

SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CAMARAS DE VIDEO VIGILANCIA, RECONOCIMIENTO (FACIAL, PLACAS), PARA EL FORTALECIMIENTO DEL (CCTV) CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN DEL MUNICIPIO DE ARAUCA			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.
1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SISTEMA DE VISUALIZACIÓN (VIDEO WALL 2X2)	UND	1
2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SISTEMA ALMACENAMIENTO	UND	1
3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SERVIDOR DE GESTIÓN DE VIDEO Y LICENCIAMIENTO	UND	1
4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESTACIÓN DE TRABAJO	UND	1
5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CÁMARA CIBER DOMO PTZ	UND	3
6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CÁMARA RECONOCIMIENTO FACIAL	UND	6
7	SUMINISTRO INSTALACIÓN Y CONFIGURACION DE CÁMARA FIJA LPR EN BORDE	UND	12
8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CORONAS ANTIESCALATORIAS	UND	9
9	SUMINISTRO E INSTALACION ADAPTADOR CUELLO TIPO CISNE	UND	3
10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN GABIENTE NEMA 4X	UND	12
11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN UPS DE 1.5KVA	UND	12
12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN RACK DE COMUNICACIONES	UND	1
13	SUMINISTRO E INSTALACION ADAPTADOR ESTRUCTURA EN L	UND	6
14	SUMINISTRO E INSTALACION MODULO PUESTO DE TRABAJO	UND	1
ENRUTAMIENTO ÓPTICO			
15	SUMINISTRO INSTALACION DE FIBRA ÓPTICA ADSS MONOMODO	MTL	20500
16	SUMINISTRO SWICHT CON 8 PUERTOS GIGA 2 SFP	UND	12
17	SUMINISTRO SWICHT CON 24 PUERTOS GIGA	UND	1
ELEMENTOS PASIVOS DE LA SOLUCIÓN			
18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN POSTE EN CONCRETO 14M	UND	5

19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE ACOMETIDAS Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA PUNTOS DE CÁMARA	UND	12
20	SUMINISTRO E INSTALACION PUESTA TIERRA PUNTOS NUEVOS	UND	12

1	SISTEMA DE GESTIÓN DE VIDEO PARA VIDEO WALL	
	Marca	Especificar
	Modelo	Especificar
	Tipo	Tipo de sistema de visualización: Debe permitir configuración Video Wall
	Numero de módulos: De acuerdo a la necesidad Incluye Soportes	
	Deberá realizarse encerramiento completo, lámina metálica micro-perforada, con espacio entre pared y soporte para mantenimiento con puerta de acceso aplica desde videowall desde 3x2 en adelante.	
	Conexiones de entrada	DVI y/o HDMI y/o DisplayPort. No se permiten conversores intermedios entre el equipo origen de la imagen y el módulo del videowall.
	Montaje y herraje	De acuerdo al lugar de instalación
	Consumo eléctrico	Menor a 300 W por modulo
	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo)
	Adecuación: Se debe realizar la adecuación necesaria del área asignada para el proceso de instalación, con el fin de dejar en las mejores condiciones estéticas, la cual debe realizarse de acuerdo a la estructura de mampostería existente y diseño.	
	Instalación: Cableado eléctrico regulado, protecciones, cableado de video, control y datos, debe quedar instalado y funcionando.	
	Si la cantidad de módulos del sistema de visualización es superior o igual a seis (6), el contratista deberá suministrar una matriz de video física para la administración de los módulos del sistema de visualización. El número de salidas de la matriz deberá ser igual o superior a la cantidad de módulos del sistema de visualización. El número de entradas será mínimo la cantidad de estaciones de trabajo. El control de la matriz se debe realizar mediante software o interfaz web, que deberá ser instalado en una de las estaciones de trabajo del proyecto o donde indique el interventor y/o supervisor del contrato. El software o interfaz debe permitir: selección libre de las entradas y salidas a visualizar, agrupación parcial y total de módulos para visualizar una y varias de las entradas. No se permite control con botoneras. Los módulos de sistemas de visualización existentes (pasa el caso de las ampliaciones), deberán ser integrados a la matriz, en coordinación con el supervisor y/o interventor del contrato.	

2	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO LPR Y RECONOCIMIENTO FACIAL	
	El contratista de acuerdo al análisis realizado en torno a la necesidad del ente territorial debe ofertar algunas de estas dos (2) opciones, por lo tanto, debe diligenciar la columna de CUMPLE y NO CUMPLE como NO APLICA, si la opción no es ofertada o en su defecto diligenciar la columna para el ofrecimiento realizado de acuerdo a la opción ofertada. El contratista deberá proveer las cantidades necesarias para el sistema de almacenamiento a fin de satisfacer un tiempo de 90 días, en H.265, para a una resolución de 2MP a 30 FPS, 7X24 asegurando que no presente en el almacenamiento ningún tipo de pixelación producida por el movimiento de la imagen manteniendo las calidades requeridas, en caso de ser requerido un aumento de almacenamiento, el supervisor del contrato deberá autorizar contemplándolo dentro del 20% del crecimiento del almacenamiento incluido en los equipos ofertados por los proponentes.	
	OPCIÓN 1	Almacenamiento en NVRs con configuración RAID 6 o superior, garantizando, entregando e incluyendo la ampliación del 20% solicitada, esta solución debe ser escalable con arquitectura abierta. Redundancia FailOver El contratista debe incluir tolerancia a fallas - redundancia tipo failover automática del 100% de las cámaras al igual que todo el licenciamiento, hardware necesario y software asociado

		para garantizar visualización ininterrumpida y grabación, empleando los medios de almacenamiento principales de la solución medios independientes adicionales para 5 días si la solución lo requiere. Esta solución debe ser en configuración activo - activo o activo - pasivo con tiempo de conmutación máximo de 5 minutos para garantizar el mismo funcionamiento de la solución principal en las mismas configuraciones de resolución de visualización, video y control en tiempo real y grabación. La normalización posterior al término de la falla puede ser manual o automática.
	OPCIÓN 2	Debe ser de tipo NAS, SAN o superior, el servidor debe poseer medios de almacenamiento internos SCSI o iSCSI entre otros y conexión a la red mínimo mediante enlace de fibra 2x1GB o 4x1GB Ethernet o superior, en Link aggregation, configuración RAID 6 o similar. Esta solución debe ser escalable con arquitectura abierta. • El sistema de almacenamiento debe contar con al menos dos controladores redundantes activo-activo demostrado por el fabricante. • Debe incluir fuentes y ventiladores redundantes. • Dependiendo la solución para más 150 cámaras el oferente deberá ofertar al menos 4 interfaces de tipo 10GbEthernet de fibra óptica son conectores SFP+ y sus respectivos cables. • Debe incluir operación con protocolos NAS, SAN, NFS, CIFS, HTTP, FTP. • Los controladores deben incluir al menos DE 8 a 32 GB de memoria cache por cada controlador (32GB en total), dependiendo de cantidad de cámaras soportadas por el equipo. • La capacidad debe contemplarse con drives rotaciones HDD de 7.2Krpm de alta densidad (al menos de 10TB tipo SAS). • Los niveles de RAID soportados como mínimo deben ser RAID 0,1,5,6,10,50 de acuerdo a las especificaciones públicas del sistema. • El almacenamiento NAS debe incluir la función de WORM (inmutabilidad) para garantizar la retención de los videos por 90 días sin modificaciones. • Debe incluir la función de control de calidad del Servicio (QoS) a nivel de almacenamiento y repositorio. • Debe incluir el control de cuotas de acuerdo al conjunto de cámaras involucrado. • Debe incluir las funciones de replicación y clonación. • La administración del sistema debe ser por interfaz WEB integrada al almacenamiento y también por medio de CLI (comando de línea). El crecimiento mínimo que debe soportar debe alcanzar hasta los 300 drives de tipo SAS-SSD, SAS, y NL-SAS, de acuerdo a lo requerido.

3	SERVIDOR LPR	
	Para las soluciones que requieran de servidores para el procesamiento de visualización y almacenamiento de video, la interventoría realizara prueba de funcionamiento a fin de garantizar el procesamiento de los streaming de video para las cámaras proyectadas y el 20 % de ampliación requerido, en cuanto a visualización a 30 FPS FULL HD 1920 x 1080 p y almacenamiento de acuerdo a los requerimientos.	
	Marca	Especificar
	Referencia	Especificar
	Montaje	Tipo rack
	Procesador	Especificar
	Velocidad Reloj	Especificar
	Núcleos	Especificar
	Caché	Especificar
	Memoria RAM	Especificar
	Controladora	Incluida de acuerdo a la solución
	Capacidad de disco duro y/o almacenamiento	Por establecer, de acuerdo al tiempo de almacenamiento finalmente ofertado y capacidad de ampliación del 20% adicional. Velocidad del Disco necesaria para el adecuado funcionamiento del sistema, sin pausas ni retardos.
	Configuración	RAID 6 o superior
	Temperatura de	10°C - 35°C o mejor.

	operación	
	Conexión y acceso remoto	Por la red LAN.
	Software y accesorios	Para configuración e instalación.
	Conectores	Para mouse y teclado
	Certificaciones	FCC y/o UL
	Humedad de funcionamiento	20 80% sin condensación
	Montaje	Ubicación en rack estándar de 19", de acuerdo a la profundidad requerida.
	Tarjeta red	Integrada 1 Gb en RJ 45 y óptica para los sitios con failover
	Fuente de energía	Redundante
	Licencias	Sistema operativo y las demás aplicaciones o software requerido en su última versión disponible y estable en el mercado.
	Antivirus	Se debe implementar e instalar software antivirus y mantenerlo actualizado durante la garantía del sistema.
	Si ocurren daños o mal funcionamiento del sistema atribuido a virus, span y demás, serán responsabilidad del contratista la solución sin costo adicional, por lo tanto, se debe suministrar un antivirus con la actualización durante el tiempo de garantía.	
	Sin embargo, estas características son mínimas, en caso de que se requiera mayor capacidad en hardware debe ser asumido por el contratista sin costo adicional.	

4	COMPUTADOR WORKSTATION	
	Cantidad:	Especificar.
	Marca:	Especificar.
	Modelo:	Especificar.
	Tecnología:	Torre
	Año de fabricación:	2025 última versión
	Color:	Negro y/o gris
	Todos los componentes que se describen a continuación deben ser para equipos de cómputo Tipo torre	
	PROCESADOR	
	Marca:	Especificar
	Modelo:	Especificar
	Procesador para ambiente corporativo, mínimo fecha lanzamiento debe estar dentro de los 18 meses anteriores a la fecha de lanzamiento por parte del fabricante del procesador.	
	Potencia de diseño térmico (TDP) mínimo 125 W	
	Número de CORES: mínimo 16	
	Número de Subprocesos: Mínimo 28	
	Velocidad máxima o frecuencia turbo máximo debe estar para mínimo ocho núcleos: a Mínimo 5.3 GHZ.	
	Memoria Caché: Mínimo 36 MB	
	Indicar link del fabricante donde se pueda verificar el componente.	
	Tipo: Corporativo y Modelo para ambiente empresarial. El BIOS debe estar bloqueado para la opción de OVERCLOCKING. Debe ser verificable en la página web del fabricante del equipo.	
	Todas las especificaciones mínimas relacionadas con el procesador deben ser verificables en la página WEB del fabricante del procesador. Indicar link.	
	Chipset Corporativo WORKSTATION: Especificar	
	ADMINISTRACIÓN FUERA DE BANDA	
	Mínimo debe tener habilitada la administración fuera de banda.	
	DISCO DURO	
	01 unidad de estado sólido SSD, 1TB de capacidad hardware para Sistema Operativo y herramientas. PCIe Gen 4 x4 NVME. M.2	
	01 disco duro SDD de mínimo 1TB, para datos y almacenamiento de archivos, PCIe Gen 4 x4 NVME. M.2	
	MEMORIA RAM	
	Mínimo: DDR 5 ECC Total 64 GB (4x16GB), mínimo 4000 MHz o superior.	
	TARJETA GRÁFICA	
	Marca:	Especificar
	Modelo:	Especificar
	Núcleos de procesamiento: mínimo 3840	

