

Anexo N° 01

ESPECIFICACIONES TECNICAS

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SEGURIDAD CIUDADANA QUE PRESTA LA GERENCIA DE SEGURIDAD CIUDADANA DE LA MUNICIPALIDAD DE MIRAFLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES - PROVINCIA DE LIMA - DEPARTAMENTO DE LIMA" **Código Único de Inversiones: 2460899**

AREA USUARIA Y UNIDAD EJECUTORA QUE REQUIERE EL SERVICIO

ÁREA USUARIA:

Gerencia de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad del distrito de Miraflores.

UNIDAD EJECUTORA:

Sub-Gerencia de Obras Publicas de la Municipalidad del distrito de Miraflores.

DENOMINACION DE LA CONTRATACIÓN

Servicio de suministro, instalación, implementación, desarrollo, puesta en funcionamiento del mejoramiento del servicio de seguridad ciudadana que presta la Gerencia de Seguridad Ciudadana del distrito de Miraflores.

OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

El objetivo de la contratación es:

1. Implementar una solución basada en una RED ÓPTICA PASIVA, segura, confiable, de alta disponibilidad, topología distribuida, las cuales deberán integrarse con dispositivos Ethernet (Cámaras de video vigilancia, analíticas, y equipos a implementar por la Subgerencia de Movilidad Urbana de la Municipalidad de Miraflores).
2. Sistema de video vigilancia actualizado que integre todo el equipamiento necesario para ser puesto producción y deberá ser capaz de integrarse con la Plataforma de Gestión Inteligente a ser implementada por la Municipalidad.

La Gestión de Video vigilancia constará de los sub-verticales enumerados a continuación:

- Sub-vertical: Sistema de video Vigilancia.
- Sub-vertical: Módulo de Gestión e Integración.
- Sub-vertical: Sistema de análisis inteligente de imágenes.
- Reconocimiento de placas (LPR) instalados en pórticos.
- Detección de Rostros.

Con dichos objetivos se busca el cierre de brechas en dos (02) de los catorce (14) sectores del distrito.

3. La implementación de postes de auxilio rápido, a fin de brindar ayuda dando aviso tan pronto sea necesario ante una emergencia, robo, asalto, búsqueda de persona desaparecida, etc. y proporcionar una respuesta de auxilio inmediato más eficiente.
4. Finalmente, el Suministro e Instalación de Equipos para la Adecuación y Renovación del Equipamiento del Centro de Control.

COSTOS DEL PROYECTO

El costo del Proyecto mejoramiento del servicio de seguridad ciudadana que presta la Gerencia de Seguridad Ciudadana del distrito de Miraflores asciende a S/ 23'583,519.13 soles, incluido el Impuesto General a las Ventas.

CAPACITACIÓN

El contratista deberá realizar, para cada uno de los ítems descritos en este documento, al menos, una sesión de capacitación para el perfil de usuario y una sesión para el perfil de administrador, que cubra la utilización, administración y mantenimiento de los diferentes ítems descritos.

El número máximo estimado de asistentes a cada sesión de capacitación será de 10 personas.

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo para completar la ejecución de los trabajos definidos será de 12 meses a contar desde la firma del contrato, pudiéndose desarrollar de manera simultánea en el tiempo todos aquellos trabajos sin dependencias.

GARANTIAS

Dos (2) años a partir de la conformidad de la prestación principal

Todos los equipos señalados en el siguiente cuadro deberán contar previamente a su puesta en marcha, con un certificado de calidad y/o garantía suscrito por el fabricante, conforme a lo detallado:

SEGURIDAD CIUDADANA

N°	ITEM	Certificado de calidad solicitado
1	Adquisición de cámaras de Video vigilancia para la ciudad	
01.01.01	Cámara Domo PTZ 2MP con 04 lentes fijos de 2MP	Ciberseguridad y/o proyecto I+D+i y/o eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o similares.
01.01.02	Cámara Domo PTZ 2MP	Ciberseguridad y/o proyecto I+D+i y/o eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o similares.
01.01.03	Cámara para Reconocimiento Facial	Ciberseguridad y/o proyecto I+D+i y/o eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o similares.
01.01.04	Cámara fija para LPR	Ciberseguridad y/o proyecto I+D+i y/o eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o similares.
01.01.05	Postes de Auxilio Rapido (Postes SOS)	Eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o respeto por el medio ambiente y/o similares.
01.02	Software	
01.02.01	Actualización de la Plataforma de Administración de Video (VMS) Existente	Proceso de desarrollo de software y/o funcionalidad de software y/o mantenibilidad de software y/o seguridad del software y/o ciberseguridad y/o proyecto I+D+i y/o similares.
01.03	Sistema de Analíticas Inteligencia Artificial e integracion a VMS	
01.03.01	Reconocimiento Facial	Proceso de desarrollo de software y/o funcionalidad de software y/o mantenibilidad de software y/o seguridad del software y/o ciberseguridad y/o proyecto I+D+i y/o similares.
	Analíticas de Aforo	Proceso de desarrollo de software y/o funcionalidad de software y/o mantenibilidad de software y/o seguridad del software y/o ciberseguridad y/o proyecto I+D+i y/o similares.
01.03.02	Reconocimiento de Placas	Proceso de desarrollo de software y/o funcionalidad de software y/o mantenibilidad de software y/o seguridad del software y/o ciberseguridad y/o proyecto I+D+i y/o similares.
01.06	Instalación de red de fibra óptica Mixto (Troncal: Zanjado Convencional / Distribución y Acceso: Microcanalizado)	
01.06.01.01	OLT con 8 puerto PON, 8 puertos GbE, 2 puertos SFP+ (10GbE), 02 fonte AC 127/220V.	Interferencia electromagnética y/o interferencia de radiofrecuencia y/o eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o similares.
01.06.01.08	ONU con 1 puerto PON, 4 puertos Giga Eth	Interferencia electromagnética y/o interferencia de radiofrecuencia y/o eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o similares.
01.06.01.10	PIG TAIL SC-APC	Eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o respeto por el medio ambiente y/o similares.

01.06.01.12	DIO DE FUSIÓN DE 144 HILOS	Eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o respeto por el medio ambiente y/o similares.
01.06.01.16	DIVISOR OPTICO PLC 2x04 SC-APC/SC-APC	Eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o respeto por el medio ambiente y/o similares.
01.06.01.17	DIVISOR OPTICO PLC 2x08 NC/NC	Eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o respeto por el medio ambiente y/o similares.
01.06.01.18	DIVISOR OPTICO PLC 1x08 NC/NC	Eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o respeto por el medio ambiente y/o similares.
01.06.01.19	DIVISOR OPTICO PLC 1x16 SC-APC/SC-APC	Eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o respeto por el medio ambiente y/o similares.
01.06.01.22	MICROFIBRA 96 HILOS	Eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o respeto por el medio ambiente y/o similares.
01.06.01.23	MICROFIBRA 12 HILOS	Eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o respeto por el medio ambiente y/o similares.
01.06.01.24	MICRODUCTO Troncal DE 4 VÍAS	Eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o respeto por el medio ambiente y/o similares.
01.06.01.25	MICRODUCTO Distribución y Acceso DE 4 VÍAS	Eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o respeto por el medio ambiente y/o similares.
01.06.01.26	FIBRA DROP 01 HILO	Eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o respeto por el medio ambiente y/o similares.
01.06.01.27	EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA INALAMBRICA PARA EQUIPOS EN PLAYAS	Interferencia electromagnética y/o interferencia de radiofrecuencia y/o eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o similares.
01.06.02.11	SOFTWARE DE GESTIÓN Y MONITOREO PARA LA RED DE COMUNICACIONES	Proceso de desarrollo de software y/o funcionalidad de software y/o mantenibilidad de software y/o seguridad del software y/o ciberseguridad y/o proyecto I+D+i y/o similares.
01.07	Implementación del centro de monitoreo	
01.07.01.01	Switch 48 puertos + 4 SFP+	Ciberseguridad y/o proyecto I+D+i y/o eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o similares.
01.07.01.02	Computadora de escritorio para operador con tarjeta gráfica para 4 monitores, licencia, sistema operativo, licencia software de monitoreo cliente, teclado y mouse	Ciberseguridad y/o proyecto I+D+i y/o eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o similares.
01.07.01.06	Cámara IP para interior	Ciberseguridad y/o proyecto I+D+i y/o eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o similares.
01.07.01.08	Software de Monitoreo de red SNMP	Proceso de desarrollo de software y/o funcionalidad de software y/o mantenibilidad de software y/o seguridad del software y/o ciberseguridad y/o proyecto I+D+i y/o similares.
01.08.01	Centro de atención al ciudadano	
01.08.01.01.01	Servidor de monitoreo de redes sociales, analíticas, acceso remoto de cámaras	Eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o respeto por el medio ambiente y/o similares.
01.08.01.01.02	Software de monitoreo de redes sociales	Proceso de desarrollo de software y/o funcionalidad de software y/o mantenibilidad de software y/o seguridad del software y/o ciberseguridad y/o proyecto I+D+i y/o similares.

