

ITEM	CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS		CUMPLE	NO CUMPLE
1.	CAMARAS TIPO PTZ CON ANALÍTICA EN BORDE			
1.1.	Cantidad	Según cuadro de cantidades		
1.2.	Marca	Especificar		
1.3.	Modelo	Especificar		
1.4.	Sensor de imagen	CMOS de barrido progresivo, tamaño de sensor entre 1/1.5" y 1/2 "		
1.5.	Resolución	2560 x 1440		
1.6.	WDR	140dB o superior, no se aceptan WDR digitales (DWDR)		
1.7.	Enfoque Rápido	Soportado		
1.8.	Iluminación mínima	Color:0.003Lux B/W: 0.0007 Lux		
1.9.	Obturador electrónico	1/1s a 1/27.000s o mejor		
1.10.	Longitud Focal	6.1 a 245 mm o mejor		
1.11.	Zoom óptico	mínimo 40X		
1.12.	Zoom digital	mínimo 15X		
1.13.	Luz infrarroja	Debe soportar mínimo 450 metros de IR		
1.14.	Rango de paneo e inclinación	Paneo: 360 sin fin; inclinación: -20° a 90° (con auto giro)		
1.15.	Velocidad de paneo de preset	mínimo 270°/s		
1.16.	Almacenamiento inteligente	Almacenamiento en el borde, ofrece grabación de conmutación por error, lo que significa que las imágenes se pueden almacenar temporalmente en la tarjeta SD a bordo de la cámara en caso de falla de la red.		
1.17.	Ranura para tarjeta de almacenamiento	1 ranura con compatibilidad para tarjetas MicroSD/MicroSDXC de 256GB El oferente deberá incluir una memoria de al menos 64GB en caso de que el sistema de almacenamiento falle		
1.18.	Compresión de video	H.265/H.264 o mejor		
1.19.	Compresión de audio	debe soportar G.711, G.722, PCM		
1.20.	Seguimiento inteligente	Manual, Auto		
1.21.	Análisis de eventos	Debe soportar procesamiento en borde como mínimo con los siguientes eventos: - Detección de movimiento, falla de video - Detección de cruce de línea, detección de región de entrada y salida en región, objeto abandonado, objeto removido, detección de intrusión, detección de excepción de audio		
1.22.	Análisis inteligente de video	Debe soportar procesamiento en borde como mínimo con las siguientes analíticas:		

		<ul style="list-style-type: none"> - Captura de rostro como mínimo 20 rostros de manera simultánea. - Selección de rostros en movimiento - Comparación de rostros - Reconocimiento de matrículas, modelo y color de vehículos 		
1.23.	Mejoras de Imagen	Mínimo HLC y EIS		
1.24.	Color	La cámara debe contar con tecnología en borde que permita observar color y mejorar la calidad de la imagen con poca luz.		
1.25.	Audio	Mínimo 1-ch de entrada de audio y 1-ch salida de audio		
1.26.	Interfaces de Red	RJ45 10/100 Ethernet		
1.27.	Interfaz de datos	RS-485		
1.28.	Alarma	Mínimo 6 entradas, 2 salidas		
1.29.	Flujos de video (streams) – canal PTZ	Debe soportar mínimo 3 flujos, todos programables en H264 y H265. Dos flujos deben ser programables entre 720p y 1080p, hasta 30 fps.; y un flujo de 0.3MP (640 x 480) hasta 30 fps para transmisión en redes de ancho de banda limitado o previsualización		
1.30.	Condiciones de funcionamiento	De -35°C a 65°C o mejor; Humedad ≤ 90 % (sin condensación)		
1.31.	Alimentación	Incluir fuente 120/220 VAC 60Hz		
1.32.	Montaje outdoor	Cámara antivandálica que no se pueda observar hacia dónde apunta la cámara		
1.33.	Nivel de protección	IP67, IK10 y protección contra transientes		
1.34.	Certificaciones	UL o CE		
1.35.	Soporte	Incluir el soporte de acuerdo con el sitio de montaje		
1.36.	Ficha técnica	Adjuntar en la respuesta a esta solicitud la ficha técnica del producto ofertado		
2	FIBRA OPTICA MONOMODO			
2.1.	Marca	Especificar		
2.2.	Modelo	Especificar		
2.3.	Tipo de fibra óptica	Mono-modo subterráneo o área según sea el caso		
2.4.	Número mínimo de fibras ópticas o hilos	24 hilos 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.		
2.5.	Garantía	Ofrecer la garantía y mantenimiento necesario.		
2.6.	Velocidad mínima de conectividad	Entre equipo activo de punto de cámara y equipo de nodo, debe ser de mínimo 1 Gb. Entre equipo nodos, debe ser de mínimo 10 Gb.		
2.7.	característica (intemperie)	Negro y resistente a rayos ultra violeta y con el SPAN requerido para el tendido necesario		
2.8.	Temperatura de operación.	-10°C a 50°C.		

2.9.	Tensión	La fibra óptica debe soportar la tensión generada por su peso en su instalación debido a las distancias en la suspensión a 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 el contrato será responsabilidad del contratista verificando el tipo a emplear.		
2.10.	Garantía de fibra óptica	Se debe garantizar para la fibra óptica nueva 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.		
2.11.	Construcción	Elemento central dieléctrico tubos holgados. Fibras ópticas. Elementos absorbentes de la humedad. Cubierta exterior de polietileno		
2.12.	Uniones y conectores	La fibra debe ser fusionada con conectores que generen la menor atenuación óptica		
2.13.	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/c dueño de la infraestructura donde se ejecute el proyecto.		
2.14.	TIPO	Cable de fibra óptica ADSS de mínimo 24 hilos con Span de 100 o 200 o 300 según el trayecto y puntos de suspensión disponibles a instalar.		
2.15.		El cable deberá ser del tipo loosetube, 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).		
2.16.		Los cables deberán contener 6 o 12 fibras por tubo, los tubos deberán ser trenzados en SZ.		
2.17.		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.		

2.18.	Se recomienda herrajes de tipo preformado, el oferente suministrará los accesorios y herrajes necesarios para la implementación de la FO 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 FO de acuerdo con los estándares y normas nacionales e internacionales.			
2.19.	Número de fibras por tubo holgado	6 o 12		
2.20.	El ingreso de la fibra óptica a los centros de control, nodos y/o CAI's	Deberá contar con un ODF rackeable 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		
2.21.	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.		
2.22.	Etiquetado maquillado y/o	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.		
2.23.	Empaque, marcación y transporte	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.		
2.24.	Fusión de la totalidad de los hilos de fibra óptica	Durante la implementación, garantía y servicio postventa, el contratista deberá fusionar la totalidad de los hilos		
2.25.	Reserva	5% del total de la fibra instalada		
2.26.	PRUEBAS RED FIBRA OPTICA			
2.26.1	El contratista deberá entregar los resultados de las pruebas deben ser entregados 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.			
2.26.2	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.			
3	EQUIPO DE TRANSMISION Y RECEPCION DE MICROONDAS			
3.1.	Para uso en casos especiales, por imposibilidad técnica de tendido de F.O.			
3.2.	Marca	Especificar		
3.3.	Modelo	Especificar		

3.4.	Conexión de red	Ethernet 10/100		
3.5.	Tipo	Outdoor		
3.6.	Topología de operación de conexión o apuntamiento	Punto a punto		
3.7.	Frecuencia de operación habilitada en todos los equipos	Entre 4,8 a 5,875 GHz, el equipo debe permitir configurar frecuencias de portadora en todo este rango, de acuerdo al estudio de interferencia realizado		
3.8.	Radios canalizados	No se aceptarán radios que posean predeterminación de sub bandas, estos deben estar en la capacidad de operar en cualquier frecuencia del rango mencionado y sin restricción de hardware, software o licenciamiento alguno		
3.9.	Anchos de banda de canal configurables	De 3 a 5 configuraciones seleccionables por software		
3.10.	Tipo de Modulación	OFDM adaptiva por degradación del enlace sobre MIMO 2 x 2		
3.11.	Ancho de banda mínimo de diseño	50 Mbps efectivos calculado a 10km de distancia, uplink y downlink ajustable; para lo cual debe tener en cuenta la potencia de TX, pérdidas en la línea de TX, pérdidas por inserción, ganancia de antena, pérdidas de espacio libres y sensibilidad del equipo receptor, relación S/N y piso de ruido existente. Se aclara que en la recepción se harán las respectivas pruebas de funcionamiento a la solución		
3.12.	Seguridad	Encriptación Hardware y/o software 128 bits habilitados, licenciados y operativos. (AES)		
3.13.	Latencia máxima	(3) milisegundos		
3.14.	Sistema radiante externo o interno	Con antenas en polarización (Vertical y/o Horizontal), de mínimo 20 dBi en ambos extremos, apertura de antena máximo 10 grados, garantizado su diseño en acople y resonancia con una misma antena para las sub bandas de frecuencias requeridas		
3.15.	Temperatura de operación	0°C a 50°C		
3.17.	Potencia de salida en RF	Configurable up to 30 dBm		
3.18.	Gestión	SNMP Y WEB		
3.19.	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo)		
3.20.	Transmisión de video y control	Tiempo real		
3.21.	Certificación	IP 67y/o FCC y/o UL		
4	SWITCH TIPO 1			
4.1.	Marca:	Especificar		
4.2.	Modelo:	Especificar		
4.3.	Puertos	8 puertos 10/100/1000 y 2 puertos SFP		