	Memoria de la GPU: mínimo 16 GB GDDR6 ECC o HBM2 ECC
	Interface de sistema: PCI Express 4.0 x16
	Ancho de banda de memoria: mínimo 448 GB/s
	Puertos: Mínimo 4 DP 1.4
	FUENTE DE PODER
	Marca: Especificar
	Modelo: Especificar
	Voltaje Estable
	Fuente de Poder: el rango de la fuente de poder debe estar a mínimo 500 watts y máximo 1350 watts, que soporte una eficiencia del 92% y que cumpla con certificación 80 PLUS: Interna Platinum o superior. La fuente de poder debe ser compatible con el factor de forma del equipo de cómputo solicitado. certificación Energy Star Versión 8.0 o superior (anexar certificación).
	Factor de forma: Torre
	MONITORES (misma marca del equipo).
	Cantidad: dos (02) por cada equipo
	Dos (02) pantallas LED IPS de mínimo 27" o superior. Base de la pantalla: Debe permitir: 1. Altura ajustable. 2. Inclinación ajustable. 3. Giro sobre el mismo eje de la base de la pantalla. Resolución de la pantalla: Mínimo 1920×1080 Tasa de refresco: Mínimo 60 Hz. Puertos de conexión integrados: Display Port, HDMI, mínimo (04) USB 3.1 a 5 GB/s Panel IPS 178°- Angulo de visión amplio que elimina el cambio de color en la pantalla, sin importar dónde y cómo se mire. Incluye: Cable AC; cable USB; cable DisplayPort, por pantalla. NOTA 1: Se debe anexar el DataSheet de los monitores a ofertar donde se evidencien las características relacionadas y los puertos de conexión de acuerdo a los cables requeridos. La salida de video de la tarjeta debe ser compatible con las entradas de video de los monitores, permitiendo conectar los dos (02) monitores de manera simultánea.
	PERIFÉRICOS
	Mouse con cable con conexión USB con sensor óptico, debe tener 2 botones y scroll, de la misma marca del equipo.
	Teclado en español con cable con conexión USB, con teclado numérico a prueba de salpicaduras o derrame de líquidos, de la misma marca del fabricante del computador.
	PUERTOS
	Puertos USB periféricos mínimo: Seis (06) puertos USB 3.2 a 5 Gbps, (01) Tipo C mínimo a 20 Gbps. Los puertos deben ser de la última generación liberada en el mercado.
	Salida de audio 3.5 mm.
	Entrada y salida de Audio en combo, 3.5mm.
	DISPOSITIVOS DE RED
	Ethernet (RJ-45) 10/100/1000 integrada con compatibilidad nativa de IPv6 en coexistencia con IPv4.
	Dispositivo de sonido integrado, parlante interno.
	SISTEMA OPERATIVO
	Licenciamiento para Windows 11 Pro OEM (Instalado en fabrica) de 64 bits última versión en español para ambiente corporativo PC de escritorio, los equipos a entregar deberán tener instalado y funcionando el sistema operativo. Durante el tiempo de la garantía el contratista debe prestar todo el acompañamiento necesario para realizar las actualizaciones de los equipos al momento de que sean instaladas nuevas versiones.
	OFIMÁTICA
	Microsoft Office Home & Business última versión liberada en el mercado ESD (Electronic Software Distribution) edición de 64 bits. El contratista deberá entregar la licencia de ofimática instalada en cada equipo de cómputo en coordinación con el supervisor del contrato, quien dará los lineamientos previos respectivos para la activación de las mismas. El contratista debe entregar para el recibo a satisfacción de las licencias de ofimática, lo siguiente:

- Documento en Excel que incluya toda la información requerida para la administración de las licencias, el cual, a través del supervisor del contrato, deberá ser integrado en una herramienta tecnológica de análisis de datos, que permita la gestión y visualización de toda la información que más adelante se relaciona, así:

#	Nombre	Token	Cuenta de correo	Contraseña	Cuenta de correo	Contraseña	Fecha de	
Maquina	Maquina		asociada (25 Licencias)		para recuperación		canje	c
1	Val031	xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxxZ	juli*****@hotmail.com	*****	juli*****@gmail.com	*****	20 dic 2023	ytl
2	Val032	xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxxZ	juli*****@hotmail.com	*****	juli*****@mintic.com.co	*****	20 dic 2023	
3	Val033	xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxxZ	juli*****@hotmail.com	*****		*****	21 dic 2023	
4	Val034	xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxxZ	juli*****@outlook.com	*****		*****	20 dic 2023	
5	Val035	xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxx-xxxxxZ	juli*****@outlook.com	*****		*****	22 dic 2023	

** Para el proceso de alistamiento e instalación de la ofimática, en cada uno de los equipos de cómputo para la Policía Nacional, es importante tener presente que, en coordinación con el supervisor del contrato, se darán los lineamientos previos respectivos para establecer los parámetros en la elaboración de la nemotecnia del total de las cuentas de correo, para la respectiva activación y administración, con el acompañamiento del supervisor del contrato.*

Así mismo, el oferente se obliga a relacionar en el documento Excel, la siguiente información:

- Lugar del territorio nacional, en donde fue instalada cada una de las licencias de Ofimática.
- Numero de celular de recuperación de contraseña.
- Número y nombre de la máquina en donde se instala la licencia.
- Token (Termina letra Z).
- Cuenta de correo asociada al token.
- Contraseña de la cuenta de correo asociada.
- Cuenta de correo de recuperación.
- Contraseña de la cuenta de correo de recuperación.
- Usuario donde se instaló la licencia.

Configuración para recuperación de las cuentas de correo o solución de errores, recomendaciones y/o buenas prácticas a utilizar en los procedimientos de recuperación y uso de las licencias, y demás información.

El contratista deberá anexar a la propuesta, la certificación en la que se especifique que las licencias ofertadas no están en la etapa final de existencia o su obsolescencia en el mercado.

El Contratista se obliga a NO suministrar, revelar o dar a conocer, los usuarios, contraseñas, cuentas de correo, números de celular, lugares de distribución y demás información que sea registrada en el documento Excel a personas ajenas a la Institución o pertenecientes a la misma (La información solamente deberá ser entregada al supervisor del contrato).

Así mismo, se obliga al contratista entregar el documento Excel en versión editable (con roles de lectura y escritura), sin restricciones de ningún tipo y sin limitaciones de edición, con el propósito de lograr adicionar información considerando las necesidades de la Institución, sin que esto genere costos adicionales.

PATCH CORD

Suministro Patch Cord categoría 6A de fábrica de mínimo 3 mts.

GENERALIDADES

Garantía: tres (03) años contra defectos de fabricación, a partir del acta de recibido a satisfacción por parte del supervisor del contrato, sin que esto genere costo adicional.

El oferente debe garantizar el suministro de repuestos del hardware que conforman y componen los equipos de cómputo por un tiempo no menor a cinco (05) años. (Anexar certificación).

La garantía ofrecida por el contratista deberá tener un control y seguimiento de los tickets generados para los soportes técnicos, donde se escale a los niveles adecuados para su solución y cierre.
El contratista deberá entregar un usuario que permita acceder al sistema de información que soporta la mesa de ayuda o autoservicio (acceso vía web), con el objeto de realizar seguimiento a los casos reportados y tickets generados. El funcionario policial será asignado por el supervisor del contrato.

Además, se deberán presentar informes mensuales al supervisor del contrato de los casos reportados a la mesa de servicio del contratista y el estado en que se encuentran

La Gestión de la garantía se realiza por parte del contratista mediante los casos creados por parte de Policía Nacional.

El oferente deberá disponer los recursos necesarios para la atención de los casos, dentro de los tiempos

	definidos en el apartado de soporte técnico.
	GENERALIDADES
	CALIDAD DE LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO ENTREGADOS (APLICAN DURANTE EL TIEMPO DE GARANTÍA)
	Si el equipo de cómputo presenta dos (2) veces la misma falla en el hardware, el contratista debe cambiar el equipo por un equipo nuevo de características iguales o superiores, en un tiempo máximo de (5) días hábiles contados a partir del momento en el que se registra la segunda (2ª) falla.
	Si el equipo de cómputo presenta tres (03) fallas en distintas partes en el Hardware, el contratista debe cambiar el equipo de cómputo por un equipo nuevo de características iguales o superiores, en un tiempo máximo de cinco (5) días hábiles contados a partir del momento en el que se registra la tercera (3ª) falla.
	Si del total de los equipos de cómputo por lote o lotes ofertados adquiridos falla el cinco por ciento (5%) por diferentes causas, el contratista debe cambiar el porcentaje de los equipos de cómputo que presenta falla por equipos nuevos de características iguales o superiores y debe entregarlos en un tiempo menor o igual a treinta (30) días hábiles contados a partir del momento en el que se registra el incidente.
	Si del total de los equipos de cómputo por lote o lotes ofertados adquiridos falla el diez por ciento (10%) en la misma pieza de Hardware, el contratista debe cambiar el porcentaje de los equipos que presenta falla por equipos nuevos de características iguales o superiores y debe entregarlos en un tiempo máximo de treinta (30) días hábiles contados a partir del momento en el que se registra el incidente.
	ASPECTOS INCLUIDOS EN LA GARANTÍA
	En caso de presentarse fallas en los equipos adquiridos, el contratista es responsable de realizar la reparación por defectos del bien, suministro e instalación de los repuestos necesarios en los tiempos establecidos sin que esto genere costo alguno para la Policía Nacional.
	Es responsabilidad del contratista, asumir toda la logística necesaria para atender las fallas y reparaciones necesarias en los equipos de cómputo en los lugares donde los equipos se encuentren asignados, sin que esto genere costo alguno para la Policía Nacional.
	CERTIFICACIONES
	El oferente debe anexar certificación que indique que los equipos ofrecidos son de un fabricante con representación en Colombia (Anexar certificación).
	El oferente debe anexar certificación que indique que los equipos ofrecidos cuentan con certificación en estándar militar MIL-STD-810H (Anexar certificación).
	El oferente debe anexar certificación que indique que los equipos ofrecidos cuentan con certificación TCO CERTIFIED, (Anexar certificación).
	El oferente debe anexar certificación que indique que los equipos ofrecidos cuentan con sistema operativo instalado por el fabricante. (Anexar certificación).
	El oferente debe anexar certificación que indique que los equipos ofrecidos cuentan con certificación EPEAT Gold, (Anexar certificación).
	SOPORTE TÉCNICO
	El horario de atención para las actividades de soporte técnico deberá ser los días hábiles de 08:00 a 18:00 horas.
	El contratista deberá poner a disposición de la Policía Nacional, de manera permanente, los siguientes medios para el reporte de casos: • Mesa de servicio o autoservicio con acceso vía web. • Número telefónico. • Correo electrónico.
	El contratista deberá garantizar soporte técnico vía telefónica e Internet, como primer nivel de atención.

5	CÁMARAS DOMO PTZ. TIPO 2.	
	Cámara con IR, para ambientes de poca luz.	
	Cantidad	De acuerdo al cuadro de cantidades
	Marca	Especificar
	Modelo	Especificar
	Rango de operación	Día / Noche cambio automático
	Formato sensor de Imagen	1/1.8 (0.56 mm) a 1/3" (0.33mm) CMOS
	Salida de vídeo	IP
	Resolución de salida	Mínimo 2 Megapíxel o superior
	Tipo de Escaneo	Progresivo
	Iluminación mínima	Color: 0.1 lux o mejor; B /N: 0 lux con IR
	Iluminador Infrarrojo interno	Mínimo 200 Metros o superior con cero (0) lux.

	Posiciones predefinidas (Presets)	Mínimo 255
	Zonas de privacidad	Mínimo 16 configurables en cámara o VMS
	Tours predefinidos	4 o mejor
	Movimiento horizontal	360 grados (sinfin)
	Montaje outdoor	Antivandálico
	Compatibilidad ONVIF	ONVIF Profile S, G, T; (M opcional) (verificable en la página de https://www.onvif.org/), aportar certificación.
	Ethernet Interface	1 RJ45 10/100 Ethernet port
	Temperatura de operación	-10° a 50°
	Consumo eléctrico	Máximo 75W
	Certificación	IP 66, IK10, UL o CE o FCC.
	Protocolos de red	IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SNMP, DNS, TCP/IP, DHCP, RTP, UDP, RTSP, NTP, ICMP, IGMP, QoS, SSL, (SMTP, FTP opcional).
	Movimiento vertical	90 grados o mejor, giro automático en el centro evitando que se visualicen las imágenes invertidas completando mínimo 180 grados de cobertura.
	Velocidad de pan (horizontal)	Rango entre: Umbral 0.5 grados/seg o inferior Umbral máximo 200 grados/seg o superior
	Velocidad Tilt (vertical)	Rango entre:Umbral mínimo 0.5 grados/seg o inferior Umbral máximo 150 grados/seg superior
	Debe tener	Control de luz, HLC o equivalente, Autoiris Auto Foco Control Automático de ganancia – AGC Automático Estabilización de imagen Balance de blancos – AWB Obturador Electrónico Automático - AES (Automatic Electronic Shutter o velocidad de Shutter) Tecnología para video a color con baja iluminación Filtro de reducción de ruido en la imagen
	WDR	Como mínimo 120 dB real o superior No se aceptan WDR digitales
	Zoom	Mínimo 30 X óptico y Mínimo 12 X digital
	Compresión de video	H.265 o superior
	Seguridad de red	HTTPS, Compatibilidad con la infraestructura de claves públicas (PKI) o FIPS 140-2 Encryption. Codificación: TLS/SSL o AES 256 ó AES 128 en transmisión y almacenamiento de datos. No debe permitir instalación de ningún software en la cámara, sólo se puede cargar el firmware autenticado del fabricante. Filtrado de direcciones IP, 802-1X El oferente debe garantizar un escaneo de vulnerabilidades a todo el sistema por medio de software de terceros, y llegado el caso de presentarse una vulnerabilidad esta deberá ser subsanada entre el integrador y el fabricante de la solución.
	Analíticas incluidas sin requerir licencias o componentes adicionales	Incluidas en la cámara, activar de forma concurrente como mínimo 4 sin requerir licencias o componentes adicionales. • Detección de movimiento • Detección de rostros • Auto seguimiento • Cruce de línea • Merodeo • Intrusión • Sabotaje • Tampering Detección de región de entrada o salida
	Streaming de video	Multistreaming, configurable mínimo así: 1. Para visualización local 1920x1080, a 30 FPS. 2. Para almacenamiento 1920x1080 a 30 FPS, configurado para reconocimiento.