01.08.01.01.06	Servidor de Back Up y grabación de respaldo	Eficiencia energética y/o reducción de uso de sustancias peligrosas y/o compatibilidad electromagnética y/o tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos y/o respeto por el medio ambiente y/o similares.
----------------	---	--

SOLUCION TECNOLOGICA DEL PROYECTO

COMPONENTE 1: SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA

1.1 SUB COMPONENTE 1.1 - RED DE COMUNICACIONES

La Implementación está basada en una RED ÓPTICA PASIVA, segura, confiable, de alta disponibilidad, topología distribuida, inmune a interferencias electromagnéticas y con tecnología de punta para ofrecer la conectividad entre todos los puntos de la red LAN, mediante el uso de OLTs y ONUs, las cuales deberán integrarse con dispositivos Ethernet (Cámaras de videovigilancia, analíticas, y equipos a implementar por la Subgerencia de Movilidad Urbana de la Municipalidad de Miraflores).

Para ello, se considerara y se desarrollara en el presente capitulo la siguiente solución tecnológica, respecto a la implementación de la Red de Comunicaciones:

DEFINICIONES

Red: Es un sistema de comunicación que se encarga de hacer una transmisión lo más eficiente, rápida y eficaz posible desde el equipo transmisor que lo tiene el operador hasta el equipo receptor que lo tiene el usuario y con los que estén conectados a esa red.

Dispersión: La dispersión es el fenómeno por el cual un pulso se deforma conforme se propaga en la fibra óptica, debido a que los distintos componentes de la señal viajan a distintas velocidades llegando al receptor en distintos instantes de tiempo.

Fibra óptica: Es una guía de onda o medio de transmisión óptico, que permite la propagación de señales de información a través de portadores lumínicos (luz) llamados modos de luz. En la actualidad, para la mayoría de sistemas de transmisión comercial, estos conductores se construyen en base a materiales dieléctricos.

FTTH: Fibra hacia la casa, es una estructura de red de acceso óptico, donde la conexión entre el Nodo de Acceso del proveedor de servicios y la casa del cliente es simplemente con fibra óptica. La conexión está comprendida entre el terminal de línea óptico (OLT) en el local de la central y la terminación de red óptica (ONT) en la casa del cliente.

PON: Red Óptica Pasiva

POL: Es una tecnología PON a velocidades superiores a 1 Gbps. Que se usa en la arquitectura FTTH para las instalaciones a los hogares.

GEM: El método de encapsulación que emplea GPON utiliza la transmisión en tramas más pequeñas como 125ms periódicas que sirve para soportar cualquier servicio que se quiera transmitir

OLT: Es un dispositivo terminal de conexión común de una ODN. En la actualidad permite la conexión de hasta 128 ONTs.

ODN: Red de Distribución Óptica, es la sección de capa física de la red óptica que comprende la conexión desde los routers de conexión de distribución óptica, pasando por los equipos terminales óptico (OLTs) hasta la unidad de red óptica (ONU) o terminación de red óptica (ONT).

ONT: Terminación de Red Óptica, es un dispositivo de terminación final de una conexión de la ODN, ubicado en el interior de la casa del cliente.

ONU: Unidad de Red Óptica, termino genérico que denota a un dispositivo de terminación final de una conexión de una ODN

SPLITTER: Divisor Óptico Pasivo

OMCI: Protocolo estándar de GPON para el control por parte de la OLT hacia las ONT, se ejecuta sobre una conexión GEM.

ODF: Repartidor principal de línea óptica.

NORMATIVIDAD DE LA FIBRA ÓPTICA DE ACUERDO CON LA ITU-T

FIBRA MONOMODO

ITU-T G.652 (SMF=Single Mode Fiber) Es la de uso más común para aplicaciones metropolitanas o de larga distancia usando compensadores de dispersión.

ITU-T G.652.D (SMF=Single Mode Fiber) es igual a la fibra G.652 convencional, pero con supresión del pico de agua.

ITU-T G.653 (DSMF=Dispersion Shifted Single Mode Fiber) diseñada para minimizar (casi cero) la dispersión alrededor de 1550nm.

ITU-T G.654 (Cut-Off Shifted SMF) es una fibra especial de baja atenuación usada por ejemplo para enlaces submarinos.

ITU-T G.655 (NZDSF = Non Zero Dispersion Shifted Fiber) es una fibra, cuyo valor de dispersión es pequeño, alrededor de los 1550nm y se optimiza para aplicaciones de larga distancia y aplicaciones DWDM.

ITU-T G.656 (low slope NZDSF) es una fibra especialmente diseñada para aplicaciones DWDM.

ITU-T G.657 (bending insensitive fiber) fibra para aplicaciones FTTB, FTTH.

RED PON – RED ÓPTICA PASIVA

La moderna tecnología de Redes Ópticas Pasivas (PON, Passive Optical Network, en inglés) se presentan como la solución ideal, ya que permite la optimización de la utilización de sistemas de transmisión ópticos, sin que se necesite el manejo de una gran cantidad de fibras ópticas desde la central de operación y sin que sean necesarios equipamientos activos instalados en la calle.

Como la fibra óptica permite la transmisión de múltiples señales en una fibra, en diferentes ventanas ópticas, la Red Óptica puede presentarse como una Plataforma Multimedia y Multiservicios, permitiendo que la infraestructura desplegada para Seguridad Ciudadana sea compartida, en el futuro, por otros servicios que vengan a servir a la población, tales como: Semáforos Inteligentes, Quioscos Digitales para ciudadanos que no poseen computadoras, conexión de Hospitales, Policlínicos y Centros Médicos, conexión de las Escuelas Públicas, del Sistema de cobranza de Impuestos y otros que se hagan necesarios. De esa manera, la Plataforma Multimedia y Multiservicio Óptica es la inversión ideal para un sistema de Seguridad Ciudadana, desde el punto de vista tanto de longevidad de la inversión como en cuanto a su optimización, ya que la construcción de la Ciudad Digital va a crear un ambiente de tecnología, atrayendo inversión privada, creando nuevos puestos de trabajo, estimulando el desarrollo económico y social.

La Plataforma Óptica ofrece una gran cantidad de beneficios, tales como: nuevos puestos de trabajo, acceso a la tecnología, el crecimiento de ingresos y beneficios directos, tales como los servicios médicos y educación, especialmente cuando son asociados con:

- Servicios de comunicación corporativa de tráfico Municipal de conectividad (voz y datos): difusión por Internet, videoconferencia, formación corporativa.
- Compartir remotamente los recursos educacionales, simulación virtual, clases, conferencias y entrevistas en-línea, etc.
- Seguridad pública:
- Automatización de sistemas de vigilancia urbanas (Video IP).
- Automatización de sistemas de carreteras (datos y video).
- Interconexión entre departamentos de seguridad pública: policía, bomberos, serenazgo, etc.
- Sistemas de automación para el control de tráfico, cámaras, semáforos inteligentes, basados en video IP y cámaras de alta definición.
- Salud: Telemedicina, vigilancia remota, etc.