4.4.	QoS (Calidad de Servicio)	de	Soportada		
4.5.	ACLs		Capa 2		
4.6.	Puerto de consola		Con cable de conexión.		
4.7.	Soporte Técnico		Incluido		
4.8.	Accesorios		Los necesarios para su instalación y funcionamiento.		
4.9.	Capacidad de crecimiento	de	Mediante software y hardware.		
4.10.	Normas soportadas		IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s.		
4.11.	Temperatura de operación	de	0 a 40 C°		
4.12.	Soporte de protocolos RFC		793 (TCP) y/o 2131 (DHCP) y/o 791 (IP) y/o 768 y/o 1350 (UDP), 783 y/o 1350 (TFTP) y RFC 3376		
4.13.	Capacidad de conmutación	de	Deben permitir mediante mínimo de (2) conexiones de fibra óptica con sus módulos de fibra, que permitan enlaces redundantes tipo anillo, con el fin de ser configurados y conectados a los nodos, equipos activos o sala de control.		
4.14.	Gestión		SNMP V3		
4.15.	SFP - Small Form Factor		Alcance típico diseñado en potencia óptica a la distancia del enlace o tramo entre equipos activos, garantizando la disponibilidad del canal sin intermitencia.		
			Se utilizarán las ventanas y diámetro de fibra que genere el mínimo de atenuación y soporte las velocidades mínimas requeridas en cada enlace 1 Gb		
			Conexión de enlace mínimo a 1 Gb por cámara empleando un hilo FO		
			Transferencia de video y datos de control, por un hilo de fibra óptica monomodo		
4.16.	Fichas técnicas		Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo)		
5	SWITCH TIPO 5				
5.1.	Marca		Especificar		
5.2.	Modelo		Especificar		
5.3.	Puertos		24 puertos 10/100/1000 y 4 puertos SFP/SFP+		
5.4.	Soporte V LANS		255		
5.5.	QoS (Calidad de Servicio)	de	Soportada		
5.6.	ACLs		En capa 2 y 3		
5.7.	Kit de montaje		En rack		
5.8.	Capacidad de apilamiento	de	4		
5.9.	Puerto de consola		Con cable de conexión.		
5.10.	Soporte técnico		Incluido		

5.11	actualizaciones de software	de	Durante el tiempo de garantía		
5.12	Soporte		Telefónico ilimitado y soporte para cambio de equipos por garantía		
5.13	Accesorios		Los necesarios para su instalación y funcionamiento		
5.14	Capacidad de crecimiento	de	Mediante software y hardware.		
5.15	Capa		3 protocolos de enrutamiento		
5.16	Normas soportadas		IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s		
5.17	Potencia consumo		Max. 250 W.		
5.18	Temperatura de operación	de	0 a 40 C°		
5.19	Soporte de protocolos RFC		793 (TCP) y/o 2131 (DHCP) y/o 791 (IP) y/o 768 (UDP) 783 y/o 1350 (TFTP) y/o RFC 3376		
5.20	Gestión		SNMP V3		
5.21	Ficha Técnica		Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo)		
6	MONITOR DE VISUALIZACION				
6.1.	Marca		Especificar		
6.2.	Modelo		Especificar		
6.3.	Tipo		Diseñado para CCTV o Tipo industrial		
6.4.	Tecnología		LED backlight		
6.5.	Pantalla		Anti reflectiva		
6.6.	Resolución		Full HD 1920 x 1080p		
6.7.	Tamaño del monitor		Mínimo 55"diagonal		
6.8.	Conexiones de entrada		DVI y/o HDMI y/o DisplayPort. No se permiten conversores intermedios entre el equipo origen de la imagen y el Monitor de Visualización.		
6.9.	Montaje y herraje		De acuerdo al lugar de instalación		
6.10.	Garantía de funcionamiento	de	A la altura de la ciudad de instalación		
6.11.	Ficha técnica		Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo)		
6.12.	Vida útil		40000 horas		
6.13.			Se debe garantizar la instalación con su correcta verticalidad de los módulos Si posteriormente ceden las bases o módulos sufren daños por mala instalación o sujeción deben ser asumidos por el contratista.		
7	ESTACION DE TRABAJO OPERADOR				
7.1.			La interventoría diseñará y realizará prueba de funcionamiento, para evaluar los requerimientos de hardware y software que componen la solución de video vigilancia ofertada por el contratista. Dicha prueba deberá garantizar lo siguiente: a) Visualización sin bloqueos, saturaciones, ralentización, robotización, pixelación, logueo, distorsión de: 30 streaming de video simultáneos, de diferentes cámaras PTZ, con movimiento constante (tour), en la resolución de visualización solicitada.		

	<p>b) Debe funcionar en 3 salidas simultaneas en full HD. Cada pantalla deberá tener 10 streaming de video como mínimo.</p> <p>c) Las Estaciones de Trabajo y la solución de videovigilancia deberán estar diseñadas para permitir a los operadores visualizar la grabación de las cámaras, realizar acciones de retroceder, adelantar, pausar y no deberá presentar pausas ni retardos.</p> <p>* En las condiciones a), b) y c), la Estación de Trabajo no deberá sobrepasar el procesamiento de 80% de CPU.</p> <p>El proponente deberá señalar el tipo arquitectura de acuerdo a la marca de la solución CCTV ofertada, que cumpla con las características anteriormente expuestas, así:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arquitectura centralizada. 2. Arquitectura distribuida, 			
7.2.	Marca	Especificar		
7.3.	Referencia	Especificar		
7.4.	Montaje	Tipo Torre		
7.5.	Procesador	Especificar		
7.6.	Velocidad Reloj	Especificar		
7.7.	Núcleos	Especificar		
7.8.	Caché	Especificar		
7.9.	Memoria RAM	Especificar		
7.10.	<p>Tarjeta de video Para soporte de 2 Monitores de Operador + 2 Monitores de Visualización o Monitor de Visualización. 4 salidas simultaneas: DVI y/o HDMI y/o DisplayPort con interfaces incluidas de conexiones a los monitores de visualización requeridos, resolución mínima full HD 1920 x 1080p.</p>	<p>Drivers certificados para el hardware y sistema operativo solicitado. Marca: Especificar Modelo: Especificar Núcleos de procesamiento: Especificar Memoria de la GPU: Especificar Interface de sistema: Especificar Ancho de banda de memoria: Especificar Formato: Especificar</p>		
7.11.	Capacidad de almacenamiento	SSD 240GB a 6Gbps.		
7.12.	Teclado	Enhanced (Español)		
7.13.	Conector	USB		
7.14.	Mouse	Óptico de dos botones, con Scroll Central USB		
7.15.	Puertos USB	4		
7.16.	Tarjeta de red	1 Gbps		
7.17.	Controlador de audio	Integrado		
7.18.	Software licenciado	Si		
7.19.	Sistema Operativo instalado de fábrica	La última versión disponible y existente en el mercado, incluye medios de instalación		
7.20.	Sistema Operativo	SI		

	instalado			
7.21.	Sistema SECAD	El contratista debe permitir la instalación del cliente SECAD, el cual será suministrado por la Oficina de Telemática. Permitiendo que los operadores realicen la gestión de los casos conocidos a través del sistema de videovigilancia CCTV.		
7.22.		El contratista deberá responder por cualquier defecto de fabricación o funcionamiento de los equipos, que sea imputable a la imperfección o deficiencia de los materiales o a la mano de obra utilizada en su producción y ensamble. Además, deberá responder por cualquier defecto de fabricación de los medios magnéticos del software suministrado.		
7.23.		El contratista deberá garantizar el suministro durante el término de la garantía y vigencia del contrato, de los repuestos (partes y componentes) que sean necesarios para la reparación. Los gastos que se deriven del cumplimiento de la garantía, incluyendo los de reparación o reposición; la mano de obra, suministro de repuestos y transporte, serán a cargo del contratista.		
7.24.		El contratista debe hacer efectiva ante el fabricante la garantía de los componentes que deban ser reemplazadas.		
7.25.		El procedimiento para hacer efectiva la garantía se inicia con el reporte de un problema al proveedor, este deberá responder dentro del día hábil siguiente. Dentro de este tiempo inicial de respuesta se debe solucionar y reparar definitivamente el problema, en caso de que no sea posible o conveniente su reparación, se cambiará inmediatamente el equipo, por otro de igual o superior características técnicas.		
7.26.	Mantenimiento correctivo con suministro de repuestos	Las necesarias por el tiempo de la garantía		
7.27.	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo)		
7.28.	Implementar software antivirus	Última versión licenciado con actualizaciones por el término de la garantía		
8	MONITOR OPERADOR CCTV			
8.1.	Marca	Especificar		
8.2.	Modelo	Especificar		
8.3.	Tecnología	LED backlight		
8.4.	Pantalla	Anti reflectiva		
8.5.	Resolución	Full HD 1920 x 1080p		
8.6.	Tamaño del monitor	Entre 23" y 24" diagonal		
8.7.	Conexiones de entrada	DVI y/o HDMI y/o DisplayPort. No se permiten conversores intermedios entre el equipo origen de la imagen y el Monitor de Operador.		
8.8.	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo)		
8.9.	Vida útil	40000 horas		
9	JOYSTICK DE OPERACIÓN			
9.1.	Marca:	Especificar		