		3. Para acceso remoto a video en vivo en resoluciones 1920x1080 a 15 FPS. Nota: Para cada una de las configuraciones el contratista deberá ajustar la tasa de bit, permitiendo lograr que no sea detectada la pixelación producida por el movimiento de la imagen manteniendo las calidades requeridas, a satisfacción del supervisor y/o interventor del contrato.
	Memoria de Respaldo Local	Para cada una de las cámaras el contratista debe suministrar y configurar la grabación local en una memoria tipo flash (MicroSD o SD,) SDXC clase 10, (expandible en la cámara) con capacidad mínimo de 256 GB, como respaldo de almacenamiento; cuando se reestablezca la conexión se debe tener acceso al video grabado de la memoria expandible de la cámara desde el software de gestión principal. Para grabación local por mínimo tres (3) días en una disposición de resolución mínima de almacenamiento debe ser de 1080p a 30 FPS. Nota: Cuando se restablezca la conexión se debe tener acceso al video grabado de la memoria expandible de la cámara desde el software de gestión principal, este video debe quedar en el almacenamiento principal.
	Alarmas	Mínimo 2 entrada de alarma y 1 de salida para notificar al centro de monitoreo, falla apertura de gabinete de equipos. El contratista debe incluir (02 contactos secos, acoples ópticos, sensores, transductores o accesorios necesarios para señalización de falla en el suministro de energía comercial y apertura de gabinete).
	Mantenimiento y soporte	El contratista deberá tomar acciones que permitan detectar las fallas y defectos de los equipos o elementos del sistema, para lo cual cada (03) tres meses deberá realizar un mantenimiento con sus respectivos procedimiento o protocolos y de ser necesario adelantar acciones correctivas, finalizada la actividad el contratista entregará un informe técnico de lo actuado. mínimo durante el plazo de garantía 3 años. Nota: Para las unidades donde las condiciones climáticas aceleran el periodo de deterioro de los componentes del sistema, la temporalidad del mantenimiento se debe reducir a (03) tres meses.
	Instalación y Configuración	Las cámaras deberán entregarse instaladas, cableadas, configuradas y en correcto funcionamiento como un Sistema integrado. Incluye todos los elementos de cableado, fijación, etc, necesarios para un óptimo funcionamiento e instalación hasta la ubicación del sistema de almacenamiento,
	Garantía	- El contratista debe proveer un periodo mínimo de 3 años de garantía en la solución implementada. - Los equipos instalados en la solución, deberán contar con periodo de garantía de 2 años directos de fábrica.
	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo, que permita confirmar el cumplimiento de las especificaciones técnicas mínimas aquí indicadas)

6	CÁMARA FIJA PARA RECONOCIMIENTO FACIAL	
	Cantidad	Definir
	Tipo	Cámara fija diseñada para reconocimiento facial, tipo exteriores día /noche que sea automático y personalizado
	Tipo sensor	CMOS
	Tipo Escaneo	Progresivo o superior
	Sensor de imagen	1/1.8" . a 1/2.8" CMOS o superior
	Resolución mínima	Mínimo 2 Megapixels o superior
	Tasa de Imágenes por segundo	15 FPS o Superior
	Lente	Varifocal motorizado con un rango entre 5 – 100 mm o superior

	Formato de video	MJPEG, H.264 o superior en todo caso garantizando la capacidad de almacenamiento requerido.
	Iluminación mínima	Color: 0.3 Lux o mejor B/N: 0.05 Lux o mejor
	Alimentación	AC o DC, PoE o HpoE
	Memoria de respaldo local	Para cada una de las cámaras el contratista debe suministrar y configurar la grabación local en una memoria tipo flash (MicroSD o SD,) SDXC clase 10, (expandible en la cámara) con capacidad minino de 64 GB, como respaldo de almacenamiento; cuando se reestablezca la conexión se debe tener acceso a los datos grabados de la memoria expandible de la cámara desde el software de gestión principal.
	Temperatura de funcionamiento	-10°C a 50°C
	Protocolos	IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, RTSP/ RTP/RTCP, IGMP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, QoS, SNMP, 802.1X, UDP, ICMP, ARP,
	Seguridad en red	Debe tener codificación en HTTPS Compatibilidad con la infraestructura de claves públicas (PKI) o FIPS 140-2 Codificación de cifrado: TLS/SSL o AES 128 o superior
	API	Abierta para integración con software
	Compatibilidad ONVIF	Onvif perfil S, G, T y (M opcional) en caso de no contar con estas certificaciones el fabricante deberá entregar el flujo de video bajo las condiciones establecidas por ONVIF permitiendo la visualización en vivo y almacenamiento bajo los parámetros descrito en la presente ficha.
	Multistream	Mínimo 2 o superior simultáneos y configurables
	Protección cámara	Housing de protección mínimo IP66 e IK10
	Puertos	RJ-45 (10/100 Mbps Base T) o mejor Dos puertos I/O programables, disponibles para configurar como entrada o salida de alarmas o sensores
	Rango de temperatura	En la operación debe ser de mínimo entre -10 hasta 50 grados C o mejor
	Consumo cámara	Máximo 50 W y con iluminador 100 W
	Material carcasa	Aluminio u otro material que cumpla las normas ambientales y protocolos definidos.
	Texto	Debe permitir la opción de colocar datos Alfanuméricos mínimo 30 caracteres (nombre o ID) para identificar la cámara. Debe mostrar fecha y hora
	Montaje	✓ Se debe contemplar en la instalación los ángulos mínimos de lectura de rostros.
	Garantía	•El contratista debe proveer un periodo mínimo de 3 años de garantía en la solución implementada. •Los equipos instalados en la solución, deberán contar con periodo de garantía de 3 años directos de fábrica
	Instalación y Configuración	Las cámaras deberán entregarse instaladas, cableadas, configuradas y en correcto funcionamiento como un Sistema integrado. Incluye todos los elementos de cableado, fijación, etc, necesarios para un óptimo funcionamiento e instalación hasta la ubicación del sistema de almacenamiento,
	Transferencia de conocimiento	Se debe capacitar mínimo a (xx) funcionarios así: (xx) del Grupo de Telemática de unidad y (xx) operadores en nivel del manejo, uso y operación del sistema instalado La transferencia de conocimientos debe ser dictada por personal idóneo, altamente capacitado y calificado (el personal que dicte los temas deberá tener las mismas competencias exigidas al contratista en la experiencia del contratista en cuanto al nivel de educación y experiencia y debe ser aprobado por la supervisión del contrato). La duración de esta es de mínimo 16 horas. El contratista garantizará las locaciones (en la ciudad de a convenir, según aprobación del supervisor del contrato) y material adecuado para llevar a cabo la capacitación. Temas a tratar:

		4 horas operación 4 horas conceptos de grabación. 4 horas de administración técnica y operativa 4 horas mantenimiento preventivo del sistema. Nota: la capacitación no genera costos para las presentes condiciones técnicas
	Ficha técnica	Debe adjuntar la ficha técnica.
LICENCIAMIENTO DE RECONOCIMIENTO FACIAL		
	El contratista deberá suministrar el licenciamiento (en hardware y software) necesario para el reconocimiento facial, para las cámaras que sean definidas ya sea las instaladas en todo caso, estas licencias serán administrada de forma dinámica. El licenciamiento de las cámaras debe cumplir con las siguientes especificaciones.	
	Cantidad	Especificar (Adecuar a las necesidades de la unidad, teniendo en cuenta que este licenciamiento se requiere para las cámaras que se definan).
	Marca	Especificar
	Capacidad de determinar con un grado de certeza si hay o no la presencia de una persona, en el área de visualización de la cámara; esta descripción, en adelante será definida como detección.	
	Identificar personas de forma automática y temporal, con un nivel de detalle suficiente que permita la efectuar comparaciones, mediante la captura y detección de video, debiendo funcionar correctamente con ocultación de rostros, uso de gafas, tapabocas, pañuelos o gorras, cambios en la expresión facial, condiciones difíciles de iluminación y rotaciones moderadas de los rostros; esta descripción, en adelante será definida como identificación.	
	Realizar reconocimiento facial con un alto nivel de certeza de que la persona identificada es la misma que está siendo comparada contra los registros que se encuentran en una base de datos dispuesta por la Policía Nacional, bajo entornos multitudinarios optimizada para arquitecturas GPU, a fin de alertar casos positivos que surjan de la comparación; esta descripción, en adelante será definida como reconocimiento.	
	El algoritmo del sistema deberá ser capaz de procesar, como mínimo, 100 reconocimientos faciales a 2 MP o 50 reconocimientos faciales a 4 MP por segundo.	
	Tipo de identificación	Sin contacto, a distancia y en movimiento.
	Resolución de detección, identificación y reconocimiento	El software deberá capturar la imagen para análisis que permita detección, identificación y reconocimiento en rostros a partir de 50 pixeles o superior entre ojos o 125 pixeles de oreja a oreja
	Rendimiento	A partir de 15 fps en flujos de video de alta resolución a 1080p.
	Características	• Tecnología totalmente automática y no invasiva. • Reconoce cambios de expresión facial, de iluminación. • Capacidad de registrar sujetos a partir de una detección de tapabocas • API de integración disponible. • Compatible con la base de datos dispuesta por la Policía Nacional.
	Gestión de identidades	• Creación de diferentes listas. • Registro automático de usuarios. • Gestión de alarmas durante ejecución altamente configurable. • Sistema compacto, flexible, con gestor multilingüe. • Alarmas exportables y visualizables en dispositivos móviles, determinados por el supervisor del contrato (opcional). Y las demás que sean necesarias para su correcto funcionamiento.
	Precisión de la identificación	El software deberá realizar identificación de rostros a una distancia efectiva, para el caso de cámaras PTZ de entre 3 y 80 metros de distancia con una altura de entre 7 y 12 metros bajo ángulos de inclinación entre los 20° y 80° y, para el caso de cámaras fijas entre 2 y 40 metros de distancia con una altura de entre 3 y 7 metros bajo ángulos entre los 30° y 70°.
	Precisión del reconocimiento	Match Rate mayor a 99%. False Positive Match Rate menor a 0.1%. El algoritmo a instalar debe encontrarse registrado en la página oficial de www.nist.gov , en 1:N, en la prueba del último año, la cual deberá ser suministrada para verificar el cumplimiento de los parámetros mínimos requeridos en el presente pliego.
	Procesamiento y escalabilidad	Se requiere que el procesamiento sea realizado por la GPU o CPU. Deberá poder asignar múltiples GPU para su escalabilidad y funcionamiento.
	Rendimiento	Al tratarse de entornos multitudinarios, el software debe contar con la capacidad de

		detectar a todas las personas que se encuentren en el área de visualización de las cámaras en forma simultánea, e identificar a todas aquellas que cumplan con los parámetros mínimos de identificación descritas en la presente ficha técnica. El software deberá garantizar el 95% de efectividad en el reconocimiento personas que detecte la cámara siempre y cuando se cumplan las condiciones mínimas dentro de la escena
	Ajustes por cámara y grupos	El software deberá contar con la funcionalidad de permitir diferentes configuraciones de parámetros de reconocimiento facial en cámaras individuales o grupos en la base de datos para aplicaciones en tiempo real.
	Funciones adicionales	El software permita cargar una imagen y realizar la búsqueda forense dentro de la línea de tiempo para reconocimiento de un rostro específico, permitiendo el desplazamiento en tiempo de la escena que permita identificarlo en una línea de tiempo.
	Robustez del algoritmo	El software de reconocimiento facial y sus algoritmos biométricos deben contar con la capacidad de gestionar como mínimo las siguientes fuentes de error: Cambios en la expresión facial. Cambios por barba o peinado. Cambios por envejecimiento moderado. Ocultamientos parciales del rostro por uso de sombreros, bufandas, gorras, gafas o gafas de sol, tapabocas. Variaciones de las condiciones ambientales de iluminación, incluyendo reducciones de iluminación.
	Gestión de Eventos	El software deberá contar con la capacidad de generar reportes de los eventos de detección e identificación en tiempo real. Los logs de eventos deben contener información obligatoria como: información completa de fecha y hora en el que el evento se generó, la cámara que capturó la imagen que permitió identificar a la persona y una captura de imagen del contexto y del rostro identificado, es decir que cada evento deberá almacenar la imagen completa que lo originó. Los eventos deber ser exportables a formatos tipo Excel o PDF o CVS como mínimo.
	Tareas de mantenimiento	El software deberá permitir la limpieza y depuración de los registros de eventos de forma automatizada, a periodos de tiempo configurables por los administradores.
	Automatización de registro de personas base de datos local	El software deberá procesar de forma automatizada los archivos dispuestos por la entidad en formato JPG o PNG, donde cada uno contiene algunos datos de una persona (descriptores) y su rostro, de tal manera que estos archivos puedan ser comparados con las personas identificadas a través de las cámaras, obteniendo el reconocimiento de las mismas, por medio de alarmas o alertas en los módulos del software. Para tal efecto, el software deberá realizar el registro de rostros de personas procedentes de grandes colecciones de imágenes externas, ya sea que se encuentren almacenadas en un directorio individual, clasificadas en estructuras de directorios o procedentes de bases de datos segmentadas.
	Registro de personas base de datos centralizada.	En caso de existir el acceso a una base de datos centralizada de la Policía Nacional, durante el periodo de ejecución o garantía, el contratista deberá implementar una solución de integración, que permita al software procesar de forma automatizada los archivos dispuestos por la Policía Nacional, sin generar costos adicionales.
	Integración	El software de reconocimiento facial, deberá ser un sistema abierto a posteriores oportunidades de integración, posibilitando a integradores la realización de modificaciones de software a la medida o complementos adicionales. Para ello, la solución deberá incorporar un API, SDK o librería de software, que incluya una serie de especificaciones orientada a facilitar el trabajo de presentes o futuras integraciones o ampliaciones del software, sin que la integración desmejore todos los parámetros existentes.
	Ampliación	La solución será fácilmente escalable en cualquier momento, permitiendo la incorporación instantánea de nuevas cámaras y estaciones, solo con la adquisición del licencias y capacidad de procesamiento.
	Gestión centralizada	El software deberá centralizar los eventos y galerías de cada una de las estaciones de monitoreo locales en un equipo central dedicado a la gestión y supervisión. La solución deberá permitir mediante herramientas de gestión, la auditoría de base de datos, con los registros necesarios y niveles de permisos de usuarios.
	Sistemas operativos	La licencia del software de reconocimiento facial instalada en el servidor deberá ser compatible con Windows Server minino 2018 o Linux última versión estable liberada en el mercado.
	Formatos de imagen soportados	Permitirá la detección, identificación y reconocimiento de personas a partir de formatos de imagen estándares, como JPEG, JPG, PNG o BMP; así como registros en GPU o CPU estándar (ANSI/NIST-ITL 1-2000).

