resolución adecuada para trabajo de oficina. * Diadema con micrófono, compatible con aplicaciones de videoconferencia. * Conexión USB, USB-C o 3,5 mm. * Micrófono integrado. * Control de volumen y/o silencio, preferiblemente. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits. * Licencia original, legal y activada. * Sistema preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo de licenciamiento autorizado por Microsoft. * Debidamente actualizado a la fecha de entrega. * Incluye controladores oficiales del fabricante. * Idioma español. Otros: Licenciamiento Microsoft Office 2024 configurado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, Licencia de software antivirus empresarial por 3 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.	Unidad	**6**	10.400.056	62.400.336	10.608.056	63.648.336	10.255.092	61.530.552	10.421.068	62.526.408

	Suministro de computador portátil corporativo de marca reconocida, nuevo, original y de primer uso, completamente configurado, licenciado y listo para operación institucional, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Procesador * Intel Core i7 de 13.ª generación o superior, para plataforma móvil. * Se aceptará Intel Core Ultra 7 o superior, siempre que su desempeño sea igual o superior. * Como referencia mínima de desempeño: Intel Core i7-1355U o superior. * Mínimo: * 10 núcleos físicos. * 12 hilos de procesamiento. * Frecuencia turbo máxima de 5,0 GHz o superior. * Caché inteligente de 12 MB o superior. * Arquitectura de 64 bits. * Gráficos integrados Intel o de desempeño superior. Memoria RAM * Mínimo 16 GB de memoria RAM. * Tecnología DDR4 3200 MHz, DDR5 o superior, de acuerdo con la arquitectura del equipo. * Preferiblemente DDR5. * Capacidad de ampliación a 32 GB o superior, cuando el diseño del fabricante lo permita. * Configuración de memoria compatible con doble canal cuando corresponda. Almacenamiento * Unidad de estado sólido SSD de mínimo 512 GB. * Interfaz NVMe PCI Express. * PCIe 3.0, preferiblemente PCIe 4.0 o superior. * No se aceptará disco mecánico HDD como almacenamiento principal. * Capacidad efectiva mínima de 512 GB. Pantalla * Tamaño: 15,6 pulgadas. * Resolución mínima Full HD – 1920 × 1080 píxeles. * Panel IPS, WVA o tecnología equivalente o superior. * Formato antirreflejo. * Brillo mínimo recomendado de 250 nits. * Relación de aspecto 16:9 o equivalente según diseño del fabricante. Cámara, audio y videoconferencia * Cámara web integrada										