Invertir en tecnología óptica basada en redes PON permite:

- Extender la vida útil de la red.
- Reducir de manera drástica los costos de operación y de mantenimiento.
- Seguridad y Alta Disponibilidad de la red.
- Mayor ancho de banda
- Red ecológica.
- Gran reducción del consumo de energía.
- Solución escalable, permitiendo el crecimiento gradual de la red.

La Red Óptica Pasiva con capacidad de Gigabit (**GPON**) es una tecnología de acceso de telecomunicaciones que utiliza Fibra Óptica para llegar hasta el suscriptor. Fue aprobada en 2003-2004 por ITU-T en las recomendaciones G.984.1, G.984.2, G.984.3, G.984.4, G.984.5 y G.984.6, G.984.7 editadas posteriormente para extensión de alcance y largo de alcance. Todos los fabricantes de equipos deben cumplir para garantizar la interoperabilidad. Se trata de estandarizaciones de las redes PON a velocidades superiores a 1 Gbit/s.

Presenta las siguientes ventajas:

- Soluciones de servicio optimizado basadas en el protocolo IP, sin necesidad de hardware especial como las soluciones propietarias. Soluciones en IP utilizan normas abiertas y no requieren implementaciones específicas para el funcionamiento del sistema. Esto hace que los productos presenten una mejor relación costo-beneficio.
- Sistema totalmente Digital: sistemas de cámaras IP son imágenes capturadas en tiempos reales y transmitidos por redes Ethernet en formato digital a un servidor que almacena las imágenes capturadas. De esta forma, todo el sistema de vigilancia por cámaras puede ser gestionado remotamente por cualquier computadora debidamente registrada y conectada por Ethernet.
- Sistema con alta calidad de imagen: con redes de banda ancha se pueden utilizar sistemas de cámaras IP de alta resolución, llamadas Megapixels, de alta definición. Juntamente con la tecnología "progressive scan" se puede capturar imágenes de alta calidad y excelente resolución, superior a las cámaras convencionales.
- Fácil expansión del sistema: instalaciones de sistemas basados en cámaras IP permiten expansiones de manera rápida y fácil.
- Integración de Sistemas / Sistemas Interoperables: cualquier cámara analógica puede tener su señal utilizada en los sistemas de CCTV IP, por medio de un servidor de video IP. No hay limitación física en la distancia de esta instalación.
- Posibilidad de integración entre aplicaciones: imágenes generadas por cámaras IP siguen estándares abiertos de compactación de video, lo que permite la integración entre distintas áreas de cobertura. Además, estas imágenes pueden ser procesadas o integradas a una gran variedad de sistemas para hacer la automatización más flexible.
- Grabación remota: posibilidad de grabaciones "fuera del sitio" (además de la grabación local) eliminando la eventualidad de destrucción criminal de los medios de grabación o entonces de su pérdida en caso de accidentes (incendios, por ejemplo).

- Acceso por Mensajeros Electrónicos: algunas cámaras de seguridad IP pueden hasta ser utilizadas como cámara web para aplicaciones de comunicación remota

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ARQUITECTURA PON

La red PON es una red compartida, es decir, cada tarjeta OLT (ubicada en el Data Center) envía un flujo único de señal para todos los convertidores ópticos (ubicados en los postes donde se encuentran los controladores semafóricos, cámaras de seguridad, postes SOS, etc.).

Cada convertidor óptico ONT/ONU (Optical Network Terminal or Unit) tiene acceso solamente a los paquetes que son dirigidos a este punto. La criptografía utilizada imposibilita espionaje del tráfico entre OLT y ONT/ONU.

Las redes PON no utilizan componentes eléctricos para dividir la señal de la OLT. La división óptica es hecha por un componente pasivo llamado Splitter, o divisor óptico pasivo. Cada splitter hace la división de la señal de una única fibra para 2, 4, 8, 16, 32 o 64 fibras, dependiendo del modelo seleccionado. La división de la señal hasta 64 cámaras es hecha como máximo por dos splitters sucesivos, por ejemplo, un splitter de 1:4 seguido por otro de 1:16, o dos splitters sucesivos de 1:8. Por su pequeño tamaño, los splitters son ubicados en las cajas de empalme.

Como el splitter es un componente pasivo, que hace la pura división óptica de la señal, el terminal de red óptica, ONT (Optical Network Terminal), recibe y lee solamente los paquetes a él destinados y no tiene acceso a los paquetes de las otras 63 ONTs. Eso es ejecutado a través de un esquema de multiplexación. El tipo de multiplexación utilizado es por división de tiempo (TDM – Time Division Multiplexing), donde cada ONT transmite sus paquetes en el intervalo de tiempo asignado.

Como características técnicas principales de este sistema, destacamos:

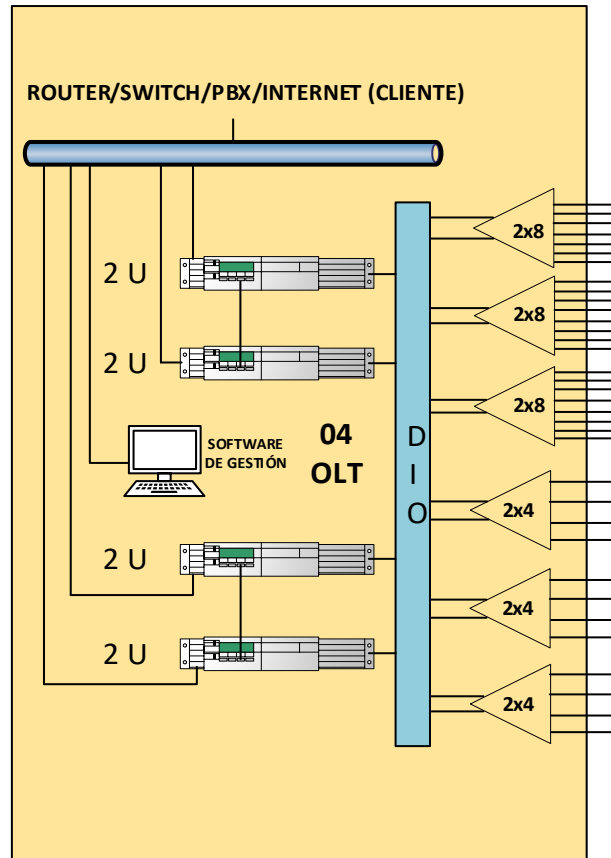
- Red externa totalmente pasiva, dispensando sistemas de alimentación, sistemas de energía back-up, conexión a tierra, reduciendo de este modo costos de operación y mantenimiento, así como ofreciendo una mejor disponibilidad de la red;
- Comunicación bidireccional en una única fibra: señal downstream en 1490nm y 1550nm (video) y upstream en 1310nm.
- Optimización de uso de fibra óptica: sistema con divisores ópticos pasivos para dividir la señal entre los diferentes usuarios.
- Atención a cámaras lejanas de la central sin necesidad de repetición o amplificación: alcance físico de hasta 20km.
- Los equipos activos de la Red PON están ubicados en el Data Center y no necesitan de mucho espacio para su instalación, en general un rack de 19 pulgadas será suficiente. De esa manera se evitan las complejidades involucradas en mantener equipamientos electrónicos en ambiente externo. El cálculo del presupuesto de potencia debe considerar todas las pérdidas de potencia entre transmisión y recepción. Los 28 dB disponibles que son, en general, suficientes para cubrir un área de radio de hasta 20 km.