	Formatos de vídeo soportados	El software deberá contar con la capacidad de obtener el flujo de vídeo directamente de cámaras IP, y proporcionará medios para su integración en sistemas de gestión de vídeo (VMS) existentes. Será compatible con el formato de compresión entregado por la cámara lo cual permitir obtener el flujo de video entregado desde el VMS.
	Ajuste de calidad de imagen	El software de reconocimiento facial deberá incorporar un umbral de aceptación ajustable de acuerdo a la calidad de la imagen, con el fin de poder fijar la sensibilidad del sistema durante la identificación, y ese control deberá ser accesible a los operadores. Además, deberá ser posible regular este umbral durante la ejecución de la aplicación sin pausar o detener el proceso de identificación y reconocimiento.
	Características mínimas para la detección, identificación y reconocimiento facial.	
	Deberá permitir la detección en tiempo real, identificación y reconocimiento de una persona en una multitud (1:N).	
	Deberá permitir la detección en tiempo real, identificación y reconocimiento de múltiples rostros simultáneamente dentro de una multitud (N: N).	
	Deberá reconocer en tiempo real una persona contra la base de datos dispuesta por la Policía Nacional, la cual contará con un mínimo de 200.000 registros.	
	Deberá permitir la detección, identificación y reconocimiento de rostros en movimiento y distantes bajo ángulos extremos de visión (<i>mínimo 20°</i>), de acuerdo a las condiciones de iluminación.	
	Deberá reconocer con precisión a una persona de interés, utilizando una única imagen de referencia o comparación.	
	Deberá permitir el uso de una imagen fija de cualquier fuente como imagen de referencia, que cumpla con los parámetros de inserción y búsqueda.	
	Deberá permitir el reconocimiento con precisión de una persona utilizando una imagen de referencia que sea hasta 15 años diferente a la edad actual de la persona.	
	Deberá permitir la recepción y captura automática de video desde cámaras IP (ONVIF) y VMS, así como desde dispositivos de cámara USB conectados a un equipo de cómputo.	
	El software deberá contar con la capacidad de realizar detección, identificación y reconocimiento de rostros es decir que la solución generará reconocimientos a través de fuentes externas cuyos registros de rostros no sean detectados en tiempo real, sino que sean registros realizados en el pasado.	
	El software deberá contemplar el almacenamiento de los rostros detectados para su eventual reconocimiento en caso de que sea necesario posteriormente, para lo cual los rostros se almacenarán por un tiempo mínimo de 30 días.	

7	CÁMARA FIJA PARA RECONOCIMIENTO DE PLACAS – LPR EN BORDE	
	Cantidad	Definir
	Licencia	Deberá suministrar las licencias perpetuas requeridas para almacenamiento, bases de datos, Software de sistemas operativos y aplicaciones funcionales y de operación que se implementen dentro del sistema de reconocimiento de placas LPR.
	Procesamiento del LPR	En borde en la cámara.
	Criterios de instalación	Las cámaras serán instaladas en la infraestructura de puentes vehiculares o puentes peatonales o postes del sistema de video vigilancia, en los sitios definidos por la Entidad territorial. En la instalación deberán contar con personal calificado y certificado por fabricante, y desarrollar las mejores prácticas técnicas para una instalación adecuada, que garanticen el óptimo funcionamiento.
	Tipo	Cámara fija diseñada para LPR para exteriores día /noche que sea automático y personalizado
	Tipo sensor	CMOS
	Tipo Escaneo	Progresivo o superior
	Sensor de imagen	1/1.8". a 1/2.8" CMOS o superior
	Velocidad de obturación	El sensor debe garantizar una cobertura de mínimo dos carriles, para los vehículos que transiten a una velocidad entre 0 a 120 Km/h o superior.
	Efectividad	Debe contar con un mínimo de 98% de efectividad en detección de vehículos Debe contar con un mínimo de 95% de efectividad en la captura de la matriculas de los vehículos
	Resolución mínima	Mínimo 2 Megapixels o superior

	Tasa de Imágenes por segundo	30 FPS o Superior
	Lente	Varifocal motorizado para garantizar lecturas entre 15-30 mts de distancia
	Formato de video	MJPEG, H.264 o superior en todo caso garantizando la capacidad de almacenamiento requerido.
	Iluminación mínima	Color: 0.5 Lux o mejor B/N: 0.05 Lux o mejor
	Alimentación	AC o DC, PoE o HpoE
	Memoria de respaldo local	Para cada una de las cámaras el contratista debe suministrar y configurar la grabación local en una memoria tipo flash (MicroSD o SD,) SDXC clase 10, (expandible en la cámara) con capacidad minino de 128 GB, como respaldo de almacenamiento; cuando se reestablezca la conexión se debe tener acceso a los datos grabados de la memoria expandible de la cámara desde el software de gestión principal.
	Protocolos	IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, RTSP/ RTP/RTCP, IGMP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, QoS, SNMP, 802.1X, UDP, ICMP, ARP,
	Analíticas incluidas y generación de alarmas	Analítica de LPR embebida sin licenciamiento adicional Debe soportar al menos las siguientes analíticas: • Detección conducción contravía • Tipo de vehículo (moto, carro, van, autobús, camión, entre otros) • Color del vehículo • Vehículos con matrícula oculta y sin matrícula • Marca del vehículo • Debe soportar detección de placas de motocicletas Las analíticas deben ir por medio de metadata en el video almacenado
	Seguridad en red	Debe tener codificación en HTTPS Compatibilidad con la infraestructura de claves públicas (PKI) o FIPS 140-2 Codificación de cifrado: TLS/SSL y AES 128 o superior No debe permitir instalación de ningún software en la cámara que no sea aprobado por el fabricante, sólo se puede cargar el firmware autenticado del fabricante. Manipulación avanzada de certificados
	API	Abierta para integración con software
	Compatibilidad ONVIF	Onvif perfil S, G y M (opcional)
	Multistream	Mínimo 2 o superior simultáneos y configurables
	Protección cámara	Housing de protección mínimo IP66 e IK10
	Modos de funcionamiento	Toma de la imagen de los vehículos en parada y movimiento en el área de cobertura de la cámara, garantizando la captura a una velocidad entre 0 a 120 Km/h o superior.
	Iluminación IR	Se debe garantizar la iluminación requerida para que la cámara pueda captar la imagen necesaria para que el software de LPR realice una adecuada lectura de placas en total oscuridad y a una velocidad entre 0 a 120 Km/h o superior, instalado paralelamente a la cámara de tal forma que el ángulo de instalación no genere destello a la cámara y tener las siguientes características como mínimo. La cantidad requerida será estipulada de acuerdo al cuadro de cantidad de cámaras. En caso de requerir el iluminador debe garantizar la adecuada iluminación al área de cobertura de la cámara Ángulos entre 10 a 40 grados para detección entre 15 a 25 mts. Longitud de onda: 850 nm o superior Protección: IP 66 o superior Fotocelda si se requiere activar o encender el iluminador. Integrado o externo.
	Puertos	RJ-45 (10/100 Mbps Base T) o mejor Dos puertos I/O programables, disponibles para configurar como entrada o salida de alarmas o sensores
	Rango de temperatura	En la operación debe ser de mínimo entre -10 hasta 50 grados C o mejor
	Consumo cámara	Máximo 50 W y con iluminador 100 W

	Material carcasa	Aluminio u otro material que cumpla las normas ambientales y protocolos definidos.
	Texto	Debe permitir la opción de colocar datos Alfanuméricos mínimo 30 caracteres (nombre o ID) para identificar la cámara. Debe mostrar fecha y hora
	Soportes	Tipo 1: Instalación en puente Peatonal metálicos: se deberá realizar una propuesta técnica la cual debe ser aprobada para ser instalado en el puente metálico sin que se deba realizar soldadura o perforación alguna a la estructura del puente Tipo 2: Instalación en puente Peatonal y vehicular en material de concreto: Se podrá usar chazo expansivo y sellar la perforación con material epóxico garantizando la impermeabilidad de la perforación. Tipo 3: Instalación en poste: en caso de requerirse instalación en poste se debe garantizar la instalación en las mejores condiciones a la distancia y altura recomendada por el fabricante de las cámaras. De acuerdo a la propuesta técnica presentada por el contratista y aprobada por la Interventoría y/o supervisor aprobará durante la ejecución del proyecto y dependiendo del tipo de soporte requerido según el puente donde se vaya a instalar.
	Montaje	✓ Se debe contemplar en la instalación los ángulos mínimos de lectura de sistema de placa, además deben permitir la circulación de vehículos como tractocamiones sin obstrucción alguna, garantizando la altura señalizada en el puente. ✓ Se deben realizar las memorias de instalación (físico y digital) de cada punto, identificando coordenadas, dirección, sitios de instalación del gabinete de equipos, cámaras de lectura de placas. Realizar la propuesta técnica propia del proyecto, para dar cumplimiento a los requisitos de seguridad y funcionalidad. Información que servirá para ubicar en el visor geográfico cada cámara para lectura de placas implementada. ✓ Tornillería en acero galvanizado ✓ Placa bases para anclaje a la cimentación en platina en acero galvanizado ✓ Pruebas y certificación de soldaduras en los empalmes a bridas, tubos, atizadores pie de amigo y placa bases y todos los elementos requeridos para dejar adecuadamente instalada la cámara y sus accesorios (Soportes, Gabinete, tuberías de acometida, entre otros).
	Garantía	3 años de garantía certificada de fabrica para el presente proceso de contratación
	Ficha técnica	Debe adjuntar la ficha técnica.

8	CORONAS ANTIESCALATORIAS	
	Tipo	Metálico, con protección anti oxido y corrosión
	Herrajes de sujeción y ajuste	
	Cada poste tendrá una corona de mínimo 18 varillas metálicas con las puntas dirigidas hacia arriba y abajo intercaladamente, adicionalmente concertina metálica.	
	50 centímetros de largo de cada varilla	
	Las cámaras instaladas en fachada de igual manera tendrán el transmisor de las dos alarmas requeridas.	
	Las cámaras que se adosen en las fachadas, deberán tener una protección similar a las coronas anti escalatorias.	
	Instaladas a una altura, según diseño previamente aprobado por la interventoría.	

9	BRAZOS DE SOPORTE PARA CÁMARAS CORONAS	
	Mínimo 1.5 metros de longitud horizontal entre el poste y la cámara.	
	Tubulares. Metálicos resistentes al oxido y corrosión. Conducto interno de conexión de video y datos. Herrajes de sujeción y ajuste que permitan ajuste y orientación de cámara.	