10.2	Cámara web integrada. * Resolución mínima recomendada HD 720p, preferiblemente Full HD 1080p. * Micrófono integrado. * Altavoces estéreo integrados. * Compatible con Microsoft Teams, Google Meet, Zoom y plataformas equivalentes. * Preferiblemente con obturador físico o electrónico de privacidad para la cámara. Conectividad inalámbrica * Adaptador de red inalámbrica Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax) o superior. * Compatible con bandas de 2,4 GHz y 5 GHz. * Bluetooth 5.2 o superior. * Se aceptará Wi-Fi 6E o Wi-Fi 7 como característica superior. Conectividad física Como mínimo deberá disponer de: * Dos (2) puertos USB Tipo A. * riblemente compatible con transferencia de datos, video y/o carga. * Un (1) puerto HDMI. * Conector combinado para audífonos y micrófono de 3,5 mm o equivalente. * Puerto Ethernet RJ45 Gigabit integrado o posibilidad de conexión mediante adaptador USB-C/RJ45 original o compatible suministrado, cuando el diseño ultradelgado del fabricante no incorpore RJ45. Seguridad corporativa * TPM 2.0 integrado. * Compatibilidad con Secure Boot. * BIOS/UEFI con capacidad de establecer contraseña de administrador. * Compatibilidad completa con los requisitos de seguridad de Windows 11 Pro. * Herramientas oficiales del fabricante para actualización de BIOS, firmware y controladores. Teclado y dispositivos de entrada * Teclado integrado en español o distribución latinoamericana. * Touchpad multitáctil. * Teclado numérico integrado, preferiblemente para equipos de 15,6". * Botón de encendido integrado. * Se valorará lector de huella dactilar o mecanismo biométrico compatible con Windows Hello. Sistema operativo * Microsoft Windows 11 Pro de 64 bits. * Licencia original, legal y activada. * Preinstalado de fábrica o suministrado mediante mecanismo autorizado por Microsoft. * Idioma español. * Deberá entregarse con actualizaciones de seguridad, firmware y controladores disponibles instalados a la fecha de entrega. Otros: Licenciamiento Microsoft Office 2024 configurado en el administrador de licencias admin@acacias.gov.co.onmicrosoft.com ó profesional.tic@acacias.gov.co, Licencia de software antivirus empresarial por 3 años, con servicio de administración en línea, que permita gestión remota de todos los dispositivos y servicios de seguridad, alertas, administración de políticas. Características: Protección de dispositivos: Escudo de archivos, escudo web, escudo de correo, escudo de comportamiento, Sandbox, CyberCapture, SmartScan, Protección de datos y red: Firewall avanzado, escudo de ransomware, protección USB; Seguridad en línea y privacidad: Real Site, Browser Cleanup, Passwords Protection, Webcam Shield, Web Control. Incluye instalación y parametrización especializada en la consola de la entidad.	Unidad	**2**	9.844.239	19.688.478	9.960.239	19.920.478	9.788.323	19.576.646	9.864.267	19.728.534

	Suministro de impresora multifuncional empresarial monocromática con tecnología láser/LED, destinada a labores de impresión, copiado, digitalización y fax, con alimentación automática de documentos, impresión y escaneo a doble cara y conectividad de red, con las siguientes especificaciones técnicas mínimas: Funciones El equipo deberá integrar en una sola unidad, como mínimo: - Impresión y copiado monocromático. - Escaneo a color y monocromático. - Fax. - Alimentador automático de documentos ADF/SPDF de mínimo 50 hojas. - Impresión y escaneo automático a doble cara. - Pantalla táctil para operación y configuración. Tecnología y velocidad de impresión - Tecnología láser, LED o equivalente para uso empresarial. - Impresión mediante tóner. - Resolución mínima de 1.200 × 1.200 dpi. - Velocidad mínima de 45 ppm. - Tiempo de salida de primera página máximo aproximado de 5 segundos. - Impresión automática a doble cara. Manejo de papel - Compatibilidad con formatos Carta, A4, Oficio/Legal, A5, sobres y demás formatos soportados por el fabricante. - Capacidad estándar de entrada mínima de 500 hojas. - Bandeja multipropósito y bandeja de salida integrada. - Capacidad ampliable hasta aproximadamente 2.100 hojas. Escáner y copiado - Escáner plano a color con ADF/SPDF. - Resolución óptica mínima de 600 dpi. - Escaneo automático a doble cara. - Escaneo a correo electrónico, carpeta de red y USB. - Compatibilidad con formatos PDF, PDF/A, JPEG, TIFF o equivalentes. - Copiado desde cristal y ADF/SPDF. - Reducción y ampliación aproximada de 25 % a 400 %. - Hasta 999 copias por trabajo. Fax - Fax integrado. - Compatibilidad con línea telefónica analógica. - Velocidad de transmisión de hasta 33,6 kbps. - Memoria para transmisión y recepción de documentos. Pantalla y conectividad - Pantalla táctil de mínimo 10,1 pulgadas.										
10.3	- Puerto USB	Unidad	1	9.997.000	9.997.000	9.499.000	9.499.000	9.499.015	9.496.015	9.499.079	9.499.079