9.2.	Modelo:	Especificar		
9.3.	Debe tener compatible	Para el control de todas las cámaras.		
9.4.	Selección de Cámaras y Monitores.	Debe poseer display que permita seleccionar cámaras y monitores, o poseer un sistema intuitivo y de fácil manejo para el uso del operador, que permita elegir la cámara y en que monitor se visualizará.		
9.5.	Debe funcionar totalmente compatible.	Con la solución de hardware y software ofertada		
9.6.	Control	PANT, TILT, ZOOM simultáneamente.		
10	UPS 1.5KVA			
10.1.	Marca	Especificar		
10.2.	Modelo	Especificar		
10.3.	Capacidad	1,5 KVA		
10.4.	Tipo	Doble conversión On line		
10.5.	Factor de potencia	0,9		
10.6.	Voltaje de entrada	120V VAC +/- 10 % a 60 HZ		
10.7.	Voltaje de salida	120 VAC +/- 3 %		
10.8.	% THD en tensión	Menor o igual a 4%		
10.9.	Gestión	Sistema de diagnóstico y monitoreo SNMP. Cada UPS, debe ser gestionada desde el centro de control.		
10.10.	Baterías	selladas libres de mantenimiento		
10.11.	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo)		
10.12.	Soporte por baterías	Mínimo de 90 minutos con la carga equivalente a los equipos, elementos y accesorios en un punto de cámara (un domo, 4 fijas, radio enlaces, switch y demás accesorios y equipos).		
10.13.	Instalación	Deberá incluir todos los alimentadores necesarios para el correcto funcionamiento de la UPS. Cumpliendo con la NTC2050.		
11	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO			
11.1.	El oferente está en la libertad de ofertar algunas de estas Cuatro (4) 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 este deberá proveer las cantidades necesarias de la opción seleccionada para el sistema de almacenamiento a fin de satisfacer un tiempo de almacenamiento de 90 días, en H.265, para reconocimiento, a una resolución full HD 1920 x 1080 a 30 FPS, deberá ajustar la tasa de bit desde mínimo 2048 Kbps, 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. El sistema también deberá soportar el codec de compresión H.265 para futuras optimizaciones de almacenamiento.			

11.2.	OPCION 1	Almacenamiento en NVRs de mínimo 16 cámaras, configuración RAID 5 o superior, garantizando la ampliación del 20% solicitada, esta solución debe ser escalable con arquitectura Abierta.		
11.3.	OPCION 2	Si se opta por una solución tipo SAN debe poseer medios de almacenamiento independiente tipo SCSI, o iSCSI o FIBER CHANNEL o Gigabit Ethernet entre otros y conexión a la red mínimo mediante enlace de fibra 2x1GB o 4x1GB Ethernet, en Link aggregation, configuración RAID 5 o superior. Esta solución debe ser escalable con arquitectura Abierta.		
11.4.	OPCION 3	Si se opta por una solución tipo NAS 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, en Link aggregation, configuración RAID 5 o superior. Esta solución debe ser escalable con arquitectura Abierta.		
7.5.	OPCION 4	Si se opta por una solución de grabación directa en disco duro, este sistema debe estar distribuido en dos arreglos de almacenamiento independientes tipo iSCSI o SATA, entre otros y conexión a la red mediante enlace de fibra 2x1GB o 4x1GB Ethernet, en Link aggregation, configuración RAID 5 o superior. Esta solución debe ser escalable con arquitectura Abierta		
11.6.	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 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.		
12	SOFTWARE DE VISUALIZACION, CONTROL Y ADMINISTRACION			
12.1.	Marca:	Especificar		
12.2.	Modelo:	Especificar		
12.3.	Formato	H.265		
12.4.	Debe estar instalado sobre el hardware apropiado que le permita procesar, configurar y ejecutar su perfecto funcionamiento			
12.5.	Certificación de funcionamiento	Con el sistema operativo requerido en las estaciones de trabajo, NVRS o servidores		

12.6.	Aplicación de gestión con capacidad	De visualizar, grabar, reproducir y administrar video, audio y datos a través de redes IP. Gestión de Eventos y Alarmas. Dichos eventos y alarmas se refieren a que el sistema esté en la capacidad de prevenir e informar sobre alguna falla, desconexión y avería de los elementos que conforman los subsistemas de grabación, eléctrico, comunicación, visualización y de video, además deberá ser escalable ante las necesidades propias.		
12.7.	Acceso a video grabado y video en vivo	Desde ubicaciones remotas. Administración Local o Remota. Posibilidad de múltiples clientes sin licencia adicionales.		
12.8.	Compatibilidad y convergencia de operación	Matriz virtual de una única marca para el proyecto.		
12.9.	Protocolos soportados	TCP, UDP, Multicast, configurable por cada estación		
12.10.	Resolución de visualización y grabación	HD 1280x720p, Full HD 1920x1080p, 5mp.		
12.11.		Debe permitir el funcionamiento del PTZ con los Joystick requeridos Pan, Tilt, zoom simultáneamente.		
12.12.	Seguridad	La grabación de video debe tener una marca de agua o certificado digital.		
12.13.	Licenciamiento	Incluido a garantizar ampliación del sistema en hardware y software Tomando como referencia la totalidad de las cámaras, garantizando la ampliación del 20% en visualización, almacenamiento, y conexión mínima para un (1) joystick, y una (1) estación de trabajo.		
12.14.	Monitoreo	Cada estación de trabajo podrá visualizar cualquiera de las cámaras de video previa configuración de la misma.		
12.15.		En la estación se debe permitir la programación de salidas de video para visualización multiscreen y full screen, configurable mínimo 16 cámaras, 9 cámaras, 4 cámaras y full screen, cada una de estas opciones en la totalidad de los monitores solicitados, de igual forma visualización de video en vivo, y reproducción de las grabaciones realizadas, en la totalidad de los monitores solicitados.		
12.16.		Recepción de vídeo y datos (control P.T.Z) en tiempo real sin presencia de retardos.		
12.17.	Accesorios	Los necesarios para su instalación y puesta en funcionamiento y operación como un todo.		
12.18.	Software licenciado	Para la correcta instalación y operación requerida.		
12.19.	Compatibilidad con la estación de trabajo y equipos existentes.	Se debe realizar la integración de los equipos ya instalados mediante compatibilidad ONVIF, indicando que el software ofertado debe permitir la operación funcional del sistema con los equipos existentes y los nuevos.		

12.20.	Configuración de usuarios	Administrador maestro, administrador local y usuario de operación		
12.21.	Configuración de usuario	Individual		
12.22.	Inicio de sesión	Individual por persona - operador		
12.23.	Registros mínimos por usuario que debe generar la aplicación en Base de Datos, para control y auditorias del sistema.	Inició sesión del usuario Cierre de sesión del usuario Inició de reproducción de una grabación por usuario Usuario que exporto grabaciones Usuario que detuvo la grabación Reconocimiento y acciones de alarmas.		
12.24.	Monitoreo	De alarmas Físicas, externas de otros sistemas, generadas por Analíticas, pérdida de Video o Red.		
12.25.	Gestión de Audio	Permitir audio bidireccional mediante el uso de micrófonos y parlantes		
12.26.	Log de Alarmas	Se debe entregar con la configuración necesaria para realizar Logs de Alarmas de apertura de Gabinete, de Corte del Fluido Eléctrico y pérdida de red o video, permitiendo el despliegue automático asociado al evento de alarma. Poder generar acciones en respuesta a alarmas como: Grabación, correo electrónico, imagen instantánea, posición de un PTZ preestablecida, control de salidas, alertas visuales, mensajes de audio pregrabados, enlace a mapas.		
12.27.		Si ocurren daños o mal funcionamiento del sistema atribuido a virus, spam 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.		
12.28.	Grabación	FIFO.		
12.29.	Función triplex	Visualización, grabación y consulta simultánea		
12.30.	Formato de visualización sobre herramienta o capa	4:3 y 16:9		
12.31.	Mapa y acceso a visualización y control de cámaras mediante imagen geográfica del lugar	Se podrá implementar mediante una imagen del mapa de la ciudad, en formato adecuado que permita realizar zoom, desplazamiento, navegación interactiva sobre el mapa (ejemplo: google maps), visualizar y controlar cualquier cámara de video instalada. La solución que se implemente deberá ser a satisfacción de interventoría y/o supervisor del Módulo de Monitoreo y Gestión contrato		
12.32.	Módulo de Monitoreo y Gestión	La plataforma de monitoreo y gestión deberá, Monitorear y gestionar para cada uno de los equipos como son Sistemas de Almacenamiento y Cámaras,		