	Los cables que accedan al brazo deberán estar protegidos por coraza americana desde el gabinete de equipos utilizando los acoples metálicos adecuados para tal fin. Si se requiere que la longitud diferente deberá presentar el diseño a interventoría y/o supervisión.
--	--

10	GABINETES DE POSTE/FACHADA	
	Tipo intemperie Herrajes de sujeción y ajuste de instalación en poste Elaborado en lámina de acero galvanizado calibre 16 o 18 con acabado en pintura electrostática. Las cajas serán fabricadas cumpliendo la norma NEMA 4X, el tamaño será acordado con el supervisor del contrato de acuerdo a las dimensiones ofertadas y ubicación los equipos, UPS, fuentes y transceiver de fibra en dado caso. Techo inclinado, para evitar empozamiento de agua y alojamiento de polvo. Espaciamiento interno: mínimo dos divisiones internas perforadas para ubicación de fuentes, transceiver y demás	
	Nivel de protección NEMA 4X, IP 66, para ambientes hostiles.	
	Tipo Metálico	
	Instalación: El contratista deberá entregar instalado el gabinete por encima del nivel de cámara con el fin que no interfiera la visualización en 360°.	
	Dentro de la caja se instalarán todos los equipos necesarios para el correcto funcionamiento, por lo cual, debe tener espacio suficiente para su instalación (barraje de cobre, cableado, transformador, transmisor de video, estabilizador o reguladores de Voltaje (deben ser 100% electrónicos, de alta velocidad), puntos de prueba para las revisiones (test point) y demás circuitos necesarios). La caja estará ubicada al 95% de la altura del poste con respecto al suelo. Los elementos y cable instalados en la parte interna del gabinete deben estar organizados sin que se observe algún desorden en los dispositivos y cables.	
	Componentes eléctricos internos de conexión: 1 Breakers de 2x20, 1 breaker 1x20, 1 transformador de aislamiento galvánico de tierra entrada dual de 220 y 110 60 Hz salida 110 V 60 Hz potencia de 2 KVA, PDU eléctrica de normal Fase, neutro y tierra de (6) puntos de conexión, (1) riel omega, (1) relevo 110 VAC, (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, (2) PDU deben ser de tipo hospitalario de fase regulada, neutro y tierra de mínimo 4 salidas cada una con fusible e interruptor de encendido y apagado, (1) barraje de puesta a tierra y (1) barraje neutro de tipo hospitalario de fase regulada cada barraje. La caja debe ser tipo intemperie, que impida el ingreso de líquidos al interior; el cableado desde el soporte al gabinete debe ir recubierto por coraza metálica Todas las instalaciones de las cámaras, al igual que el chasis de las cajas deberán ir aterrizadas; se debe instalar coraza entre la caja de equipos, los transmisores y la cámara. Se debe realizar la conexión del transformador de aislamiento galvánico especificado anteriormente, con el fin de garantizar las protecciones de entrada de todo el componente tecnológico que se encuentra dentro del gabinete. Se debe garantizar un sistema que permita que la temperatura interna del gabinete sea la adecuada para el correcto funcionamiento de los equipos, ya sea por extracción o aislamiento térmico. Cada gabinete debe tener integradas dos alarmas: ante fallo de Energía en la red Pública y ante apertura de gabinete las cuales se visualizarán en tiempo real en la matriz de visualización indicando el punto exacto donde ocurrió la alarma Puerta con llave de seguridad, manija abatible y llave genérica. Todo el recorrido de salidas y entradas de cable serán recubiertos en coraza metálica, con sus respectivos acoples metálicos.	
	El contratista deberá presentar un diseño el cual será aprobado por la interventoría.	
	ALIMENTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA PUNTOS DE CÁMARAS	
	Calibre	Acometida concéntrica 1x8+8 awg
	Distancia desde el poste de cámara hasta el poste de energía eléctrica, que se utilizará de punto de pegue.	
	Se debe realizar la conexión necesaria con cable encauchetado 3x12 desde el poste de cámara hasta el gabinete que alojará los equipos cumpliendo con la reglamentación y normatividad de la empresa de energía eléctrica del municipio.	
	Se debe suministrar los accesorios necesarios para la correcta instalación de la acometida	
	NOTA: La alimentación debe cumplir con el porcentaje de regulación NTC 2050 en su última versión.	

11	UPS 1.5KVA (para cámara)	
	Marca	Por Especificar
	Modelo	Por Especificar
	Capacidad	Mínimo 1.5 KVA
	Normas de fabricación que cumple:	RETIE IEC 62040-1 y/o su equivalente internacional.
	Tipo de UPS:	True On line doble conversión Debe permitir el reinicio automático al momento de tener una descarga profunda y/o ausencia de tensión por parte del operador de red.
CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA:		
	Voltaje nominal de entrada	120 VAC
	Cantidad de hilos	3 (Fase, neutro y tierra)
	Tecnología del Rectificador	Rectificador con IGBTs
	Distorsión armónica de corriente	$\leq 5\%$ THDI
	Frecuencia	60 Hz
	Factor de potencia de entrada	Mayor a 0.98
	Conexión	clavija nema 5-15P
CARACTERÍSTICAS DE SALIDA		
	Voltaje nominal de salida	110 y/o 115 y/o 120 y/o 127 VAC
	Factor de potencia de salida	>0.9
	Tipo de onda de salida	Onda Sinusoidal
	Cantidad de hilos	3 (Fase, neutro y tierra)
	Distorsión armónica de salida	$\leq 6\%$ THD para carga no lineal
	Frecuencia nominal de salida	60 Hz
	Capacidad de sobrecarga $>100\%$	SI
	Eficiencia total AC - AC	$\geq 88\%$
	conexión salida	(4) NEMA 5-15R
CARACTERÍSTICAS DEL BYPASS AUTOMÁTICO INTERNO		
	Tecnología de Bypass	Electrónico y/o estado solido
	Operación	Con retransferencia automática y/o Ininterrumpida.
CARACTERÍSTICAS DE LAS BATERÍAS		
	Tipo de baterías	Selladas libres de mantenimiento, VRLA válvula regulada, tecnología AGM y alojadas al interior de la UPS.
	Tiempo máximo de recarga	Máximo cinco (5) horas después de una descarga completa para recuperar el 90% de la capacidad
	Autonomía de Baterías para la cámara y accesorios	≥ 15 minutos para 30% de carga y demás accesorios calculados a una descarga de 1.75 VDC por celda. El oferente deberá entregar memorias de cálculo.
CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES		
	Ruido audible @ 1m	<50 dBA
	Temperatura ambiente de operación	De 0°C a 40°C .
OTRAS CARACTERÍSTICAS		
	Indicadores del sistema	Display LCD
	Parámetros que registra	Parámetros generales.

	Tarjeta de red	Para monitoreo y gestión a través de red ethernet vía protocolo SNMP
	Interface	Interface La UPS puede ser monitoreada por un PC vía RS232 -USB
	Apagado de Emergencia (EPO)	SI
	Garantía	2 años para reparación y/o sustitución y funcionamiento de baterías.
	Instalación	El contratista proveerá un circuito eléctrico dedicado a la instalación de la UPS desde la línea de alimentación más cercana coordinado con la electrificadora de la zona en caso de ser necesario, hasta el gabinete donde estará alojado la UPS para alimentar la cámara y demás accesorios, incluye Breaker de protección 1x20 Amperios, acometida, tubería EMT y/o PVC (empotrada o de sobreponer) y/o canastilla. Este circuito deberá incluir el cableado en calibre 12AWG para la fase 12AWG para el neutro + (12T) AWG, THHN/THWN-2 90°C Tensión máxima de operación: 600 V, certificados según las normas aplicables e instalación.
	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo).

12	GABINETES EQUIPOS CUARTO DE EQUIPOS	
	Se requieren gabinetes para la instalación de todos los equipos del sistema, los cuales deben ser para instalación en rack estándar con las siguientes características mínimas:	
	Altura mínima	Del gabinete mínimo 1,8 metros
	Descripción	Puerta frontal y trasera punzonada para ventilación, cerradura de seguridad, tapas laterales y posterior desmontable, (4) parales para montaje de equipos, unidades de rack identificadas, kit de tuercas canastillas con tornillo para montaje de equipos, cable equipotencial conectado a la puerta, barraje de tierra, 4 niveladores, 4 rodachinas, incluir sistema de extracción de aire.
	Fabricación	Laminada en lámina coldRolled con terminación en pintura electrostática, los tableros deben tener certificación de producto RETIE.
	Debe estar dotado de espacios	Para la administración de cableado.
	Formato	19"
	Si se requiere otra unidad se debe suministrar sin costo adicional para el proyecto, lo anterior depende del diseño presentado.	
	Para los diferentes nodos a implementar	en el momento de la estructuración del diseño se determinarán las características de los mismos y su ubicación.
	Color: Negro micro texturizado	

13	ARCOS / PÓRTICOS MONTAJE DE SISTEMAS LPR	
	La solución de cámaras de LPR debe ser instaladas sobre arcos metálicos que permitan que las cámaras LPR sean colocadas de forma eficiente sobre las vías a monitorear, esto con el fin de cumplir con los ángulos mínimos de lectura, así como su altura, en caso de ser instalada en poste se debe garantizar su funcionamiento y cumplir con lo requerido en la ficha técnica. Se debe contemplar la instalación y diseño de arcos metálicos de mínimo 8 metros de largo y 6 metros de alto, con el fin de cumplir con altura y ángulos mínimos de lectura de sistema de placa, además deben permitir la circulación de vehículos como tractocamiones sin obstrucción alguna. POSTE Dependiendo el escenario donde se pretende instalar La fabricación de los arcos debe ser 100% metálico y garantizar la robustez necesaria no solo para albergar los equipos de LPR sin que a futuro permitan la instalación de vallas publicitarias, informativas, radares de velocidad entre otros elementos, por ende, los soportes metálicos.	
	Se deben realizar las memorias de cálculo estructural de los postes y pórticos con cargas de viento y con cargas vivas de gabinete de equipos, cámaras de lectura de placas. Realizar los estudios y diseños propios del proyecto, para dar cumplimiento a los requisitos de seguridad y funcionalidad.	

	Acabado de los mástiles: Galvanizado por inmersión en caliente.
	Evaluación de cargas: Cargas muertas que corresponde al peso propio de la estructura. Carga Viva: Corresponde a la carga y peso equipos, gabinete, UPS y de las cámaras, el cual se estima en un peso de (85KG).
	Se deberá entregar las memorias de cálculo y diseño firmadas y avaladas por Ingeniero Civil, con Matricula profesional y carta de responsabilidad civil. Se deberán presentar los diseños de los mástiles para aprobación del diseño.
	Tornillería en acero galvanizado
	Placa bases para anclaje a la cimentación en platina
	Pruebas y certificación de soldaduras en los empalmes a bridas, tubos, atizadores pie de amigo y placa bases.

14	MÓDULOS - PUESTOS DE TRABAJO
SALA DE CONTROL	La sala de control tendrá las condiciones ergonómicas apropiadas para la operación de los equipos de una manera eficiente, con las siguientes características:
CONSOLA DE OPERACIÓN	Este será un módulo el cual tendrá el puesto de trabajo, se debe tener en cuenta la ubicación de la iluminación con el fin de evitar reflejos, debe ser diseñada ergonómicamente, en la cual se instalará dos (2) monitores por cada puesto de trabajo sin que impida la visibilidad de los monitores de visualización, las dimensiones del puesto de trabajo deben permitir la visualización completa de los monitores de visualización a cargo de cada operador, esta consola debe ser diseñada en dimensiones, debe incluir ducterías internas para la conexión de cableado. Se debe garantizar la adecuada ventilación para los equipos. Los monitores del operador de CCTV deben poseer un soporte metálico escualizable con tres grados de libertad y 25 cms de desplazamiento en cada uno de sus ejes, con el fin de optimizar la línea de visión del operador hacia los monitores de gran formato y ergonomía en su funcionamiento. De igual forma, se debe suministrar papelera metálica por cada puesto de trabajo.
CAJONERA	Deberá tener un cajón anclado, con cerradura (llave) debajo de la superficie del módulo.
PORTA CPU	Debe incluir porta CPU y/o soporte sujeto al módulo y a la medida de la CPU.
SILLAS ERGONÓMICAS	* Tipo: Deslizables, Giratoria, de trabajo pesado 7x24x365 * Espaldar: MODO FIJO acolchado. Debe tener una altura mínima de 40cm medidos sobre la estructura plástica. Debe tener Curva lumbar ergonómica. Ajustable en altura. * Brazos: Con ajuste de altura - Con ajuste avanzado. Graduables en altura, giro, hacia adelante y atrás. * Ajuste Altura: Mecanismo neumático para graduación de altura garantizado por 3 años y con rango de 10 cms. * Esta silla deberá ser con recubrimiento en tela de paño tipo HILAT o similar * Ruedas: Goma anti rayones (negro). * Cabecera ergonómica.