La red PON utiliza división de longitud de onda (WDM), así que una longitud de onda transmite la señal hasta el usuario final y otra transmite la señal de retorno del usuario final, en una única fibra, reduciendo la cantidad total de kilómetros fibra necesaria para el despliegue de la red.

SEGMENTOS DE REDES FTTH – PON

La central de equipamientos es donde estarán concentrados los equipamientos e infraestructura que harán disponibles los servicios (datos).

SEGURIDAD CIUDADANA

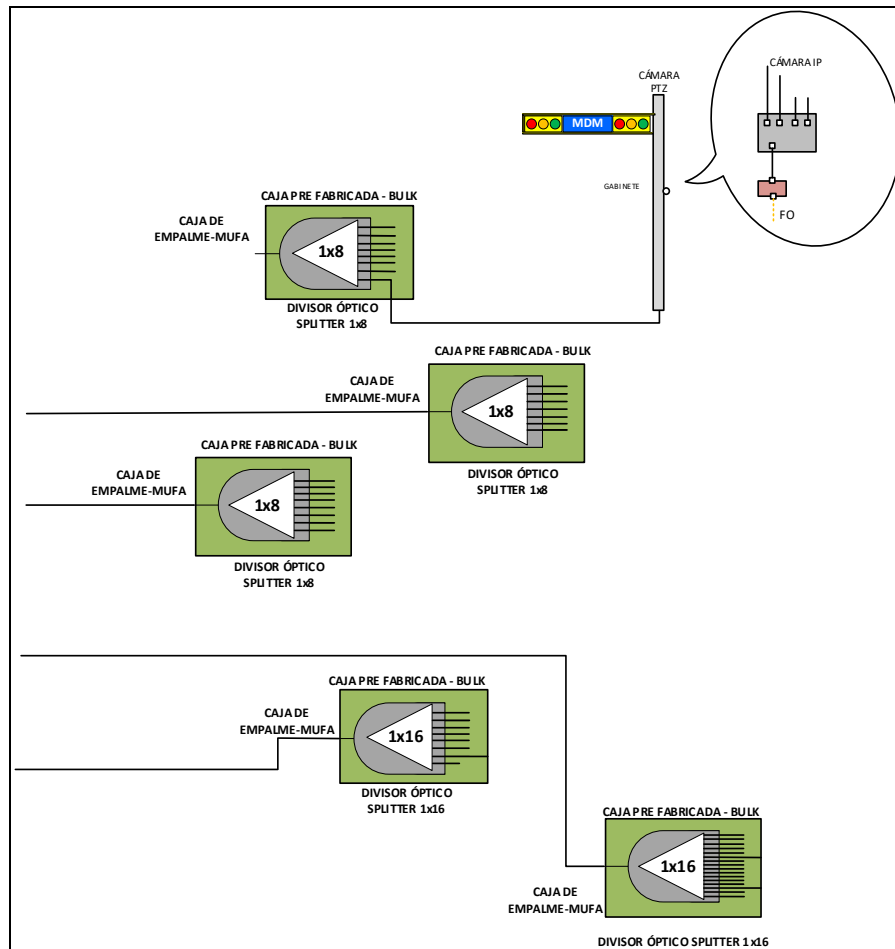


Central de Equipos (imagen referencial)

RED ÓPTICA TRONCAL/FEEDER Y RED ÓPTICA DE DISTRIBUCIÓN

La red óptica Troncal/Feeder es formada básicamente por cables ópticos que trasportan la señal de la central a los puntos de distribución, a través de ductos subterráneos. Para aplicación PON las fibras son del tipo monomodo.

La red óptica de Distribución es formada por cables ópticos que llevan la señal de los puntos de distribución a las áreas específicas de servicio. Asociados a estos cables, son utilizadas cajas de empalme para derivación de las fibras para una mejor distribución de señal. Cajas de empalme, también denominadas NAP/Network Access Point, son adecuadamente colocadas para la distribución de la señal, realizando la transición de la red óptica feeder (alimentadora) a la red terminal denominada red drop, o de acometida

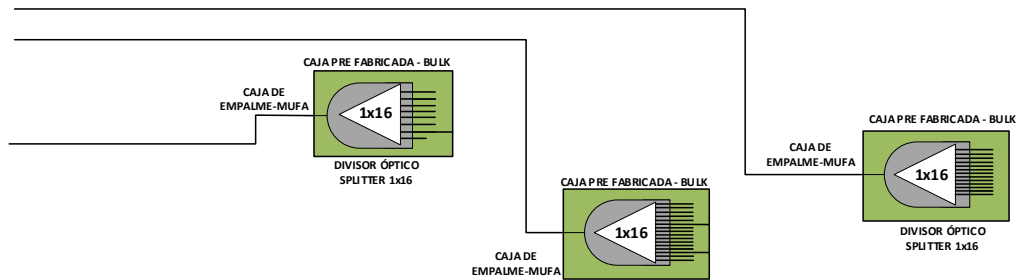


Red Troncal (Alimentadora) y de Distribución (Imagen referencial)

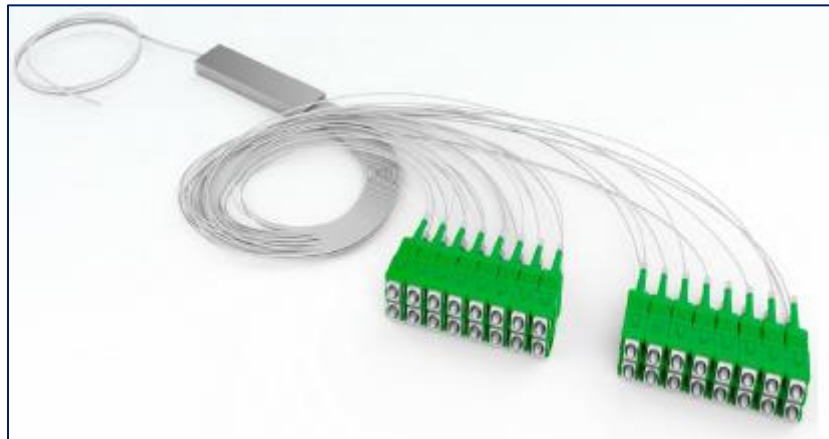
PUNTOS DE DISTRIBUCIÓN DE FIBRAS

La manera de optimizar el aprovechamiento de las fibras ópticas generalmente se presenta en topología Estrella-Distribuida. En esta configuración, los puntos de distribución hacen la división de señal óptica en áreas más distantes de la central, disminuyendo el número de fibras ópticas para atención a estos accesos.

En los puntos de distribución están ubicadas cajas de empalme, que albergan los splitters. Los splitters ópticos son del tipo full spectrum y deben poseer excelente estabilidad térmica, uniformidad y bajas pérdidas de inserción



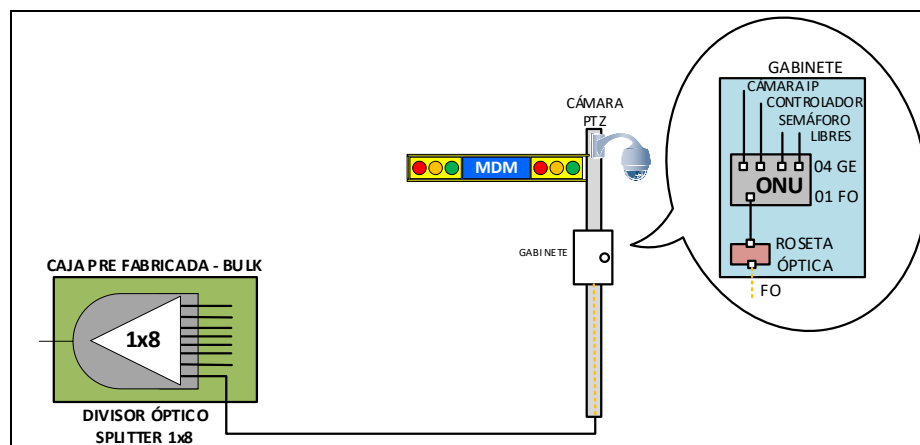
Puntos de distribución de fibra (imagen referencial)



RED DE TERMINACIÓN

Los puntos de acceso a los servicios de la municipalidad pueden ocurrir en diferentes configuraciones de topologías, según el tipo de localidad que sea atendida: cámaras de vigilancia, hospitales, policlínicos, colegios, organismos públicos, etc.