		<p>haciendo uso de un ambiente gráfico de íconos y mapas de vistas de representación de red en una sola consola Web.</p> <p>El contratista deberá suministrar la herramienta debidamente configurada e instalada donde conforme indique la interventoría y/o supervisor del contrato. Debe tener la capacidad de identificar problemas y alertas, de medir y generar informes estadísticos de los factores incluidos en los acuerdos de niveles de servicio.</p> <p>La cantidad y tipo de sensores a monitorear por cada dispositivo de la solución de videovigilancia, incluyendo dispositivos nuevos y existentes que se encuentren en buen estado de funcionamiento, será establecida durante la ejecución de fase de estudios de campo por el contratista e interventoría.</p> <p>El contratista deberá contemplar en su solución integral de videovigilancia, los requerimientos de hardware y software debidamente licenciados para todos los dispositivos nuevos y existentes en la red de videovigilancia de la ciudad.</p>		
12.33.	Captura de imágenes o fotografías instantáneas de la	Almacenada en un repositorio específico en formato abierto.		
12.34.	Idioma de configuración y operación	Español o Ingles		
12.35.	Homologación (Open Network Video Interface Forum)	Plataforma de visualización debe estar certificada ONVIF que permita interoperabilidad, en cuanto a visualización, almacenamiento y control de igual forma garantizar el funcionamiento de las cámaras sobre la misma plataforma en cuanto, a visualización, almacenamiento y control.		
13	POSTES TIPO 1 E INSTALACION			
13.1.	Construcción	En concreto. Cumpliendo con las condicione: de capacidad, altura y demás especificadas según corresponda. Los diseños del poste serán aprobados por la Interventoría y la Supervisión del proyecto.		
13.2.	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.		
13.3.	Diámetro aproximado	De 0.37m en la base y 0.16m en la punta como mínimo.		
13.4.	Huecos de entrada	A 1.50 m de la base, huecos de salida a 2 m de la		

		punta.		
13.5.	Resistencia mínima a la rotura de 750 Kg	Resistencia mínima a la compresión del concreto de 5000 P.S.I. (350 Kg/cm ²).		
13.6.	La base debe ser en concreto	De 2000p.s.i., 0.1 m3 como mínimo.		
13.7.	Dos ductos internos (1" c/u)	En las partes externas y los sitios requeridos por la entidad el cableado debe ser subductado internamente para evitar vandalismo.		
13.8.	Instalación que garantice la estabilidad de los postes, con el fin de evitar vibraciones			
13.9.	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.			
14	GABINETES DE POSTE/FACHADA			
14.1.	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			
14.2.	Tipo Metálico			
14.3.	Instalación: El contratista deberá entregar instalado el gabinete por encima del nivel de cámara con el fin que no interfiera la visualización en 360°			
14.4.	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.			
14.5.	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 1 KVA, multitomas 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) multitomas 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. 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. 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.		
14.6	El contratista deberá presentar un diseño el cual será aprobado por la interventoría.		
15	ALIMENTACION Y DISTRIBUCION ELECTRICA CENTRO DE CONTROL		
15.1.	<p>Suministro e instalación de alimentadores acometidas eléctricas trifásicas, así: Alimentación desde tablero de la subestación hasta la transferencia eléctrica automática.</p> <p>Alimentación desde la transferencia eléctrica al gabinete principal.</p> <p>Instalación de gabinete principal. alimentación del gabinete principal a la UPS.</p> <p>Alimentación del gabinete principal al bypass.</p> <p>Instalación de la UPS y bypass.</p> <p>Instalación de la UPS al bypass.</p> <p>Alimentación del bypass al tablero regulado.</p> <p>Instalación tablero regulado, mínimo 6 circuitos.</p> <p>Alimentación del gabinete principal al tablero normal.</p> <p>Instalación del tablero normal.</p> <p>Alimentación desde tablero regulado hasta los racks donde serán ubicados los equipos de comunicación de CCTV.</p> <p>Nota: Cada una de las alimentaciones correspondientes deben ser calculada para la capacidad requerida de planta eléctrica y/o UPS (cálculo de corrientes), esta se realizara teniendo en cuenta los cálculos de regulación y norma técnica eléctrica RETIE, con sus respectivas protecciones.</p> <p>Se deberá garantizar la conexión a la Planta eléctrica y UPS con sus respectivos tablero independientes.</p> <p>Estas conexiones están incluidas en los ítems mencionados.</p> <p>El contratista deberá realizar toda la adecuación al cuarto de monitoreo y cuarto de equipo, a fin dejar los puntos eléctricos y de datos necesarios para funcionamiento de los equipos a instalar objeto de la presente contratación, adicionalmente deberá instalar mínimo cuatro (4) puntos de cableado estructurado, los cuales quedaran libres.</p>		
15.2.	Para el cálculo y diseño de la alimentación principal y de distribución se deberá tener en cuenta los equipos existentes del comando con el fin de conectar estos circuitos y los del sistema de CCTV a instalar, de acuerdo a las cantidades estimadas descritas, las cuales deben ser verificadas y ajustadas por el contratista.		
15.3.	La alimentación eléctrica para las cámaras (postes y fachada), deberá ser certificada para uso subterráneo y su calibre será calculado de acuerdo a la regulación mínima en el punto de cámara, siguiendo a cabalidad norma RETIE y código eléctrico colombiano.		
16	CORONAS ANTIESCALATORIAS		
16.1.	Tipo Metálico, con protección anti oxido y corrosión		
16.2.	Herrajes de sujeción y ajuste		
16.3.	Cada poste tendrá una corona de mínimo 18 varillas metálicas con las		

	puntas dirigidas hacia abajo.			
16.4.	50 centímetros de largo de cada varilla			
16.5.	Las cámaras instaladas en fachada de igual manera tendrán el transmisor de las dos alarmas requeridas.			
16.6.	Las cámaras que se adosen en las fachadas, deberán tener una protección similar a las coronas anti escalatorias.			
16.7.	Instaladas a una altura, según diseño previamente aprobado por la interventoría.			
17	BRAZOS DE SOPORTE PARA CÁMARAS			
17.1.	Mínimo 1.5 metros de longitud horizontal entre el poste y la cámara.			
17.2.	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.			
18	SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA PUNTOS DE CÁMARA Y SALA DE CONTROL Y NODO			
18.1.	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 0.40 m y los conductores estarán a 0.60 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.			
18.2.	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 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 y NTC 4552.			
18.3.	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.		

18.4.	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.		
18.5.	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 de 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.		
18.6.	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		
18.7.	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.		
19	MODULOS - PUESTOS DE TRABAJO			
19.1.	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:		
19.2.	CONSOLA DE OPERACION	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 instalara 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 ecualizadle 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.		
19.3.	CAJONERA	Deberá tener un cajón anclado, con cerradura (llave)debajo de la superficie del módulo.		

19.4.	PORTA CPU	Debe incluir porta CPU y/o soporte sujeto al módulo y a la medida de la CPU.		
19.5.	SILLAS ERGONOMICAS	<ul style="list-style-type: none"> * 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 (2) 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. 		
20	ADAPTACION CENTRO DE MONITOREO Y CUARTO DE EQUIPOS			
20.1.	El Sistema tendrá las condiciones físicas, locativas ergonómicas y ambientales entre otras, apropiadas para la operación de todo el sistema como un conjunto de una manera eficiente, por lo cual se deberán realizar las adaptaciones que sean necesarias dentro la ejecución del proyecto, con las siguientes características que se consideran generales sin excluir otros tipos de requerimientos que sean necesarios para el óptimo funcionamiento del sistema, las cuales deben ser verificadas y ajustadas. El contratista deberá efectuar todas las adecuaciones necesarias a fin de satisfacer la proyección anexada para el centro de comando y control.			
20.2.	iluminación	La iluminación a instalar se deberá realizarse con lámparas cuadradas luz día de dimensiones aproximadas de 60 x 60 cm tipo panel LED, la polarización deberá implementarse con el fin de reducir el aumento de la temperatura por la incidencia de sol y dar un ambiente de trabajo agradable cumpliendo con el nivel mínimo de iluminación de acuerdo al reglamento técnico RETILAP.		
20.3.	Adaptaciones	Se deben realizar las adaptaciones que sean necesarias en el área designada para cada sitio, se debe realizar la impermeabilización de la totalidad del área a intervenir si se requiere durante la implementación o garantía, incluyendo refacciones necesarias sin ningún costo adicional. Se debe realizar el sellamiento para el aire acondicionado; Se debe realizar la acometida eléctrica para los equipos que allí se instalen, resane y pintura en general, sellado, adecuación y polarización de ventanas, incluye mantenimiento y pintura de marcos o cambio incluido ventanas, en caso de alto grado de deterioro o que las condiciones técnicas así lo indiquen.		