15	FIBRA ÓPTICA MONOMODO	
	Marca	Especificar
	Modelo	Especificar
	Tipo de fibra óptica	Monomodo subterráneo o área, según sea el caso
	Número mínimo de fibras ópticas o hilos	24 hilos mínimo en todo su recorrido, si el contratista de acuerdo al diseño realizado estima fibra óptica de mayor número de fibras, los costos de este tipo serán asumidos por el contratista.
	Velocidad mínima de conectividad	Entre equipos activos, punto de cámara y equipo de nodo, debe ser de mínimo 1 Gb. Entre equipo nodos, debe ser de mínimo 10 Gb. El contratista debe garantizar la conectividad requerida para la solución de videovigilancia.
	Característic	Negro, resistente a rayos ultra violeta, anti-roedores

	a (intemperie)	Para tendidos aéreos elemento adicional que garantice la sujeción, tensión y SPAN mínimos normados en todo el tendido.
	Temperatura de operación.	Debe soportar como mínimo temperaturas de operación entre -10°C a 50°C.
	Tensión	La fibra óptica debe soportar la tensión generada por su peso en su instalación debido a las distancias en la suspensión al igual que las condiciones de inmersión de agua y presencia de roedores para la fibra de instalación por ducto, por lo tanto, en la ejecución del contrato será responsabilidad del contratista verificando el tipo a emplear.
	Garantía de fibra óptica	Se debe garantizar por parte del contratista y fabricante mediante documento escrito anexo a la propuesta que la fibra óptica ofertada tiene como mínimo 20 años de vida útil estimada y el contratista asumirá la garantía dentro del periodo solicitado, por lo tanto debe tenerse en cuenta la infinidad de variables en la instalación y diseño de la red en cuanto a velocidades de conexión y funcionamiento en medios hostiles en donde operara, el personal de instalación debe poseer certificación de capacitación del fabricante o distribuidor autorizado.
	Composición mínima	Elemento central dieléctrico, tubos holgados (buffer), fibras ópticas, elementos absorbentes de la humedad. cubierta exterior de polietileno.
	Uniones y conectores	La fibra debe ser fusionada con conectores que generen la menor atenuación óptica.
	Normatividad	Se debe cumplir la normatividad de cableado de fibra aérea y canalizada que sea aplicable y vigente en el país o las instituciones que permitirán su instalación, lo cual será responsabilidad del contratista. El Contratista deberá cumplir con la normatividad de la empresa de energía y/o dueño de la infraestructura donde se ejecute el proyecto.
	Tipo de cable	Cable de fibra óptica ADSS de mínimo 12 hilos con SPAN de 100 o 200 según el trayecto y puntos de suspensión disponibles a instalar.
		El cable deberá ser del tipo Loose Tube, los tubos holgados deberán contar con un compuesto que bloquee el ingreso de agua al interior de éstos, el cual no debe afectar los colores de identificación aplicados a las fibras individuales y a las unidades de fibras (tubos).
		Los cables deberán contener 6 o 12 fibras por tubo, los tubos deberán ser trenzados usando el proceso "S-Z"
	Herrajes	El proponente deberá incluir toda la variedad de herrajes que garanticen el adecuado funcionamiento de los cables ADSS; por tanto, la propuesta deberá considerar la totalidad de estos elementos necesarios, por lo que en caso de necesitar elementos adicionales o diferentes a los ofertados deberán ser suministrados por el proponente sin costo alguno para el proyecto, de acuerdo con la necesidad, se definirá la longitud de los tramos en los cuales el cable debe permitir su uso.
		Se recomienda herrajes de tipo preformado, el contratista suministrará los accesorios y herrajes necesarios para la implementación de la fibra óptica teniendo en cuenta factores como: Distancia entre los postes existentes, velocidad del viento, etc. Por lo que será responsabilidad del contratista la correcta instalación del cableado de fibra óptica de acuerdo con los estándares y normas nacionales e internacionales.
	El ingreso de la fibra óptica a los centros de control, nodos y/o CAI	Deberá contar con un ODF rackeable de 1UR, a instalar en un rack de comunicaciones debidamente organizado e identificando cada uno de los hilos de la fibra de acuerdo a los ramales preestablecidos en el diseño de la red del tendido de la fibra óptica.
	Empaque, marcación y transporte	Adicional a lo establecido en la norma, toda la longitud del cable deberá marcarse sobre la superficie exterior de la chaqueta a intervalos no mayores de 1,5 metros con la siguiente información: Nombre del fabricante. Año de fabricación. Número de fibras y tipo de cable. Por ejemplo: cable óptico ADSS G.652 D de 24 fibras. La longitud de los cables de fibra óptica incluida en cada carrete deberá ser continua, es decir, no se aceptan uniones o empalmes en el tramo de cable suministrado en cada carrete
	Etiquetado y/o marquillado	Cada uno de los extremos del cableado será identificado, con una placa de material acrílico, medidas máximo de 10 centímetros de largo por 5.5 centímetros de ancho, el fondo de la placa será de color verde y las letras y logos serán de color blanco. Deberá entregar diseño para aprobación por el supervisor del contrato.

	Fusión de la totalidad de los hilos de fibra óptica	Durante la implementación, garantía de calidad, idoneidad y servicio postventa, el contratista deberá fusionar la totalidad de los hilos.
	Reserva	5% del total de la fibra instalada. (debe ser garantizado al término del período de la ejecución y al término del período de la garantía).
	Topología de conexión	Las fibras ópticas se conectarán en topología de anillo. No se permitirá por ningún motivo desangrado de fibras ópticas.
PRUEBAS RED FIBRA ÓPTICA		
	El contratista deberá entregar los resultados de las pruebas en idioma español o inglés y se realizarán según los métodos de ensayo y los criterios de aceptación descritos en la norma IEEE 1222-2011, el contratista suministrará reportes de pruebas tipo realizadas sobre cables de la misma familia.	
	El contratista deberá entregar certificación de los enlaces.	
	Se deberán realizar pruebas al tendido de fibra óptica una vez instalada en su totalidad, con el fin de verificar que no se presenten cortes o rupturas en los nodos o tramos extendidos.	

16	SWITCH PARA CÁMARAS EN GABINETE (8 Puertos Base T)	
	Marca	Especificar
	Modelo	Especificar
	Cantidad	Especificar
	Puertos	Ocho (08) puertos 10/100/1000 Base T. (se debe seleccionar la cantidad de puertos de acuerdo a la necesidad técnica)
	Puertos uplink	Mínimo un (01) Puerto 1000 SFP, totalmente independientes, no compartidos.
	Modulo transceiver	Un (01) modulo Transceiver SFP, conector LC, monomodo y/o multimodo (de acuerdo a la implementación) de la misma marca del switch ofertado, con distancia máxima de transferencia de acuerdo a la solución a implementar. El contratista garantizará la compatibilidad de los módulos con los switches a adquirir y los existentes.
	Instalación	Para montaje en riel din o rack de diecinueve (19)". Uso de accesorios que garanticen su instalación horizontal en gabinetes de 19".
	Tipo	Industrial y/o ruggedizado.
	Administrable	CLI, web.
	Tasa de reenvío sin stack	Mínimo 14 Mpps
	Ancho de banda de conmutación sin stack	Mínimo 20 Gbps
	Certificación	UL y/o CE, FCC
	Temperatura de operación	-34°C a 75 °C
	Capa	L2
	Gestión y protocolos	SNMP v1/v2/v3
		SSL y/o HTTPS
		IPv4
		IPv6 (RFC2460)
		MLDv2
		Vlan
		STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w) y MSTP (IEEE 802.1s)
		Rutas estáticas, IGMP, Multicast.
	Autenticación	802.1x
	Manejo de direcciones MAC	8000
	Manejo de Vlan	256

	Fuente de poder	Incluida (interna o externa) y compatible en montaje e instalación. Su alimentación será de 100 - 240 VAC, 50 / 60 Hz.
	Disipación de calor	Sin ventiladores
	Puerto de consola	Un (1) Puerto de gestión RJ45
	Certificación en Seguridad	UL62368-1 y/o UL60950-1 y/o IEC60825-1 y/o EN60825-1.
	Certificación ambiental	ROHS y/o WEEE y/o REACH y/o Energy Efficient Ethernet.
	Accesorios	El contratista deberá entregar para cada equipo adquirido todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación. • Cables de poder • Herrajes para anclaje en rack de 19". • Los demás elementos que sean necesarios para la administración, configuración y correcto funcionamiento de los mismos.
	Firmware	El contratista garantizará que los equipos entregados tengan la última versión existente a la fecha de entrega.
	Ficha técnica	Adjuntar ficha técnica del equipo ofertado. Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde sea posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de su ítem.
	Manual	Manual o guía de configuración CLI en idioma español en formato .docx, de las siguientes funciones del equipo: • Acceso inicial y configuración básica del equipo • Configuración de usuario y contraseña • Configuración de acceso SSH y Web • Configuración de Vlan e interface Vlan. • Configuración de interface modo Access, trunk e híbrido. • Configuración de enrutamiento IPv4 e IPv6. • Configuración de protocolo Spanning Tree. Multicast. • Procedimiento para actualización de firmware del equipo.
	Transferencia de conocimiento	El contratista realizará transferencia de conocimiento de las funciones relacionadas en el ítem "2.3 Manual", para un mínimo de dos (02) funcionarios, con una intensidad horaria no menor a dieciséis (16) horas, previa coordinación con el supervisor del contrato.
	Garantía Técnica	Garantía técnica mínima de tres (03) años, contados a partir del acta de recepción de los bienes, incluyendo cambio avanzado de partes, actualizaciones de firmware (incluye soporte técnico en configuración).
	Soporte técnico	El contratista deberá entregar al supervisor del contrato, el canal de comunicación y los protocolos para tramitar las solicitudes en materia técnica o garantía de los equipos, la cual deberá ser gestionada en un tiempo no mayor tres (03) días, durante el período de la garantía.
	Fecha de fabricación	El contratista deberá garantizar que los equipos entregados son nuevos, de última tecnología, no remanufacturados y fabricados con fecha posterior a junio de 2025.

17	SWITCH (24 puertos 1000 Base T)	
	Marca	Especificar
	Modelo	Especificar
	Cantidad	Especificar
	Puertos	Veinticuatro (24) puertos 10/100/1000 Base T.
	Puertos uplink	Mínimo dos (02) Puertos 1000/10000 SFP+, totalmente independientes, no compartidos.
	Modulo transceiver	Dos (02) modulo Transceiver SFP+, conector LC, monomodo y/o multimodo (de acuerdo a la implementación) de la misma marca del switch ofertado, con distancia máxima de transferencia de acuerdo a la solución a implementar. El contratista garantizará la compatibilidad de los módulos con los switches a adquirir y los existentes.
	Dimensión / Instalación	1 UR, de diecinueve (19) " y/o accesorios que garanticen su instalación horizontal
	Tipo	Administrable vía: CLI, web, SSH v2.0.
	Tasa de reenvío sin stack	Mínimo 95 Mpps
	Ancho de banda de conmutación sin stack	Mínimo 128 Gbps
	Capa	L3
	Gestión y protocolos	SNMP v1/v2/v3
		SSL y/o HTTPS
		QoS
		IPv4
		IPv6 (RFC2460)
		MLD, y/o DHCPv6 y/o RFC 3315
		Vlan
		STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w) y MSTP (IEEE 802.1s)
		Rutas estáticas, RIP v2, RIPv6, OSPFv2 y/o OSPFv3, IGMPv1/v3, PIM-DM y/o PIM-SM.
		ACL
		El equipo debe soportar autenticación vía RADIUS, TACACS + y/o similares.
	Autenticación	802.1x
	Manejo de direcciones MAC	16000
	Temperatura de operación	-5 °C a +45 °C
	Manejo de Vlan	4000
	Mínimo rutas de IPV4	1000
	Mínimo rutas de IPV6	2000
	Mínimo rutas multicast	1000
	Alimentación	100 - 240 VAC
	Frecuencia	50 / 60 Hz
	Fuente de poder redundante	Dos (02) fuente de poder redundantes.
	Puerto de consola	Un (1) Puerto de gestión RJ45
	Certificación en Seguridad	UL62368-1 y/o UL60950-1 y/o IEC60825-1 y/o EN60825-1.
	Certificación ambiental	ROHS y/o WEEE y/o REACH.
	Condiciones de configuración y puesta en funcionamiento	Transmisión mínima de 1 Gb por cada cámara, empleando un hilo y/o dos hilos de fibra de acuerdo a la topología de red definida para la implementación.
	Accesorios	El contratista deberá entregar para cada equipo adquirido todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación. • Cables de poder • Herrajes para anclaje en rack de 19". • Cable de consola de RJ45 a USB (compatible USB2.0 y/o USB3.0) compatible con sistemas operativos windows 11, 10, 8. • Y los demás elementos que sean necesarios para la administración, configuración y correcto funcionamiento de los mismos.
GENERALIDADES		
	Firmware	El contratista garantizará que los equipos entregados tengan la última versión

		existente a la fecha de entrega.
	Ficha técnica	Adjuntar ficha técnica del equipo ofertado. Deberá relacionar URL o enlace web del fabricante del producto con dominio .com, donde sea posible la verificación de la ficha técnica aportada en cada uno de su ítem.
	Manual	Manual o guía de configuración CLI en idioma español en formato .docx, de las siguientes funciones del equipo: • Acceso inicial y configuración básica del equipo • Configuración de usuario y contraseña • Configuración de acceso SSH y Web • Configuración de Vlan e interface Vlan. • Configuración de interface modo Access, trunk e híbrido. • Configuración de enrutamiento IPv4 e IPv6. • Configuración de protocolo Spanning Tree, multicast. • Procedimiento para actualización de firmware del equipo. • Configuración de stack y las demás que sean necesarias para el funcionamiento del equipo.
	Transferencia de conocimiento	El contratista realizará transferencia de conocimiento de las funciones relacionadas en el ítem "2.2 Manual", para un mínimo de dos (02) funcionarios, con una intensidad horaria no menor a dieciséis (16) horas, previa coordinación con el supervisor del contrato.
	Garantía Técnica	Garantía técnica mínima de tres (03) años, contados a partir del acta de recepción de los bienes, incluyendo cambio avanzado de partes, actualizaciones de firmware (incluye soporte técnico en configuración).
	Soporte técnico	El contratista deberá entregar al supervisor del contrato, el canal de comunicación y los protocolos para tramitar las solicitudes en materia técnica o garantía de los equipos, la cual deberá ser gestionada en un tiempo no mayor tres (03) días, durante el período de la garantía.
	Fecha de fabricación	El contratista deberá garantizar que los equipos entregados son nuevos, de última tecnología, no remanufacturados y fabricados con fecha posterior a junio de 2025.