10.3	- Puerto USB. - Puerto Ethernet RJ45 10/100/1000 Base-T. - Wi-Fi incluido en el suministro. - Compatibilidad con IPv4/IPv6. - Apple AirPrint, Mopria o tecnologías equivalentes. - Administración mediante interfaz web. Memoria y almacenamiento - Memoria RAM mínima de 4 GB. - Almacenamiento interno mínimo de 320 GB. Capacidad de trabajo - Equipo diseñado para uso empresarial y grupos de trabajo. - Capacidad para operación con altos volúmenes de impresión. - Ciclo de trabajo acorde con las especificaciones del fabricante. Consumibles incluidos La impresora deberá suministrarse con: - Tóner original de fábrica para puesta en funcionamiento. **- Tres (3) unidades de tóner originales adicionales,** de igual referencia y rendimiento al tóner suministrado inicialmente. - En consecuencia, el suministro deberá contemplar un total mínimo de **cuatro (4) unidades de tóner originales,** nuevas y vigentes. - Consumibles y accesorios necesarios para el funcionamiento del equipo. - Cable de alimentación. - Controladores y documentación técnica. Instalación y configuración El suministro deberá incluir: - Instalación física y puesta en funcionamiento. - Configuración de red Ethernet y Wi-Fi. - Instalación de controladores y software requerido. - Configuración de impresión y escaneo. - Actualización de firmware disponible. - Pruebas de impresión, copia, escaneo, dúplex, ADF/SPDF, fax y conectividad. - Capacitación básica al personal designado. - Entrega del equipo completamente instalado y funcional. Condiciones generales - Equipo nuevo, original, de primer uso y no remanufacturado. - Fabricante reconocido. - Consumibles originales. - Voltaje compatible con la red eléctrica de Colombia. - Garantía mínima de doce (12) meses del fabricante o representante autorizado. - Disponibilidad de soporte técnico, consumibles y repuestos en Colombia. - Se aceptarán equipos con prestaciones superiores a las mínimas solicitadas.	Unidad	1	9.097.000	9.097.000	9.103.000	9.103.000	9.106.216	9.106.216	9.102.072	9.102.072
	SUB TOTAL ITEM 10				**82.088.814**		**83.568.814**		**81.107.198**		**91.357.014**
	TOTAL										**4.769.663.505**

NOTA: El valor estimado del presente proceso es de CUATRO MIL SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y TRES MIL QUINIENTOS CINCO PESOS M/CTE ($4.769.663.505), Los precios unitarios descritos en el cuadro de arriba resultan del sondeo de mercado que se realiza, teniendo en cuenta las cotizaciones presentadas, tomando como referencia el valor onderado y los descuentos por ley que efectúa el municipio de Acacías para el presente proceso.

Resolución 1102 de 2017 Manual de Contratación 3.1 etapa de planeación; 3.1.7.4 estudios de mercado para determinar presupuesto oficial: los estudios de mercado se utilizaran para la determinación del presupuesto oficial de la CONTRATACIÓN, se realizara mediante cotizaciones solicitadas en forma escrita, estableciendo expresamente que ni la formulación de la solicitud ni la presentación de la cotización generan compromiso u obligación por parte del municipio, pues no corresponden a un procedimiento de selección. Para la realización de los estudios de mercado deberán solicitarse como mínimo tres (3) cotizaciones. En el evento de no ser posible la consecución de las respectivas cotizaciones del bien o servicio podrá utilizarse como criterio para la realización de los estudios de mercado el costo de las contrataciones con objeto similar, realizadas con anterioridad con valor actualizado.

Firmado digitalmente por Martin Dario Vega Marquez

MARTIN DARIO VEGA
JEFE OFICINA TIC

Firmado digitalmente por FRANKI ALEXANDER GÓMEZ SÁNCHEZ
Versión de Adobe Acrobat Reader: 2026.002.21901

FRANKI ALEXANDER GÓMEZ SÁNCHEZ
JEFE DE OFICINA DE CONTRATACIÓN

Proyectó Edna Moya Murillo
Cargo: Profesional CPS