20.4.	Cambio de puerta de entrada	de de	Suministrar e instalar puerta metálica, en aluminio tipo pesado, y vidrio opalizado, con brazo basculante, electroimán y logo de la Policía Nacional con grabado en vidrio con el nombre "CCTV ", acorde a las dimensiones, se deberá presentar un diseño antes de la instalación para ser aprobado por supervisor e interventoría, sin embargo, estará sujeto a cambios según diseños.		
20.5.	Acondicionamiento de cuarto de equipos		Se debe realizar el cerramiento y adecuación del área , para ser empleado como cuarto de equipos, puerta metálica, interruptor individual de encendido de luces, suministro de aire, brazo electroimán.		
20.6.	Techo		Se debe suministrar e instalar techo falso en el área designada en cada sitio para el proyecto, tipo metálico gris con perforaciones autoajustable o Dry Wall o en boral o en PVC con estructura metálica auto ajustable. Adicionalmente las siguientes adecuaciones mínimas como piso en porcelanato y sellado en la totalidad del área; empañetar, estucar, pintar tipo uno (1) todas las paredes del lugar del mismo color de pintura, esta pintura será de alta durabilidad y lavable, de igual forma se deben pelar y pintar los marcos de las ventanas existentes con pintura plateada con el fin de dar uniformidad al sistema.		
21	CANALIZACION ELECTRICA DE CAMARAS Y NODOS				
21.1.			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.		
21.2.			Las canalizaciones para la instalación de las cámaras en los diferentes puntos estarán a cargo del contratista así:		
21.3.			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)		
21.4.			Cableado eléctrico, debe ajustarse a las sugerencias y exigencias de la empresa de energía de cada lugar.		
22	NODO DE CONCENTRACIÓN				
22.1			Estará conformado por cada uno de los elementos mencionados a continuación que deben remitirse a las características técnicas exigidas anteriormente en el presente anexo, así:		
			Una (1) UPS 3 KVA Un (1) GABINETE PARA EQUIPOS DE RED TIPO PARED. Un (1) SWITCH FIBRA OPTICA TIPO SEGÚN DISEÑO.		
22.2.			GENERALIDADES El contratista deberá contemplar la cantidad necesaria de fibra óptica para el tramo de última milla o cola, así como los equipos, accesorios ODF'S y/o elementos necesarios, alimentadores y/o distribución eléctrica, sistema de cableado estructurado, sistema de puesta a tierra,		

	para la correcta implementación del Nodo de concentración. No se reconocerán valores adicionales por este concepto.			
23	PUNTOS DE CABLEADO ESTRUCTURADO			
23.1.	Cada punto de cableado estructurado está conformado por:	1 punto de cableado estructurado está compuesto por: 1 toma doble regulada, 1 toma doble no regulada y 1 punto doble para voz-datos.		
23.2.	Mono marca	Los elementos del sistema de cableado estructurado deben ser de la misma marca.		
23.3.	Debe cumplir o superar las especificaciones	De la norma ANSI/EIA/TIA-568-b.2-1 Categoría 6A Cabling y los requisitos de cable categoría 6A de la norma ISO/IEC 11801.		
23.4.	Sistema de Ductos	El sistema debe seguir las indicaciones de Diseño e Ingeniería de las normas internacionales de la TIA/EIA 569 a Estándar para Edificios: Rutas y Espacios para Telecomunicaciones. Debe permitir el enrutamiento de UTP/ Cat 5, UTP/ Cat 5E y UTP/ Cat 6A, Fibra Óptica y Potencia. Capacidad de llenado de los ductos para el diseño inicial debe ser del 40% con un crecimiento adicional del 20%. Se deben entregar e instalar los accesorios necesarios para la puesta en funcionamiento de la totalidad de los puntos de voz y datos.		
23.5.	Tomas lógicas de puestos de trabajo	Originales de fábrica de la marca del cable, en cable UTP Categoría 6A (cable multifilar flexible) cumplimiento normas internacionales y demás para tal fin, un color para datos y otro para voz. Tomas dobles con todos sus componentes (faceplate, terminal conector RJ45 de 8 pines con su respectiva chapa de pared de fabricante reconocido y categoría 6 de acuerdo con la norma ANSI TIA/EIA 568B.2...) El Jack debe poder instalarse en placas de pared, en módulos de oficina abierta y cajas de superficie. El Jack debe minimizar el radio de curvatura del patchcord del área de trabajo. Se debe usar Jack de un color para datos y otro para voz.		
23.6.	Esquema de Conexión	En estrella desde el gabinete hasta el puesto de trabajo.		
23.7.	Patch panel de datos y voz	Deben poseer salidas RJ45, modulares puerto por puerto que permitan albergar diferentes conectores (UTO categoría 6A, fibra óptica, Coaxial, Tipo F, de audio RCA etc.) o la incorporación de módulos y conectores en forma individual, de acuerdo con la norma. Deben permitir trabajar con el mapa de cables T568A o el T568B; y tener protección para sus circuitos impresos. Deben permitir la conexión total de las salidas de información de todas las aplicaciones (datos, voz, etc.) perfectamente identificados en el panel, y con todos los		

		requerimientos para facilitar la administración y manejo de la red, de acuerdo con la norma		
23.8.	Organizadores	El contratista deberá contemplar los patchpanel necesarios, organizadores horizontales y/o verticales que tengan manejo de radios de curvatura.		
23.9.	Patch Cord	Originales de fábrica de la marca del cable, en cable UTP Categoría 6A (cable multifilar flexible) cumplimiento normas internacionales y demás para tal fin, longitud de 1, 3 y/o 5 metros, un color para datos y otro para voz. Los necesarios para que la solución quede en perfecto funcionamiento. Todo lo anterior, con el fin de permitir un crecimiento económico, ordenado y evitar daños		
23.10.	Conectividad garantizada	1 Gbps.		
23.11.	Categoría	(6A) debidamente certificador con instrumento de medición		
23.12.	Corriente regulada: Salidas Eléctricas	Tomas dobles con polo a tierra tipo tierra aislado grado Hospitalario (color naranja). Mínimo 15 A - 120 VAC.		
23.13.	Corriente regulada: Protecciones	Se deben instalar los tableros eléctricos diseñados para el número de equipos a conectar, con su respectiva alimentación eléctrica al tablero principal.		
23.14.	Corriente regulada: Sistema eléctrico	Cumplir norma 2050 Icontec y RETIE		
23.15.	Corriente regulada: Se solicita garantizar	Que los tres cables conductores vayan juntos y trenzados o entorchados, según norma TIA/EIA 569A.		
23.16.	Corriente normal: Salidas Eléctricas	Tomas dobles con polo a tierra tipo hospitalario, mínimo 15 A - 120 VAC.		
23.17.	Corriente normal: Cable	Cumplir norma 2050 Icontec y RETIE		
23.18.	Corriente normal: Se solicita garantizar	Que los tres cables conductores vayan juntos y trenzados o entorchados, según norma TIA/EIA 569A.		
23.19.	Tierras	Se deben diseñar e instalar un sistema de puesta a tierra para el edificio eficiente conservando las normas técnicas para la protección de todos los equipos que se instalaran cumplir estrictamente la norma TIA/EIA 607. Se requiere camino de descarga eléctrica para telecomunicaciones de acuerdo a la norma TIA/EIA 607		
23.20.	Planos	Impresos y una copia en medio magnético en AutoCAD que contenga; Ubicación física de cada toma lógica, de cada toma eléctrica, recorrido de la ruta del cableado tanto de datos como eléctrico; plano de las tierras.		
23.21.	Documentación	Incluir los catálogos técnicos de los elementos ofrecidos.		