18	POSTES TIPO 1 E INSTALACIÓN	
	Construcción	En concreto. Cumpliendo con las condiciones de capacidad, altura y demás especificadas según corresponda. Los diseños del poste serán aprobados por la Interventoría y la Supervisión del proyecto.
	Longitud / altura	14 m y conforme al resultado del estudio de líneas de vista, diseño, lugar de instalación, para lo cual en algunos casos se determinará una superior o inferior, la cual será suministrada por el contratista.
	Diámetro aproximado	De 0.37m en la base y 0.16m en la punta como mínimo.
	Huecos de entrada	A 1.50 m de la base, huecos de salida a 2 m de la punta.
	Resistencia mínima a la rotura de 750 Kg	Resistencia mínima a la compresión del concreto de 5000 P.S.I. (350 Kg/cm2).
	La base debe ser en concreto	De 2000p.s.i., 0.1 m3 como mínimo.
	Dos ductos internos (1" c/u)	En las partes externas y los sitios requeridos por la entidad el cableado debe ser aéreo o subductado internamente para evitar vandalismo.
	Instalación que garantice la estabilidad de los postes, con el fin de evitar vibraciones.	
	Los brazos de las cámaras deben estar bien adosados y con soporte, de forma que no haya vibraciones que puedan perturbar la apreciación de la señal.	

19	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA DE CÁMARAS Y NODOS	
	Canalización desde el poste de cámara hasta el poste de energía eléctrica, sin importar si es canalización en concreto, asfalto o tierra. Se deberá realizar la canalización necesaria hasta la conexión con las redes de fibra y eléctricas a instalar, cumpliendo con la reglamentación y normatividad de la empresa de energía	

	eléctrica del municipio. Tubería metálica pesada IMC de subida al poste de energía de mínimo 4,5 metros y cinta metálica; esta tubería debe ir sellada en la parte superior. También se podrá instalar en fachada, de acuerdo al punto eléctrico elegido durante la ejecución del proyecto y previa aprobación del interventor. En caso de ser aéreo se debe informar a la supervisión para aprobación.
	Las canalizaciones para la instalación de las cámaras en los diferentes puntos estarán a cargo del contratista así:
	Se deben realizar mínimo dos cajas de inspección, en la base del poste y otra en la base del poste de energía eléctrica de donde se tomará el fluido eléctrico (Siempre y cuando la distancia entre postes sea mayor a 2m).
	Cableado eléctrico, debe ajustarse a las sugerencias y exigencias de la empresa de energía de cada lugar.

20		SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA (Puntos de cámara y sala de control y nodo)
		Los sistemas de puesta a tierra de cada sitio de cámara y sala de control estarán conformados básicamente así: Por electrodos o varillas con dimensión de 2.40 m de largo, diámetro 5/8", cobre-cobre; cada electrodo debe tener como mínimo 1 carga de 25 Kg. de gel, para el tratamiento de tierras; no se permitirán polvos, ni otro tipo de preparación; El cable de cobre desnudo será calibre 2/0 (7 hilos), las puntas de las varillas estarán enterradas a 0.75 m y los conductores estarán a 0.75 metros del suelo, además serán tendidos sin tensión alguna; todas las soldaduras deben ser de tipo exotérmica; En todo caso los sistemas de puesta a tierra deben tener una medición máxima de 10 ohmios, por lo cual, si se requiere mayor cantidad de elementos deben ser suministrados por el contratista sin costo adicional.
		NOTA: Cada punto será un caso particular en su instalación, para lo cual debe implementar uno de los (5) prototipos propuestos suministrando, instalando los elementos necesarios y realizando las adecuaciones necesarias hasta alcanzar la medida de resistividad requerida, de igual forma el contratista debe adecuar el sistema de puesta a tierra del sistema eléctrico de entrada a la estación posterior al sistema de medida, con la respectiva unificación de tierras. Lo anterior soportado en la Resolución número 180398 del 7 de abril de 2004 por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE en su última versión y las modificaciones previstas en la resolución número 18 1294 del 6 de agosto de 2008 capítulo II, numeral 15.4 Valores de resistencia de puesta a tierra" adoptado las normas técnicas anexas IEC 60364-4-442, ANSI/IEEE 80, NTC 2050 en su última versión y NTC 4552 en su última versión.
	Tipo 1	Electrodo de 2,4 m con anillo de 0,5 m de radio entorno a la estructura, con dos dosis de suelo artificial aplicadas así: Una en el electrodo tipo varilla. Una distribuida uniformemente en el anillo.
	Tipo 2	Electrodo de 2,4 m con anillo de 0,5 m de radio entorno a la estructura más un contrapeso de 5 m, con tres dosis de suelo artificial aplicadas así: Una en el electrodo tipo varilla. Una distribuida uniformemente en el anillo Una distribuida uniformemente en el contrapeso.
	Tipo 3	Electrodo de 2,4 m con anillo de 0,5 m de radio entorno a la estructura más un contrapeso de 5 m y un electrodo tipo varilla en el extremo del contrapeso, con tres dosis de suelo artificial aplicadas así: Una en cada electrodo tipo varilla. Una distribuida uniformemente en el anillo Una en el contrapeso.
	Tipo 4	Electrodo de 2,4 m con anillo de 0,5 m de radio entorno a la estructura más dos contrapesos de 5 m, en direcciones opuestas con electrodos de 2,4 m por 5/8" en cada extremo y cinco dosis de suelo artificial aplicadas así: Una por cada electrodo tipo varilla. Dos distribuidas uniformemente en el anillo y contrapeso.
	Tipo 5	Se debe aumentar la longitud de los contrapesos, conservando la dosificación del suelo artificial que se presenta a continuación hasta llegar a la medida. Una en cada electrodo tipo varilla. Una dosis por cada 7 m de contrapeso.

GENERALIDADES	
DESCRIPCION	
Funcionamiento e integración	El contratista debe garantizar la integración, la operacionalización, y la compatibilidad de los nuevos puntos de cámaras con el sistema existente, No se reconocerán costos económicos adicionales por software y hardware. Se debe integrar la totalidad de cámaras (nuevas y existentes en funcionamiento) al software de gestión, permitiendo su correcto funcionamiento, de tal manera que se debe tener una única plataforma gestión y administración en visualización y grabación de video manteniendo la garantía en curso o generando una nueva garantía sobre los elementos a intervenir. Si se requiere una nueva plataforma, esta debe garantizar la visualización, control y exportación del video de las cámaras existentes, además debe haber compatibilidad con el sistema actual conservando los parámetros de grabación resolución, calidad de video y demás características del sistema. El contratista debe realizar las pruebas y laboratorios necesarios que permitan la selección de la mejor solución técnica para la plataforma tecnológica del sistema, la cual deber ser avalados por la interventoría contratada. Se debe realizar el diagnóstico integral para establecer el estado de la fibra óptica y equipos existentes que se van a utilizar en el proyecto. Se debe garantizar un funcionamiento continuo sin limitaciones funcionales durante las 24 horas del día, todos los días del año.
Medios de transmisión	El contratista deberá plantear arquitectura de conexión basados principalmente en medios de transmisión basados en Fibra Óptica.
Es obligación del Contratista realizar todos los ajustes de diseños requeridos al igual que constatar todas las cantidades necesarias a través de la visita técnica al municipio donde se realizará el proyecto incluyendo las instalaciones en donde funcionará el centro de control de los CCTV.	Esta visita será programada por la supervisión y la Entidad Territorial; lo anterior, con el fin de ajustar todas y cada una de las características técnicas y administrativas que garantice la correcta instalación y funcionamiento de los sistemas SIES El diseño será revisado y avalado por la interventoría. Las omisiones o errores del diseño serán asumidas por el contratista, quien será el directo responsable del correcto funcionamiento del sistema. Es responsabilidad del contratista, suministrar todo lo necesario para el desarrollo de la solución tecnológica propuesta, incluyendo los accesorios para la instalación y correcto funcionamiento y enlazado al servidor central.
Ajustes de Diseño y Cantidades Los ajustes deben ser presentados a la supervisión e interventoría para ser aprobados.	El contratista durante la fase de planeación del contrato deberá presentar los ajustes a los diseños de acuerdo a la oferta económica presentada. Acta en original y firmada por: Alcalde y/o Secretario de Gobierno de la Entidad Territorial, Supervisor por parte de la Alcaldía y/o Gobernación e interventoría. Incluye ubicación y descripción exacta de cámaras, topología, líneas de vista, infraestructura, soporte eléctrico y adecuación del centro de control estableciendo el contacto con los ingenieros residentes con el funcionario de la entidad territorial, para validar los puntos de cámara, redes de fibra óptica, obras en el centro de control, cálculos de la red de fibra óptica a instalar para el proyecto de CCTV, el oferente deberá consultar el anexo de coordenadas geográficas de los puntos de vigilancia y la ubicación del centro de monitoreo. No se reconocerán valores adicionales al ofertado en cada propuesta por concepto mayores cantidades en la instalación. Es obligación del oferente contemplar en su propuesta el costo de la instalación de la red de fibra óptica y su mantenimiento a todo costo por el tiempo solicitado en las presentes especificaciones. La topología de red debe ser acorde y ajustada a la descrita preliminar en los diseños iniciales, si se presentan cambios considerables en el trazado de fibra esta debe tener justificación técnica por el contratista y aprobada por la supervisión e interventoría.

Aplicación de la metodología para el proyecto. Esto se debe solicitar al contratista seleccionado y debe ser aprobado por la supervisión.	El oferente debe anexar a su propuesta un plan de trabajo ajustado al tiempo de ejecución que incluya como mínimo los siguientes requerimientos, así: FASE DE INICIACIÓN • Acta de constitución del proyecto y/o acta de inicio del proyecto. • Identificación de los interesados. FASE DE PLANEACIÓN • Plan de gestión del proyecto. • Plan de gestión del alcance del proyecto. • Levantamientos de requerimientos particulares. • Elaboración de la estructura de división del trabajo. • Plan de gestión del cronograma. • Definición de actividades. • Secuencia de actividades. • Recursos estimados para las actividades. • Duración estimada de las actividades. • Cronograma. • Plan de gestión de la calidad. • Plan de gestión del recurso humano. • Plan de gestión de las comunicaciones. • Plan de gestión del riesgo. • Identificación de los riesgos. • Análisis cualitativo de los riesgos. • Plan de respuesta al riesgo. • Plan de gestión de adquisiciones. • Plan de gestión de los interesados. FASE DE EJECUCIÓN • Conformación de equipos del proyecto. • Desarrollo de equipo del proyecto. • Gestión de equipo del proyecto. • Gestión de las comunicaciones. • Gestión de las adquisiciones. • Gestión de los interesados. FASE DE MONITOREO Y CONTROL • Monitoreo y control del trabajo del proyecto. • Gestión de informe de novedades a la supervisión de forma inmediata. • Control de cambios • Validar el alcance • Control del alcance • Control del cronograma • Control de la calidad • Control de las comunicaciones • Control de riesgos • Control de adquisiciones • Control de interesados FASE DE CIERRE • Cronograma de verificación y entrega del proyecto. • Cierre del proyecto. FASE DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO. • Cronograma de mantenimiento preventivo y correctivo por el tiempo contratado. Entrega del proyecto.
---	---

	Entrega final del documento de lecciones aprendidas avalado por el supervisor del proyecto.
Equipos Activos	En la solución el oferente debe contemplar todos los equipos y elementos adicionales que se requieran para el adecuado funcionamiento del sistema.
Herrajes metálicos de instalación de monitores	Se debe realizar un diseño ergonómico móvil y flexible para los equipos de visualización, estos deben contar con mínimo 3 grados de libertad (vertical, horizontal y rotación 90°) horizontal y vertical mínimo 20 centímetros. Debe permitir verticalmente alcanzar la superficie de mesa a fin de lograr la adecuada visualización del operador hacia el video Wall.
Licenciamiento	El oferente deberá incluir y garantizar la ampliación del sistema en hardware y software tomando como referencia la totalidad de las cámaras, como mínimo debe garantizar ampliación del 20% en visualización, almacenamiento, y capacidad mínima de incorporar un (1) joystick y una (1) estación de trabajo.
Monitoreo y Control	Deberá ser sobre una plataforma que integre (MATRIZ VIRTUAL - SOFTWARE DE VISUALIZACIÓN, CONTROL Y ADMINISTRACIÓN). Se hará localmente a través de la red del sistema y de forma remota en Bogotá desde la sala de estratégica y/o INEPO de la Dirección General de la Policía de manera simultánea e ininterrumpida empleando los canales de la Policía Nacional que actualmente posee en servicio, utilizando las licencias adicionales requeridas en este proceso instaladas en equipos de cómputo previamente configurados permitiendo la selección de cualquier cámara para visualización y control.
Video y control.	Debe ser en tiempo real no se permitirá retardo en la transmisión o recepción de mencionadas señales que pueda ser percibida por el ojo humano, (30 FPS a 1920x1080p).
Resolución de video en visualización	FULL HD 1920x 1080p
Todo el hardware ofertado debe ser nuevo y fabricado mínimo 2022, Los equipos deben quedar instalados, configurados, programados y operando correctamente.	
Todo el software ofertado debe ser en sus últimas versiones disponibles en el mercado, garantizando las actualizaciones durante el periodo de garantía sin costo adicional. Se deben entregar los medios físicos con sus respectivos seriales para reinstalación.	
El contratista deberá garantizar que el hardware y software, sea compatible y funcional entre sí.	
El contratista deberá entregar en medios magnéticos extraíbles, las plantillas para el restablecimiento de la configuración de los equipos como cámaras, switches, servidores, estaciones de trabajo, para el rápido restablecimiento de operación del sistema en caso de fallas o daños.	
Será un circuito cerrado de televisión que garantice video y control en tiempo real.	
La implementación tanto del software como del hardware de la solución será basada en el diseño global del sistema.	
Las actualizaciones de versiones o mejoras que se requieren para su normal funcionamiento deben ser asumidas e instaladas por el contratista, durante el periodo de garantía.	
La ejecución del proyecto debe regirse y cumplir por la normatividad eléctrica vigente como el código eléctrico nacional, NTC 2050 y los reglamentos técnicos como RETIE, además deberá cumplir con la normatividad de la empresa de energía y/o dueño de la infraestructura donde se ejecute el proyecto.	
Se deberán realizar pruebas de funcionamiento previas a la puesta en servicio del sistema: como mínimo 10 días antes del acta de recibo a satisfacción del sistema con el fin de garantizar su estabilidad y realizar ajustes, minimizando riesgos en su puesta en funcionamiento. Para lo cual se elaborará un protocolo de pruebas por parte de la supervisión y/o interventoría en común acuerdo entre los interesados, el cual será de obligatorio cumplimiento para el contratista, dentro del acta de recibo final del sistema.	
El contratista debe implementar prototipos para realizar laboratorios de prueba de los componentes que conforman la solución contratada: procesamiento, visualización, grabación, gestión y control de las cámaras tipo domo, fijas, el cual debe ser presentado a la interventoría para su revisión y validación.	
Cortes del medio de TX - fibra óptica	Los múltiples empalmes, fibra óptica y demás elementos que se requieran posteriores a la entrega del proyecto debido a cortes o fractura deben ser asumidos en su totalidad por el contratista, durante el periodo de la