En el caso de los servicios de acceso de cámaras CCTV (Closed Circuit Television) estos puntos son los gabinetes con características específicas para alojar los equipos y accesorios ópticos en ambientes externos. En forma similar será para los controladores semafóricos, postes SOS, etc.



Aplicación del gabinete de terminación (Imagen referencial)

Esta configuración de gabinetes externos debe ser adaptada para albergar y proteger el equipamiento del ambiente externo y deben tener un sistema de alimentación eléctrica integrada y sin interrupciones para garantizar el correcto funcionamiento de los servicios.

La Municipalidad Distrital de Miraflores ha considerado la ejecución de la construcción de la red troncal y de última milla para la conexión de las cámaras de seguridad para la Municipalidad, a través de una Red Óptica Pasiva, considerando las ventajas que presenta una red óptica con fibras exclusivamente monomodo hasta la cámara.

RED POL – PASSIVE OPTICAL LAN

La red POL es una red de distribución cuyo objetivo principal es ofrecer un ancho de banda mucho más alto que las otras tecnologías de fibra pasivas 2,5 GB, logrando mayor eficiencia para el transporte de servicios basados en IP.

Es una tecnología que se implementa con una red de fibra óptica con elementos pasivos, es decir no requiere elementos externos para su funcionamiento para distribuir su información a través de la red, tal cual lo necesitan las redes de fibra óptica convencionales Punto a Punto, reduciendo así considerablemente el gasto frente a mantenimientos y reposiciones de equipamiento activo en la red.

El proyecto fue diseñado para trabajar basado con la tecnología de Redes Ópticas Pasivas GPON – Gigabit Passive Optical Network Punto-Multipunto, utilizada en países como Japón, Corea, EUA y Brasil.

Actualmente esta tecnología GPON ha evolucionado y ahora se denomina POL (Passive Optical LAN), la cual permite implementar redes sin utilizar switches de core y de borde; por lo tanto, las redes de cámaras de videovigilancia, así como las redes LAN utilizarán la misma plataforma óptica, OLT y ONUs, debido a que los equipos poseen funciones y software de gestión que permiten la administración remota y garantizan la seguridad.

Cabe mencionar que el diseño contempla la interconexión de cada uno de los locales de la Municipalidad, tomando siempre como Centro de Control, el local de Seguridad Ciudadana ubicado en la Av. Arequipa Nro. 5225; los locales de la Municipalidad son los siguientes:

1. Palacio Municipal de Miraflores - Av. José Larco 400, Miraflores
2. Sede Administrativa Tarata - Miraflores
3. Centro Cultura Ricardo Palma - Av. José Larco 770, Miraflores
4. Centro Comunal Santa Cruz - calle Mariano Melgar 247, Miraflores
5. Adulto Mayor Aurora - marical castilla 640, Miraflores
6. Adulto Mayor Aljovín - Aristides Aljovín 153, Miraflores
7. Seguridad Ciudadana Benavides - Av. Alfredo Benavides 2900, Miraflores
8. Complejo Deportivo Manuel Bonilla - Av. del Ejército 1300 Miraflores
9. Museo de Sitio Reducto - Parque Reducto N°2, C. Ramón Ribeyro 401, Miraflores
10. Club Terrazas - malecon 28 de julio 390, Miraflores
11. Huaca Pucllana - Ca. Gral. Borgoño cuadra 8, Miraflores
12. Casa Museo Ricardo Palma - Calle Gral. Suárez 189, Miraflores
13. Oficina de Defensa Civil - Ca. Enrique Palacios 409, Miraflores
14. Adulto Mayor Santa Cruz Tovar - Manuel Tovar 255, Miraflores
15. Casa de Adulto Mayor Armendáriz - Malecón armendariz 125, Miraflores
16. Casa de Adulto Mayor Armendáriz

Las direcciones de las sedes indicadas se brindarán posterior a la firma de contrato.

Toda la red que interconecta esos dos sitios es pasiva, así que no hay equipamientos en la planta externa.

Como características técnicas principales de este sistema, destacamos:

- Red externa totalmente pasiva, dispensando – en la red externa - sistemas de alimentación, fuentes de energía back-up, conexión a tierra, reduciendo de este modo costos de operación y principalmente de mantenimiento;
- Capacidad de transporte bi-direccional de alta tasa de transmisión: 2.5Gbps de downstream y 1.25 Gbps de upstream;
- Comunicación bi-direccional en una única fibra: señal downstream en 1490nm y upstream en 1310nm;

- Optimización del uso de la fibra óptica: este sistema de plataforma de transmisión GPON permite, a través de la utilización de divisores ópticos pasivos, que una única fibra / puerta óptica OLT, capacidad de interconectar hasta 128 dispositivos, los cuales pueden ser cámaras, computadoras, teléfonos IP, etc;
- Alcance a abonados lejanos del POP, sin pérdida de rendimiento: hasta 20km;
- Monitoreo en línea de los receptores ópticos de los abonados, posibilitando la verificación de las condiciones de operación y consumo de banda

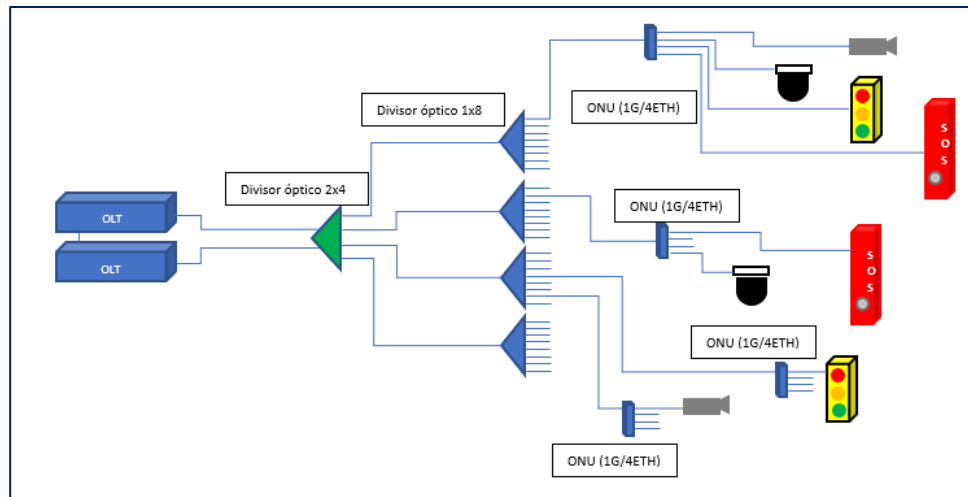


Diagrama topológico de una red PON (Imagen referencial)

En esta arquitectura, las señales de datos, transmitidos por el equipamiento OLT, siguen por la red óptica externa hasta splitters ópticos, que realizan la división de potencia de la señal transmitida. Estos splitters son seleccionados y posicionados de forma a optimizar el proyecto de la red óptica.

A partir de lo último splitter, con la utilización de cajas de empalme apropiadas, seguidas de cables de acometida, la señal óptica es llevada a cada una de las cámaras de videovigilancia, controladores semafóricos, postes SOS, cámaras LPR, etc.