23.22.	Marcar cada elemento del cableado estructurado	Cuarto de Telecomunicaciones. Rack, Patch Panel, cable, área de trabajo, patchcords, etc., identificandolo de forma única y que permita realizar una perfecta identificación en material acrílico y/o plástico.		
23.23.	Certificado final	Una vez implementada la solución dl cableado cada punto debe entregarse certificado Categoría 6ª		
23.24.	Vida Útil	20 años, anexar certificación de fabricante de la solución de cableado.		
23.25.	Mano de obra	Se debe entregar en la ciudad instalado y funcionando todo el sistema de cableado, con todos los gastos en los que pueda incurrir (obra física, alimentadores, materiales y elementos necesarios)		
23.26.	Materiales	Todos los materiales deben hacer parte de un sistema de cableado integrado y de la misma categoría, para lo cual es necesario anexar certificación del fabricante. La canaleta debe ser metálica, debidamente aterrizada. El oferente debe tener en cuenta todos los elementos y materiales para el completo desarrollo, implementación y puesta en funcionamiento del cableado estructurado.		
24	SUMINISTRO Y PUESTA EN OPERACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO: 24000 BTU			
24.1	Capacidad de refrigeración	24000 btu		
24.2	Refrigerante	Alta seguridad, no toxico, no inflamable o R-410a		
24.3	Instalación	Debe incluir alimentación eléctrica, protecciones, gas, refrigerante, adecuación del punto de conexión, puesta en funcionamiento y demás adecuaciones que se requieran.		
24.4	Tipo	Minisplit o split		
24.5	Medidas	máx. 1040x220x327 mm para unidad interior.		
24.6	Peso	máximo 13.7 kg		
24.7	Consumo de corriente	Max. 3450 W		
24.8	Voltaje de entrada	220 vac		
24.9	Potencia	Máximo 18 A		
24.10	Apagado	Automático		
24.11	Ficha técnica	Del equipo ofertado (es obligatorio adjuntar la ficha técnica junto con el presente anexo)		
24.12	Deshumificar	si		
24.13	Detección de errores	si		
24.14	Temporizador	si		
24.15	Ventilador	si		
24.16	Garantía	6 años		
24.17	Incluye	Todos los elementos necesarios para su correcta instalación y operación.		
25	SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS, ESTACIÓN MÁNÜÁL, EXTINTOR, LUZ ESTROBOSCÓPICA Y CONTROL DE ACCESO			
25.1	La sala de control y cuarto de equipos debe tener un sistema de detección de incendios de			

	acuerdo a los estándares establecidos.			
25.2	El sistema debe tener un tablero de control que este en la capacidad de ordenar la activación del sistema de alarmas audiovisuales (cornetas con luz de alarma), El tablero debe estar ubicado en la sala de monitoreo.			
25.3	La sala de control y gestión debe tener como mínimo	Extintores tipo Solkaflan que cubra la necesidad del espacio a intervenir y las recargas necesarias durante el tiempo de la garantía. Un (1) panel de control con display, Una (1) sirena. Una (1) luz estroboscópica Una (1) estación manual y avisos en acrílico de información de operación e identificación de elementos que lo conforman. Debe incluir la señalización correspondiente a los sistemas de emergencia y evacuación		
25.4	Detectores	Se deben implementar los detectores de humo necesarios para asegurar el cumplimiento de la Norma NFPA. El diseño debe ser realizado por el contratista seleccionado y aprobado por la supervisión, se debe tener especial cuidado con los techos y cielos falsos, así como la ventilación mecánica del espacio		
25.5	En caso de emergencia el sistema se debe desactivar el sistema de control de acceso para la evacuación del personal del sitio.			
26	CONTROL DE ACCESO FACIAL A LA SALA DE CONTROL			
26.1	Marca	Especificar		
26.2	Modelo	Especificar		
26.4	Sistema operativo	Linux embebido		
26.5	Conexiones de entrada	LAN 10/100 Mbps, x 1 , WiFi Wiegand RS-485 x 1 USB x 1 Alarm in X 2 Alarm out x 1 Tamper x 1 Señal Botón de salida x 1		
26.6	Pantalla Incorporada	Tecnología LCD o superior, Resolución: 1024 x 600		
26.7	Gabinete	para interiores / exteriores		
26.8	Capacidad Rostros	20000		
26.9	Capacidad de tarjetas	50000 tarjetas		
26.10	Modos de reconocimiento	Rostros 1:1 y 1:N		
26.11	Tiempo de reconocimiento	< 0,5 segundo por persona		
26.12	Cámara Incorporada	Cámara 2 MP lente dual con iluminador IR y WDR para condiciones de baja iluminación o contraluz; Rango de detección desde 30 cms a 150 c		
26.13	Lector de tarjeta	Mitare		

	de proximidad incorporado			
26.14	Parlantes	Uno, para audio doble vía		
26.15	Memoria eventos	50.000 eventos		
26.16	Voltaje y Consumo eléctrico	12 VDC/ 3A		
26.17	Tipo de montaje	Para instalación en torniquete o en pared		
26.18	Rango de Temperatura de Operación	30°C to +60°C		
26.19	Rango de humedad relativa	0% a 90%		
26.20	Tamaño máximo	120mm x 250mm x 35mm		
26.21	Deberá ser un módulo sin lector de huellas dactilares	diseñado únicamente para facial y tarjetas RFID		
26.22	Funciones de intercomunicador	Debe permitir audio doble vía con software cliente, estación interior y estación maestra, para atención a los usuarios en caso de eventos.		
26.23	Integración con molinetes o puertas de múltiples marcas	Si, por señal de contacto seco		
26.24	Instalación y puesta en servicio	La fuente de alimentación del terminal debe ser suministrada e instalada por el proveedor. El contratista deberá realizar la instalación de los terminales sin afectar visiblemente la arquitectura de las superficies de montaje. No se aceptan cables sobre expuestos por lo cual se deberá definir dentro del proceso e instalación todas las rutas que se deberán seguir El cable de interconexión entre el terminal y el Switch debe ser UTP categoría 6a para prevenir interferencias eléctricas. La ubicación de los terminales será determinada previo a la asignación del proyecto, se aclara que los terminales serán internas		
26.25	Se deberán suministrar sin el módulo dactilar.			
26.26	Protección mínima	IP65		
26.27	INGRESO DE BASE DE DATOS	El lector biométrico debe permitir el cargue masivo de fotografías tanto por red como por software. No se permitirá el ingreso o cargue de fotografías "uno a uno		
26.28	Control de distancia de reconocimiento	Debe permitir el control de la distancia pupilar variable y ajustable garantizando rango de lectura facial variable.		
26.29	Control ángulo de reconocimiento	Debe permitir Control del Angulo horizontal de reconocimiento		
26.30	Control de precisión	Debe permitir el nivel de precisión de lectura de reconocimiento biométrico facial hasta de un 99%		
	SISTEMA DE APERTURA			
26.31	Cada control de acceso en puertas está conformado mínimo por los siguientes elementos y los cuales deberán ser entregados instalados, por lo tanto, deberán suministrar sus respectivos accesorios y cableado para el correcto			

	funcionamiento, así: o Lector Biométrico facial • Electroimanés livianos » Botones de salida no touch o Antiremanentes para electroimanés Nota: Se deberán realizar todos los ajustes y adecuaciones necesarias en la puerta y entrada para la instalación de todos los elementos, los elementos aquí señalados hacen parte integral como un conjunto para el control de acceso en puertas.		
26.32	Sistema de apertura	De acuerdo a puerta y lugar de instalación mediante brazo hidráulico basculante aéreo o sistema motorizado, u otro sistema que impida fuertes cierres de la puerta	
26.33	Electroimanés livianos	De acuerdo a puerta y lugar de instalación. Anti remanente Incluido Mínimo 600 libras Fuente de alimentación Incluida	
26.34	Botones de salida	Con cambio de color para indicar activación del sensor. no touch Mensaje impreso en español "SALIDA" y "SIN TOCAR"	
26.35	Botones de emergencia	Con protección dura para evitar accionamiento por vandalismo, con carcasa "stoper" moldeada de policarbonato. Texto del botón o idioma en español "SALIDA"	
26.36	Herramientas (software) de Administración y control de Control de Acceso para Funcionarios. acceso	Debe operar bajo la administración y control del sistema de El contratista deberá incluir todas las licencias adicionales	
26.37	Sistema de control de puerta	Debe tener una comunicación RS-485, con un indicador que apertura y cierre	
266.8	El contratista deberá suministrar un (1) servidor control de acceso y software de control de acceso funcionarios, para el correcto funcionamiento de todos los lectores biométricos faciales y dos (2) enroladores de tarjetas de acceso tipo mifare para visitantes.		
27	GENERALIDADES		
27,1	Funcionamiento	Continuo sin limitaciones funcionales durante las 24 horas del día, todos los días del año.	
27,2	Medios de transmisión	El contratista deberá plantear arquitectura de conexión basados principalmente en medios de transmisión basados en Fibra Óptica. Nota: solamente se aceptaran conexiones inalámbricas en casos excepcionales en la cual no se encuentre con infraestructura para tendido de fibra óptica o lejanía del punto de cámara.	