	garantía sin costo adicional para el proyecto, sin importar que los daños ocasionados por terceros, actos de vandalismo o terrorismo o cualquier tipo de incidente y debe garantizar la conectividad de todos los hilos.
Funcionamiento de la matriz virtual	No se permitirán aplicaciones con tarjetas importadoras de video.
Será un sistema con una garantía posventa de 3 años	Lo cual incluye mantenimientos preventivos cada tres (3) meses a todos los equipos y correctivos cuando sea necesario y lo requiera el sistema, este será contado a partir del acta de recibo a satisfacción del sistema, para lo cual el contratista seleccionado entregará el plan de mantenimiento con sus respectivos procedimientos o protocolos de mantenimiento por cada uno de los equipos avalado por el fabricante, los cuales deben ser aprobados por la interventoría.
Garantía de los equipos a cargo y cuenta del contratista.	Todos los equipos activos incluyendo interfaces y demás, que queden fuera de servicio o presenten fallas constantes en más de dos veces durante el periodo de garantía deberán ser cambiados por nuevos y este asumirá la misma garantía finalmente.
Cambio total de equipos y/o elementos.	Si se detecta daños en más del 20% de las cámaras y/o radio enlaces y/o ups y/o tranciver y/o Switch y/o sistema de almacenamiento de video y/o demás equipos y/o elementos que conforman los sistemas del proyecto, el contratista asumirá bajo su responsabilidad la sustitución total de estos en todo el proyecto, asumiendo los costos pertinentes de reinstalación, nueva garantía, integración y demás; por lo tanto, no se reconocerán adicionales.
El medio de transmisión será:	Fibra Óptica monomodo de tendido aéreo o armada (tendido subterráneo), será el medio de transmisión principal.
El contratista posterior al acta de recibo a satisfacción del sistema debe suscribir póliza contra todo riesgo de los equipos ofertados e instalados.	Lo anterior, con el fin de garantizar durante el periodo de garantía, el funcionamiento total del sistema que cubra daños por terceros, inclemencias atmosféricas, desastres naturales, vandalismo y terrorismo. Adicionalmente los cambios de hardware que se requieran serán a todo costo por el contratista.
El contratista será el responsable de los daños y/o fallas que se ocasionen a sistemas, equipos, redes, obras civiles internas o externas. En caso de que estas se presenten, se preestablecerán al estado original y los costos involucrados a la misma, al igual que sanciones o multas serán responsabilidad del contratista.	
Cada uno de los extremos del cableado será identificado de acuerdo a lo acordado con el supervisor y/interventor del contrato.	
Todas las especificaciones técnicas, son las mínimas requeridas, por lo tanto, los oferentes podrán ofrecer mejores características de las solicitadas y mantener dichos ofrecimientos durante la entrega del proyecto. No se aceptarán cambios en las especificaciones por mejoras entregadas si estas son inferiores a las ofertadas.	
Todo el sistema propuesto cumplirá las normas ICONTEC actuales u homologadas, pertinentes a normalización de Telecomunicaciones "NTC4071 - Ductos y Espacios", "NTC4353 - Cableado para Edificios Comerciales", "NTC4171- Puestas a Tierra para Edificaciones Comerciales", "NTC2050 - Norma Eléctrica Colombiana", "NTC4563-Administración de Cableado del operador de red eléctrica pública local", "NTC3613 - 38, NTC3860 y complementarias - Protecciones contra rayos".	
El Contratista debe tomar las medidas de carácter técnico encaminadas a proteger los equipos y a los operadores del sistema de CCTV evitando de esta manera daños en la salud de las personas o en los equipos utilizados, además utilizará los tipos de tomas (Tierra lógica y Tierra de protección) y verificará su valor Óhmico. Por lo anterior, el contratista deberá presentar los certificados de alturas y la afiliación a los sistemas de seguridad social de cada uno de sus empleados antes de realizar cualquier intervención al interventor del contrato para su aprobación.	
Todos los equipos utilizados, así como los contenedores metálicos deberán estar técnicamente aterrizados y protegidos contra descargas y sobrecargas de cualquier tipo.	
Los daños originados por descargas eléctricas u otro tipo de anomalías en la red, será total responsabilidad del contratista, para lo cual deberá reemplazar los equipos, sin ningún costo adicional, por garantía.	
La información de "Resistencia de Tierra" y los niveles de voltaje referenciados a tierra y Neutro, deberán estar disponibles y verificarse todas las veces que sea necesario durante el proceso de instalación y/o mantenimiento.	
Los equipos ópticos IP, diseñados en potencia óptica a la distancia del enlace o tramo entre equipos activos, garantizando la disponibilidad del canal sin intermitencia.	
Será una red MAN en donde cada gabinete de cámara llevará un switch óptico el cual se conectará la cámara, la Ups, fibra óptica y/o radio microondas. En la sala de control se deberá tener acceso a planta eléctrica y ups. Todos los elementos activos gestionables desde el cuarto de equipos	
En todos los centros de control en donde se concentren enlaces inalámbricos en las torres, se debe instalar en la parte superior de la torre o en sus descansos un gabinete, un switch, un tranciver y fibra óptica hasta el centro de monitoreo, eliminando cableados en cobre hasta el mismo, estos tramos de fibra deben poseer conectores – terminales termo fundidos de fábrica, no se aceptaran patchcord construidos in situ, se deben instalar las bandejas ODF en cada externo de mínimo 6 hilos todos debidamente empalmados listo para ser iluminados, de igual forma se debe tender la acometida eléctrica regulada hasta este punto desde el centro de control.	
Todos los patchcord de cableado de interconexión LAN en todo lugar, deben ser categoría 6A, no se permitirán cables fabricados manualmente, por lo tanto, en la estimación de cantidades por parte del contratista deberá determinar las longitudes requeridas para su fabricación.	

El contratista está en la obligación de incluir en su propuesta la totalidad de los equipos que sean necesarios y que permitan la correcta utilización, procesamiento y almacenamiento de la información de las cámaras para su uso inmediato o posterior, la capacidad de almacenamiento debe ser mínimo tres meses, garantizando una calidad de grabación de 1920 x 1080 a 30 FPS por cámara.
El contratista se comprometerá a entregar los planos de topologías preliminares en archivo digital, y toda la documentación necesaria para las labores de mantenimiento preventivo y correctivo. Se deben entregar todos los diseños de topologías preliminares antes de iniciar la instalación para su validación y aprobación por parte del supervisor. Finalmente, posterior a la instalación se deben entregar la topología AS BUILT tanto del centro de control como los puntos de cámara. La información entregada incluirá planos eléctricos y electrónicos con las modificaciones hechas durante el desarrollo del proyecto (Planos Record), niveles de señal, puntos de prueba, cajas de inspección y otros elementos que se considere sean necesarios para garantizar un mantenimiento apropiado del sistema de CCTV, todo esto será entregado al finalizar la instalación.
Si durante el desarrollo del proyecto se encuentra que no se incluyeron elementos, documentación o servicios indispensables para el correcto funcionamiento del sistema, el contratista deberá incluirlo, suministrarlo, instalarlo, y ponerlo en funcionamiento sin costo adicional. El hecho que se detecten errores u omisiones en estos términos de referencia, pliegos o especificaciones técnicas, no libera al contratista a ejecutar satisfactoriamente el objeto del contrato en las fechas estipuladas para su ejecución.
Todo equipo o elemento que tenga alimentación a 120 VAC y que posea Terminal de conexión a tierra, se conectará a una toma grado hospitalaria de tierra aislada regulada equipos según diagrama unifilar, el voltaje medido entre neutro y tierra no debe superar 1 Vpp.
Altura de las cámaras : debe estar ubicada máximo a 20 cm debajo del gabinete
El pago del consumo de energía del sistema y el costo del arrendamiento de posteria estará a cargo de las Entidades Territoriales.
El contratista debe presentar los cronogramas de ejecución en diagrama de Gantt de Ms Project en físico y digital, cada fase debe estar acorde a lo definido en el plan de trabajo presentado en el que se detalle las actividades específicas, tiempos de ejecución, recursos asignados (sin sobreasignaciones) línea base e hitos del proyecto, los cuales deben ser entregados dentro el primer mes de ejecución del contrato a partir de la firma y legalización del mismo. Los cronogramas deben ser aprobados por la supervisión del contrato o interventoría, los pagos después del desembolso del anticipo, estarán condicionados a la entrega y recibo a satisfacción del proyecto, sin exceder el tiempo de ejecución contractual.
El contratista se obliga a cumplir los tiempos y actividades plasmados en los cronogramas del proyecto disponiendo de todos los medios y recursos para tal fin.
No se aceptarán soluciones con plataformas de video sobre PC, utilizando tarjetas capturadoras de video y/o tarjetas de compresión de video de PC estándar.
Para la entrada a la sala de Control se utilizará escalerilla cubierta y canaleta al interior del sistema de acuerdo al nuevo reglamento técnico a las normas TIA.
Será un sistema controlado automáticamente, el cual enviará la información a través de una red desde cada una de las cámaras a la sala de control y monitoreo, para lo cual se debe incluir el hardware y software necesario debidamente licenciado, las adecuaciones que se requieran, correrán por cuenta del contratista y no se aceptarán adicionales a presupuesto por mayores cantidades.
Todos los equipos del cuarto de equipos deben ser de instalación en gabinete - rack, por lo tanto, se debe tener presente la profundidad del gabinete con respecto a los servidores o equipos a instalar, por lo anterior, se debe suministrar el gabinete respectivo y realizar todas las conexiones desde el mismo a los demás equipos, este debe tener multitomas eléctricas a lado y lado. Todos los equipos a instalar en los gabinetes deben ser tipo rack, para lo cual el contratista debe realizar el diseño acorde a las unidades requeridas y a la capacidad de crecimiento solicitado.
El manejo de toda la información de adecuaciones y obra se considera CONFIDENCIAL, de manera que los planos, manuales técnicos y cualquier otro tipo de información estarán limitados únicamente a la supervisión, el suministro de copias para otras personas o entidades deberá ser solicitada a la POLICIA NACIONAL.
El oferente se compromete, a entregar instalado y funcionando los equipos incluidos en este proceso, los cuales serán puestos en funcionamiento según las normas establecidas se deben realizar las adecuaciones necesarias para garantizar el buen funcionamiento.
Integración Red Existente, El contratista debe ofertar, realizar y garantizar la integración de los nuevos puntos de cámaras contratados por medio de Fibra Óptica y/o Radio enlace a la red actual de cámaras en funcionamiento teniendo en cuenta los equipos tecnológicos, obras técnicas y civiles necesarias para dicha integración (si aplica). No se reconocerán costos económicos adicionales por software y hardware. Se debe integrar la totalidad de cámaras (nuevas y existentes en funcionamiento) al software de gestión, permitiendo su correcto funcionamiento, de tal manera que se debe tener una única plataforma gestión y administración en visualización y grabación de video manteniendo la garantía en curso o generando una nueva garantía sobre los elementos a intervenir.
Si se requiere una nueva plataforma, esta debe garantizar la visualización, control y exportación del video de las cámaras existentes, además debe haber compatibilidad con el sistema actual conservando los parámetros de grabación resolución, calidad de video y demás características del sistema.
El contratista debe realizar las pruebas y laboratorios necesarios que permitan la selección de la mejor solución técnica para la plataforma tecnológica del sistema, la cual deber ser avalados por la interventoría contratada.
Se debe realizar el diagnóstico integral para establecer el estado de la fibra óptica y equipos existentes que se van a utilizar en el proyecto.

Todos los equipos que componen el sistema deben quedar correctamente instalados y en correcto funcionamiento con los accesorios que sean necesarios. Estas actividades de instalación deben ser realizadas por el fabricante o personal certificado.