Para la red interna, son aplicados productos especialmente desarrollados para su aplicación en ambiente residencial como, por ejemplo, Punto de Terminación Óptica de mejor acabado estético y cordón óptico con fibra especial resistente a pequeñas curvaturas tipo G.657A, adecuada para ambientes internos, que en general no poseen infraestructura de red óptica, como es el caso de ambientes residenciales.

Las partes son:

- OLT – Optical Line Termination, Terminación de Línea Óptica, que recibe los links de datos y convierte para señal óptica, a la tasa de transmisión: 2.5Gbps de downstream y 1.25 Gbps de upstream;
- ODN – Optical Distribution Network, Red Óptica de Distribución, que es formada 100% por componentes pasivos, como los splitters, cajas de empalmes y cables ópticos.
- Splitters – Divisores ópticos pasivos, que permiten que la señal óptica sea compartida hasta 128 dispositivos. La razón de división 1:128 es, en general, alcanzada a través de sucesivas (máximo: 2) divisiones de la señal óptica como, por ejemplo: 1:2 seguido por una división 1:64.
- ONU – Optical Network Unit (o ONT – Optical Network Termination), Unidad de Línea Óptica, recibe la señal óptica desde la OLT y la convierte en señal eléctrica, con una salida 10/100/1000Base-T y una 10/100Base-Tx.

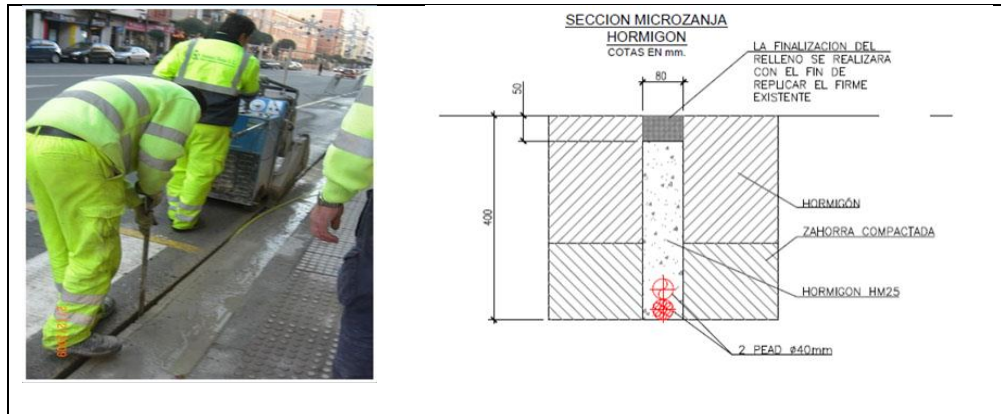
MICROCANALIZACIÓN

La micro canalización es la técnica de tender fibra óptica mediante la construcción de micro zanjas, que constituyen una novedosa técnica constructiva de redes ópticas en entornos urbanos. Consiste en la instalación de cables y micro ductos en el interior de cortes de pequeñas dimensiones realizados en asfalto u hormigón. Sus dimensiones aproximadas son de 15-20 mm de anchura y 8-40 cm. de profundidad.

Por su metodología de construcción, las micro zanjas son un excelente complemento de las canalizaciones tradicionales y puede realizarse con facilidad la transición de una a otra tipología constructiva.

La técnica de la Micro zanja está recogida en el estándar ITU-T L.49.

Esta técnica permitirá interconectar las cámaras de videovigilancia y las ONU en los lugares donde no se pueda instalar postes o existan inconvenientes para realizar un tendido de fibra aérea. Cabe indicar que sobre esta microcanalización se instalará microductos, los cuales contendrán la microfibra; logrando así interconectar estos equipamientos a la OLT, garantizando la interconexión a la plataforma GPON.



Corte microzanja – Imagen referencial

Para realizar el corte de 1.27cm de ancho x 15-30cm de profundo, se utilizan cortadoras de alto poder con discos de diamante. Es de suma importancia que las cortadoras sean de suficiente potencia, siendo una cortadora de 66 Caballos de Fuerza lo ideal.

En caso el terreno no lo permita; el postor deberá tomar las acciones necesarias para garantizar la correcta realización de los trabajos que aseguren la implementación y operación de la red GPON.

MICRODUCTOS

- Tienen una construcción robusta para ser enterrados directamente en una microzanja.
- Están hechos de polietileno para permitir el soplado de la fibra.
- Tienen un diseño angosto para reducir la dimensión del corte de la microzanja.
- Tienen una capa de aluminio alrededor de los microtubos que actúa como barrera contra el agua.
- Consiste en 1 o más micro ductos para el paso de Fibra óptica. Muy común para desarrollos de fibra al hogar o derivadas. El micro ducto es ubicado directamente en una pequeña ranura que es cortada en el asfalto, concreto pavimento o infraestructura suave, llamada micro zanjas.



Instalacion de Microducto – Imagen referencial

CÁMARA PREFABRICADA 13”X24”X15” CON TAPA POLIMERO

Se considera cámaras prefabricadas para ser instaladas en veredas y que soporten tránsito vehicular ligero, en las cuales serán instaladas las terminaciones de fibras y conectores que permitirán llegar a los postes o lugares donde se requiera conectar conectarse a las cámaras a la red de fibra.

Características Técnicas

Usos	Veredas / tránsito vehicular ligero no deliberado
Material del cuerpo	Polietileno de alta densidad (HDPE)
Estructura del cuerpo	Diseño tipo persiana para mayor resistencia
Tipo de tapa	Rectangular de polímeros reforzado con fibra de vidrio, acorde al tamaño puede ser una sola tapa o una tapa de 2 partes
Resistencia de carga estática de la tapa	125 KN (12 TN) como mínimo
Tipo de seguro para las tapas	Perno con cabeza especial (no hexagonal)
Dimensiones internas mínimas	Ancho: 310, Largo: 550, Alto: 330 mm
Permite sujeción de cajas de empalme en el interior	Si
Permite ingreso de cables por piso	Si
Permite ingreso de cables por paredes	Si
Permite alojamiento de reservas de Fibra Óptica	Si
Accesorios incluidos	Racks en pared para fijar componentes