27,3	<p>Es obligación del Contratista realizar todos los ajustes de diseños requeridos al igual que constatar todas las cantidades necesarias a raves de la visita técnica al municipio donde se realizara el proyecto incluyendo las instalaciones en donde funcionara el centra de control de los CCTV.</p>	<p>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.</p>	
27,4	<p>Ajustes de Diseño y Cantidades Los ajustes deben ser presentados a la supervisión e interventora para ser aprobados.</p>	<p>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 centra 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 centra 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.</p>	

27,5	Aplicación de la metodología para el proyecto. Esto se debe solicitar al contratista seleccionado y debe ser aprobado por la supervisión interventoría.	<p>El oferente debe anexar a su propuesta un plan de trabajo ajustado al tiempo de ejecución que incluya como mínimo los siguientes requerimientos, así:</p> <p>FASE DE INICIACION:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acta de constitución del proyecto y/o acta de inicio del proyecto. - identificación de los interesados. <p>FASE DE PLANEACION</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 		
27,6		<p>FASE DE EJECUCION</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - <p>FASE DE Monitoreo Y CONTROL</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>FASE DE CIERRE</p>		

		<ul style="list-style-type: none"> - Cronograma de verificación y entrega del proyecto. - Cierre del proyecto. <p>FASE DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 		
27,7	Equipos Activos	En la solución el oferente debe contemplar todos los equipos y elementos adicionales que se requieran para el adecuado funcionamiento del sistema.		
27,8	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.		
27,9	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.		
27,10	Monitoreo y Control	Deberá ser sobre una plataforma que integre (MATRIZ VIRTUAL -SOFTWARE DE VISUALIZACION, CONTROL Y ADMINISTRACION). 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.		
27,11	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).		
27,12	Resolución de video en visualización	FULL HD 1920x 1080p		
25,13	Todo el hardware ofertado debe ser nuevo y fabricado mínimo 2021, Los equipos deben quedar instalados, configurados, programados y operando correctamente.			

25,14	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.			
25,15	El contratista deberá garantizar que el hardware y software, sea compatible y funcional entre si.			
25,16	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.			
25,17	Sera un circuito cerrado de televisión que garantice video y control en tiempo real.			
25,18	La implementación tanto del software como del hardware de la solución será basada en el diseño global del sistema.			
25,19	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.			
25,20	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.			
25,21	Se debe suministrar e instalar todas las protecciones eléctricas y mecánicas necesarias en el centra de monitoreo, nodos de repetición, puntos de cámaras, puntos de visualización, seguridad en CAI contra descargas eléctricas, sobrecargas, transciendes, espurios, picos de voltaje y de corriente, no obstante a las protecciones generales del sistema que el contratista deberá instalar, si posterior a la instalación y recepción del sistema se detectan fallas aducidas a protecciones apropiadas o protecciones faltantes, el contratista las debe suministrar e instalar sin costo adicional. Si se presentan fallas o daños en los equipos por falta de protecciones, el contratista debe realizar el cambio de los equipos, cable y elementos que pueden ser afectados sin costo adicional para el proyecto.			
25,22	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 elaborara 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.			
25,23	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 y radioenlaces, el cual debe ser presentado a la interventoría para su revisión y validación.			
25,24	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.		
25,25	Suministro de energía eléctrica regulada AC	Para todo el CCTV.		
25,26	Funcionamiento de la matriz virtual	No se permitirán aplicaciones con tarjetas importadoras de video.		
25,27	Sera un sistema con una garantía posventa de dos (2) 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 entregara el plan de mantenimiento con sus respectivos procedimiento o protocolos de mantenimiento por cada uno de los equipos avalado por el fabricante, los cuales deben ser aprobados por la interventoría.		
25,28	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 mas de dos veces durante el periodo de garantía deberán ser cambiados por nuevos y este asumirá la misma garantía finalmente.		
25,29	Cambio total de equipos y/o elementos.	Si se detecta danos en mas del 20% de las cámaras y/o radio enlaces y/o ups y/o tranceiver 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 reconocerían adicionales.		
25,30	El medio de transmisión será:	Fibra Óptica monomodo de tendido aéreo o armada (tendido subterráneo), será el medio de transmisión principal. El uso de radio enlaces punto a punto como acceso a los puntos de cámara, será utilizado cuando exista imposibilidad técnica del medio de transmisión óptico. No se permite el uso de enlaces punto - multipunto como acceso a los puntos de cámara. La Policía Nacional de Colombia podrá ofrecer su infraestructura actual de Red Inalámbrica con Tecnología LTE, que complemente la red en fibra óptica del sistema CCTV, para el fortalecimiento de las ciudades con soluciones de videovigilancia público - privada, movilidad, voz y datos, con la visión de tener redes convergentes de manera que los entes territoriales se sumen a explotar múltiples capacidades y servicios, con el ánimo de alcanzar de manera corresponsable la sostenibilidad, crecimiento e innovación a través de nuevos proyectos para el fortalecimiento de la convivencia y seguridad ciudadana,		

		en prospectiva de una ciudad inteligente.		
25,31	Se deben realizar todas las adaptaciones locativas necesarias en la sala de control y cuarto de equipos, áreas asignadas para la implementación del proyecto, garantizando la armonía con lo existente, y con el cumplimiento de la NSR10 en caso de ser construcción nueva. El contratista debe contemplar estudio de suelos, estudio topográfico, diseño arquitectónico, diseño de red eléctrica, diseño de interferencias y demás estudios necesarios.			
25,32	Sera un proyecto y contrato en el cual se debe entregar instalado y funcionando a todo costo.			
25,33	Todos los equipos a instalar en el cuarto de equipos serán de instalación en rack estándar en gabinetes de mínimo 1,8 metros de altura. Por lo tanto, tendrá un gabinete diseñado en dimensiones apropiadas al número de equipos a instalar con la capacidad de crecimiento solicitado y ajustados a la solución ofertada.			
25,34	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.			
25,35	Cada uno de los extremos del cableado será identificado de acuerdo a lo acordado con el supervisor y/interventor del contrato.			
25,36	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 aceptaran cambios en las especificaciones por mejoras entregadas si estas son inferiores a las ofertadas.			
25,37	El contratista debe realizar todos los Renders de cada uno de los lugares mínimo centro de monitoreo y cuarto de equipos y ser entregados a la supervisión en donde se observe cada uno de los equipos requeridos, iluminación proyectada con luxometro, pisos, techos, modulares, paredes, salidas de aire acondicionado, puertas, tableros eléctricos, ups, gabinete, monitores y estaciones de trabajo entre otros, con el fin de realizar los ajustes pertinentes y aprobación de los mismos.			
25,38	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".			
25,39	Acometida eléctricas sala de control y cuarto de equipos.	Se deberá instalar alimentación eléctrica necesaria según el proyecto desde el transformador del circuito mas cercano, subestación, tablero de distribución principal o medidor; es decir, se debe garantizar que el transformador, los conductores, tableros y protecciones son los adecuados para alimentar las cargas nuevas y existentes cumpliendo con las normas técnicas, RETIE y regulación de tensión, garantizando la coordinación de protecciones en los equipos instalados. Igualmente,		

		diseñada y calculada a la potencia del proyecto y de la planta a suministrar, lo cual estará a cargo del contratista al igual que el diseño, costos de conexión, medidor, tablero eléctrico, protecciones y conexión de los circuitos existentes a este, lo anterior debe ser avalado por el supervisor del contrato. La posibilidad de contar con una acometida en media tensión y/o suministro de transformador nuevo será asumida por la Alcaldía Municipal.		
25,40		Se deben instalar las siguientes protecciones mínimas: DPS en RJ45 para radios microondas, DPS en tablero eléctrico no regulado centro de control y DPS de entrada al circuito eléctrico de gabinete de poste.		
25,41		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 danos en la salud de las personas o en los equipos utilizados, además utilizara os tipos de tomas (Tierra lógica y Tierra de protección) y verificara 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.		
25,42		Todos los equipos utilizados, así como los contenedores metálicos deberán estar técnicamente aterrizados y protegidos contra descargas y sobrecargas de cualquier tipo.		
25,43		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.		
25,44		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.		
25,45		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.		
25,46		Sera una red MAN en donde cada gabinete de cámara llevara un switch óptico el cual se conectara 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		
25,47		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 dos de fábrica, no se aceptaran patchcord contruidos en sitio, 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.		
25,48		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.		