Cámara prefabricada – Imagen referencial

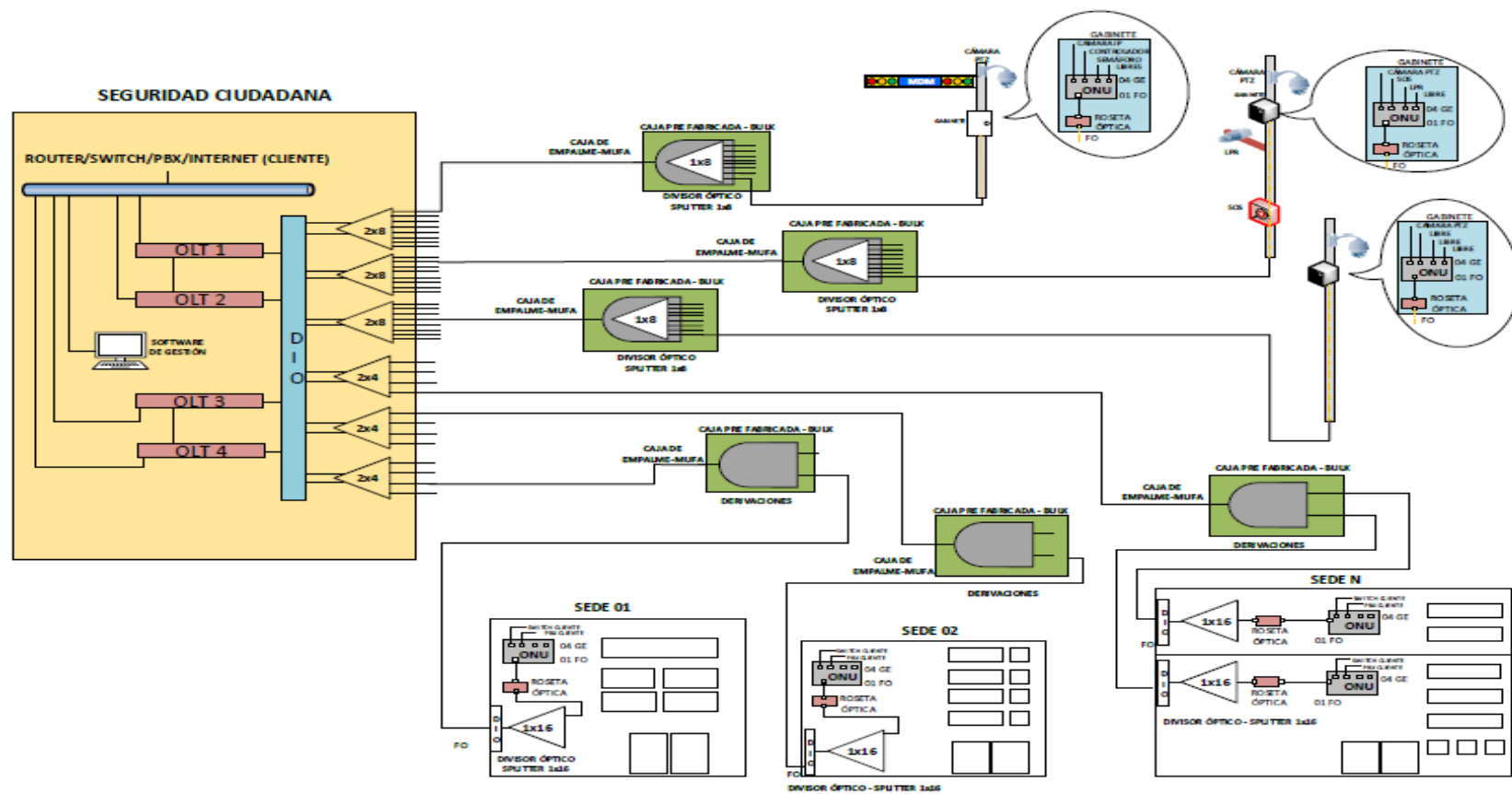


DIAGRAMA GENERAL DE LA RED – MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES (referencial)

BUENAS PRÁCTICAS CUIDADOS GENERALES

- Cuidado con equipos ópticos
- Radio de curvatura
- Pulimento de los conectores
- Cuidado con los conectores

CENTRAL DE EQUIPO

- Red eléctrica
- Instalación de los equipos
- Aterramiento
- DIO
- Splitter modular (primario)
- Pruebas

RED EXTERNA

- Herrajes para los cables de red externa.
- Cajas de empalme aéreas y subterráneas,
- Cajas terminales de red externa
- Splitter secundario,
- Conector de campo
- Vídeo de montaje
- Pruebas

RED INTERNA RESIDENCIAL Y DE EDIFICIO

- Drop Low Friction interno
- Cable fiber-lan
- Cable Simpluslan
- Cable Low Friction Interno
- Cordones ópticos pre conectorizados
- Fibras especiales
- Instalación de cables – buenas prácticas de instalación
- Infraestructura, fusión, cordones ópticos, UPS-APC
- Rosetas

1.2 SUB COMPONENTE 1.2.- CÁMARAS DE VIDEO VIGILANCIA

El proyecto busca la puesta en marcha de una solución integral de Gestión de Seguridad para el distrito, con objeto de renovar cámaras y dotar de funcionalidades avanzadas de analíticas en video que permitan optimizar las operaciones de seguridad ciudadana del distrito, para tal efecto el ángulo de cobertura y la distancia focal de cobertura será definido por el área usuaria y el Centro de Control.

El Software de Gestión de Videovigilancia (VMS) que se busca actualizar para el distrito de Miraflores, deberá ser capaz de integrarse con la Plataforma de Gestión Inteligente a ser implementada por la Municipalidad de Miraflores. Esto involucra que entre el VMS actualizado y la Plataforma de Gestión Inteligente deberá transferir toda la información necesaria para poder implementar sus correspondientes funcionalidades adecuadamente.

La integración deberá desarrollarse sobre las APIs, SDKs, servicios web o mecanismo similar, que deberá proporcionar el Software de Gestión de Videovigilancia (VMS) una vez actualizado. Y tomando en consideración las normas técnicas de interoperabilidad generadas por el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN-178 Ciudades Inteligentes y/o Similar.

La solución deberá incluir la posibilidad en cualquier caso, de independizar los datos gestionados por la Plataforma de Gestión Inteligente de los que se necesite en el Centro de Control de Seguridad Ciudadana para la realización de sus analíticas y prestación de sus funcionalidades, de este modo la solución deberá preservar y asegurar la confidencialidad y cumplimiento de la normativa en adquisición, procesado y guardado de datos que se gestionaran desde la Plataforma de Gestión Inteligente.

La información que se transfiera entre el Software de Gestión de VideoVigilancia (VMS) y la Plataforma de Gestión Inteligente no deberán ser en ningún caso Los videos captados por las cámaras, sino aquella información asociada que el Software de Gestión de Videovigilancia genere

a partir de ellas (alarmas, eventos, OCR, Analíticas Base, Analíticas Avanzadas, etc.) y se requiera para ser procesada y explotada en función de los objetivos de la municipalidad, para consolidar al distrito como la primera ciudad Inteligente en el Perú.

El Software de Gestión de Videovigilancia constará además de las siguientes sub-componentes enumerados a continuación:

- Sub-Componente: Módulo de Gestión e Integración.
- Sub-Componente: Sistema de análisis inteligente de imágenes.
 - Reconocimiento de placas (LPR) instalados en pórticos.
 - Reconocimiento Facial.

Si bien todos ellos deberán implantarse y funcionar como un sistema unificado e integrado, cuyas funcionalidades en conjunto deberán ser ofrecidas a sus usuarios mediante una interfaz unificada que deberá permitirles una visión global e integrada, abstrayendo así al usuario de los distintos subsistemas y/o módulos específicos que pudieran componer la solución global ofertada.

Todas las cámaras suministradas por el contratista deberán ser gestionadas de forma centralizada desde la plataforma de administración de video (VMS), indicada en el numeral 06. **ACTUALIZACIÓN DE LA PLATAFORMA DE ADMINISTRACIÓN DE VIDEO EXISTENTE.**

Las características del sistema de video vigilancia a implementar consisten en:

- Control, vigilancia, monitoreo, analítica en tiempo real y procesado posterior con analítica dedicada de las zonas donde se encuentran ubicadas las cámaras en materia de seguridad ciudadana, convivencia vecinal, alteración del orden y deterioro del mobiliario urbano, etc.
- Control, vigilancia, monitoreo, analítica en tiempo real y gestión posterior para asegurar, en el ámbito de tráfico rodado según las velocidades máximas regidas por el reglamento de tránsito, la identificación de los vehículos que accedan al municipio, lectura de sus placas y/o de sus ocupantes y de todos aquellos elementos que puedan ayudar a la gestión, ordenación del tráfico en los puntos indicados
- Generación y gestión de un cuadro de situación en tiempo real en cuanto a los eventos que se produzcan en las zonas controladas por estas cámaras.
- Una gestión de mando completa del sistema y de los subsistemas por parte de la Gerencia de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad de Miraflores, debiendo gestionar lo siguiente:
 - Sub-vertical: Sistema de video Vigilancia.
 - Sub-vertical: Sistema de análisis inteligente de imágenes.
 - Reconocimiento de placas (LPR) instalados en pórticos.
 - Detección de Rostros
 - Se precisa al postor que dicha gestión debe contar con niveles de administrador, supervisor y usuario como mínimo
- Un sistema modulable y ampliable, permitiendo que se puedan ir incorporando instalaciones a futuro, sin perjudicar funciones.