25,49	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.			
25,50	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 serial, 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.			
25,51	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.			
25,52	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 según diagrama unifilar, el voltaje medido entre neutro y tierra no debe superar 1 Vpp.			
25,53	Altura de las cámaras	Altura de las cámaras debe estar ubicada máximo a 20 cm debajo del gabinete; para el caso de cámaras en fachada se tendrá en cuenta los estudios y diseños entregados.		
25,54	Las Alcaldías Municipales efectuarán los acuerdos y/o convenios con las empresas de servicios públicos, mediante el cual se garantiza el suministro de la energía AC, disponibilidad de canalizaciones y postera e instalación del medio de transmisión (fibra) entre otros, previa colaboración del contratista en la entrega de la información que soliciten dichas empresas para tal fin. El contratista deberá realizar las adecuaciones necesarias para realizar la conexión a la red de energía pública. Los costos generados por concepto de impuestos y/o otras contribuciones que solicite la entidad territorial para realizar los trabajos y/u obras serán asumidos por el contratista.			
25,55	El pago del consumo de energía del sistema y el costo del arrendamiento de postera estará a cargo de las Entidades Territoriales.			
25,56	El contratista debe presentar los cronogramas de ejecución en diagrama de Gantt de Ms Project en físico y digital, cada uno 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.		
25,57	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.		
25,58	No se aceptaran soluciones con plataformas de video sobre PC, utilizando tarjetas capturado ras de video y/o tarjetas de compresión de video de PC estándar.		
25,59	Para la entrada a la sala de Control se utilizara escalerilla cubierta y canaleta al interior del sistema de acuerdo al nuevo reglamento técnico a las normas TIA.		
27,60	Sera un sistema controlado automáticamente, el cual enviara 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 aceptaran adicionales a presupuesto por mayores cantidades.		
25,61	Todos los equipos del cuarto de equipos deben ser de instalación en gabinete - rack, por lo tanto, se debe tener presente a 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.		
25,62	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.		
25,63	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.		
25,64	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 reconocerían 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.		
27,65		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.		
28		CARACTERISTICAS PARA LA INSTALACION DE LAS VIDEO CAMARAS		
28,1	Soportes de Fijación	Las cámaras se ubicaran en estructuras metálicas sujetas a los postes instalados por el CONTRATISTA en los sitios previamente escogidos, o en las fachadas de los edificios según sea el caso. Serán soportes y adaptadores para sujeción de cámaras y gabinete con la tornillería anti vibración respectiva para el soporte de la carcasa, motores y unidad de control. En todo caso, los soportes tendrán ducterías, de manera que permitan el envío de los cables por su interior.		
28,2	Soportes y adaptadores	Los soportes y adaptadores para domos PTZ y fijas deben resistir ocho (8) veces la carga total habitual, deben ser soportes altos con grandes salientes. No se aceptan abrazaderas ajustables, se pueden utilizar cintas en acero inoxidable, galvanizados al caliente, Norma: ASTM 123. Los soportes deben tener una longitud suficiente, de manera que permitan aumentar la visual de la cámara sin puntos muertos en su recorrido de PAN y TILT, el CONTRATISTA será el responsable de lograr una completa visibilidad en el recorrido de la video cámara.		
28,3	Alojamiento para las video cámaras	Las video cámaras estarán instaladas en CARCASAS ptz tipo intemperie, con empaques para sellamiento total que las protejan de las condiciones climáticas externas y que permitan su refrigeración en forma automática. Que mantenga una atmosfera seca y limpia, aislando las lentes, los circuitos y mecanismos del entorno. Debe ser resistente a los golpes y tener protección contra goteo en situaciones de lluvia.		
28,4		Es obligatorio que posea un control interno de temperatura por termostato y un sistema de auto enfriamiento por ventilador. Deberán ser externamente de color blanco o claro y de superficie lisa Brillante, de manera que posea una alta reflexión de la luz solar y rechazo al calor externo. Debe ser resistente a la radiación Ultra Violeta y la cúpula del domo debe ser fabricado libre de distorsión óptica, transparente.		
28,5	Equipos Auxiliares de las video Cámaras	Deberán poseer brazos o soportes anticorrosivos o con pintura electroestática para montaje en postes de cemento con Ductos infernos en los postes y en los brazos de sujeción, por los que se transportaran los cables (sin cables a la vista), soportes y herrajes que		

		permitan su montaje en postes o en donde no sea posible llegar por tierra se pueden instalar postes metálicos de los mismos rangos de altura.		
29	Garantías			
29,1		El tiempo de garantía técnica es de dos (2) años.		
29,2		La empresa deberá ofrecer una garantía no menor a dos (2) años a partir de la entrega formal a satisfacción del sistema por defectos de fabricación y materiales de los equipos, así como por el funcionamiento del mismo, en donde la empresa se compromete durante el año de garantía a cambiar por nuevos aquellos equipos que fallen más de dos veces durante el año.		
29,3	Garantía de funcionamiento	El contratista se obliga a reemplazar a sus expensas aquellos equipos, materiales o partes que resultaren de mala calidad o con defectos de fabricación, durante el periodo de garantía solicitado, contados a partir de la fecha de la entrega a satisfacción. En caso que no pueda ser reparado el equipo deberá ser restituido por un equipo o componente nuevo de las mismas características del inicialmente entregado, los gastos que llegase a generarse con ocasión de la garantía correrán a cargo del contratista.		
29,4		igualmente, el contratista debe garantizar el suministro de partes y/o repuestos de todos y cada uno de los componentes del sistema por un tiempo no menor a 5 años.		
29,5		En caso de futuras ampliaciones del sistema incluyendo equipos y elementos del centro de monitoreo, intervención de fibra óptica o incremento de cámaras, realizada por terceros en el tiempo de la garantía, el contratista se obliga a mantener la garantía de todo el sistema y realizar el acompañamiento y recomendaciones técnicas de la correcta intervención del sistema existente. El contratista se obliga a establecer un protocolo de intervención de la fibra óptica.		
30	SERVICIO POSTVENTA			
30,1		El contratista deberá realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema durante el periodo de garantía, para lo cual se debe desarrollar las siguientes actividades: Con relación al mantenimiento preventivo, hace referencia a la revisión y limpieza periódica de los equipos, para garantizar su buen funcionamiento. Siendo necesario especificar el cronograma de prestación del mismo (mínimo cuatro veces en el año, con un intervalo no menor a tres meses entre cada mantenimiento). El contratista debe presentar y socializar el protocolo de mantenimiento preventivo y correctivo, así mismo debe garantizar que ante cualquier solicitud o reporte de falla del sistema se genere un registro para el seguimiento respectivo. El contratista debe suministrar e instalar por cada sitio un aviso informativo en acrílico que indique el procedimiento a seguir en caso de fallas o requerimientos durante el tiempo de la garantía.		
30,2	Mantenimiento Correctivo	Se refiere a la revisión y reparación de los equipos que presenten fallas durante el periodo de garantía, incluyendo el suministro de repuestos sin costo adicional, el tiempo de respuesta deberá ser inferior a 6 Horas en sitio.		

30,3	Tiempo de solución	Solamente se desplazaran los equipos de su sitio, cuando requieran ser observados en el laboratorio del contratista; sin embargo, si los equipos salen de servicio, se deberá entregar e instalar uno de iguales o mejores características técnicas dentro de las 36 horas siguientes a la detección del daño, con el fin de no suspender el funcionamiento del sistema. Este tiempo será de treinta y seis horas. Solamente se desplazarán los equipos de su sitio, cuando requieran ser observados en el laboratorio del contratista (en cuyo caso el tiempo de respuesta y solución no excederá de 56 horas); sin embargo, si los equipos salen de servicio, se deberá entregar e instalar uno de iguales o mejores características técnicas dentro de las 36 horas siguientes a la detección del daño, con el fin de no suspender el funcionamiento del sistema. Se debe contemplar la disposición de mínimo una cuadrilla técnica para la atención de los mencionados casos por Departamento.		
30,4	Soporte y Asesoría en Software y Hardware	Se debe contemplar dentro de! soporte la asistencia de un Ingeniero, según el grado de dificultad del evento, al presentarse cualquier incidente que genere indisponibilidad, el cual se desplazara hasta las instalaciones durante el periodo de garantía, esto debe ser sin costo adicional.		
30,5	Actualización o mejoramiento de versiones	Durante el periodo de garantía el contratista, actualizara e instalara las versiones de software que hayan sido liberadas o mejoradas por el fabricante, sin costo adicional, entregando en medio digitales junto con los manuales respectivos.		
30,6	Tiempo de Atención	7x24		
30,7	Tiempo de Respuesta	Este tiempo será de máximo 6 horas para hacer presencia en sitio. En caso de daño de fibra óptica el tiempo será de 48 horas para reparación y puesta en funcionamiento.		
30,8	Informes	El contratista se compromete a entregar un informe mensual de cada sitio por separado de las actividades realizadas dentro del tiempo de la garantía al supervisor del contrato, ¡con el visto bueno del jefe del SIES donde se encuentre el sistema, y se enviara copia al Jefe de Telemática de la Unidad. El reporte u orden de trabajo del mantenimiento preventivo y correctivo, deberá estar suscrito por el Jefe del SIES o delegado.		
30,9	STOCK	El contratista debe contar con el mínimo de 5% de los equipos instalados: cámaras, fibra óptica, UPS's, transformador de aislamiento, swithc's y demás necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.		

El contratista debe ofertar, realizar y garantizar la integración de los nuevos puntos de cámaras contratados por medio de Fibra Óptica 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 manteniendo la garantía en curso 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.