Todas sus características técnicas y funcionales estarán basadas en la verificación activa, marcando unas pautas mínimas a cubrir como necesidades básicas de las instalaciones.

Para el despliegue de las cámaras de videovigilancia, se deberá actuar en los siguientes apartados:

Instalación de postes de concreto: La instalación de los postes se realizará de acuerdo a la normativa vigente. Los postes para las cámaras de videovigilancia se instalarán en la vereda o pasaje, o según la Municipalidad de Miraflores disponga.

Una vez realizadas todas las actividades relacionadas al despliegue de la instalación de postes, se deberá dejar las zonas de maniobras e instalación limpias de cualquier vestigio de su uso por parte del personal a cargo de estas actividades.

Los remanentes de excavación así como de la demolición de la superficie donde se han instalado los postes (de presentarse el caso) deberán ser removidos de la ubicación original realizando su traslado al botadero autorizado más cercano.

Instalación de gabinetes y suministro eléctrico: Se prevé la instalación de un Gabinete, en cada poste que se ubicara como mínimo una cámara de videovigilancia. Así como el suministro eléctrico necesario para la implementación del presente proyecto.

También se ubicarán los equipos necesarios para la conexión de los ramales de fibra óptica de las cámaras con la red troncal de fibra.

Red de Fibra Óptica a Cámaras: Instalación de fibra óptica desde los gabinetes a todas las cámaras.

Cámaras de Videovigilancia: Instalación del equipamiento de cámaras, carcasas, soportes y detectores asociados, en los postes instalados para el presente proyecto, o de ser el caso, la Municipalidad de Miraflores designe.

Equipos informáticos: Suministro del equipamiento informático y de telecomunicaciones requerido, para realizar el almacenamiento de las imágenes grabadas y su posterior visualización.

Adecuación del Centro de Control de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad Distrital de Miraflores ubicado en la Av. Arequipa Nro. 5225, [la provisión e instalación de los componentes solicitados y su visualización.](#)

Puesta en marcha de la instalación.

ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE SEGURIDAD CIUDADANA DE LA MUNICIPALIDAD DE MIRAFLORES

Actualmente, la Municipalidad de Miraflores cuenta con un despliegue de cámaras del sistema de videovigilancia ciudadana existente, las cuales serán reemplazadas de manera gradual con las cámaras suministradas en el presente proyecto. Para ello, el Contratista presentara un cronograma que será coordinada y validada por la Gerencia de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad; Asimismo, la red de comunicaciones existentes, mediante arrendamiento, serán reemplazados por el equipamiento descrito en el presente proyecto.

Finalmente, los postes instalados, en el proyecto existente de cámaras, forman parte de la infraestructura de la Municipalidad, por lo tanto, estas serán reutilizadas.

INSTALACION DE GABINETES

En el gabinete se ubicará los mecanismos descritos en el esquema unifilar a fin de dotar de suministro eléctrico a las cámaras desplegadas en el distrito.

Asimismo, desde el punto de vista eléctrico, las cámaras de videovigilancia y los equipos de comunicaciones deben cumplir según a lo establecido en la Norma Técnica Peruana.

En los puntos de entrada de los cables en el interior de los soportes o cajas de derivación, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice

La conexión a los terminales estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo a tracción.

La red de alimentación eléctrica a las cámaras de video vigilancia debe estar protegida contra los efectos de las sobretensiones (sobrecargas y cortocircuitos) que puedan presentarse en la misma, por lo tanto, se deben considerar los sistemas de protección necesarios para la protección de los equipos instalados en el gabinete.

Puesta a tierra

la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, sea inferior o igual a 5 Ohm.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

CAMARAS DE VIDEOVIGILANCIA

Para la presente instalación se prevé la instalación de 256 cámaras de video vigilancia, instaladas en postes con nuevos soportes y equipamientos que sean necesarios.

Las características de las 256 cámaras están descritas en el Capítulo III: Especificaciones Técnicas de este documento, así como su disposición se especifica en el documento de planos.

Tecnología

A lo largo de los últimos años, la tecnología de la cámara IP ha alcanzado la tecnología de la cámara analógica y en la actualidad reúne los mismos requisitos y cumple con las mismas especificaciones.

Una cámara IP puede describirse como una cámara y un procesador combinado para formar una única unidad. Capta y transmite imágenes directamente a través de una red IP, permitiendo a los usuarios autorizados visualizar, almacenar y gestionar video de forma local o remota mediante una infraestructura de red que se basa en una tecnología IP estándar.

Una cámara de red tiene su propia dirección IP. Se conecta a la red y lleva incorporado un servidor web, servidor o cliente FTP, cliente de correo electrónico, gestión de alarmas, capacidad de programación, etc.

Además, el video IP permite a los usuarios la posibilidad de reunir información en todos los puntos clave de una operación y visualizarla en tiempo real, lo que la convierte en la tecnología perfecta para la monitorización remota y local de equipos, personas y lugares.

Un sistema de video vigilancia está formado principalmente por la captura, la transmisión y la grabación / visualización de video. En la captura tenemos dos elementos clave, la cámara y la óptica.

La cámara será de alta resolución, dual (Color Blanco/Negro), con salida IP, como estas serán utilizadas exclusivamente durante la noche, aun a tener iluminación que procede del alumbrado público, las cámaras tendrán que ser capaces de grabar imágenes en condiciones de baja iluminación.

Al tratarse de una cámara de exterior y estando potencialmente expuesta a vandalismo, todas las cámaras dispondrán de su respectiva carcasa protectora. Asimismo, para control de otros dispositivos o sensores, las cámaras deberán disponer de entradas y salidas digitales.

Al momento de seleccionar las cámaras en un diseño de un sistema de video vigilancia, se debe considerar lo siguiente:

- Tipo de cámara. Debe ser fija o PTZ (esta última se puede considerar de tipo convencional o Multisector).
- Disposición de ambiente interior o exterior. Lugar donde la cámara se ubicará. En ambientes exteriores, cámaras con lentes auto iris o con alta sensibilidad a la luz serán requeridas.
- Resolución. Que calidad de imagen en megapíxeles será requerida en cada sector y condiciones.

Cámaras PTZ.

Las cámaras PTZ se diferencian de las cámaras fijas en que estas están provistas de un mecanismo que les permite realizar movimientos horizontales de 360° y verticales de 180° además poseen una lente con la cual pueden realizar un acercamiento de la imagen a través del zoom.

Los movimientos de una cámara PTZ son manejados a distancia, mediante un joystick se envían señales de mando a la cámara PTZ. Este tipo de cámara es muy usado para la vigilancia de amplias áreas o control de perímetros.

Cámaras PTZ Multisector

Las cámaras PTZ Multisector es la combinación de una cámara PTZ convencional y varios sensores y objetivos en una carcasa, normalmente en un ángulo de 180 o 360 grados, por lo tanto, provee para la cámara PTZ el mecanismo que les permite realizar movimientos horizontales de 360° y verticales de 180° además poseen una lente con la cual pueden realizar un acercamiento de la imagen a través del zoom.

CARCASAS PARA EXTERIOR PARA CÁMARA

Las cámaras a instalar para el presente proyecto, deben de estar provistas de carcasa de protección para exteriores con alimentación PoE o similar, y soporte o adaptadores para poste, con las siguientes características mínimas:

- Carcasa para exterior que garantice protección total en todas las condiciones medioambientales.
- Apertura lateral de fácil acceso.
- Construcción en material resistente con características para exteriores y parasol en ABS.
- Juntas de estanqueidad que aseguren la máxima impermeabilidad.
- Poseer protección total contra polvo y agua - grado de protección mínimo IP66;
- Poseer protección total contra vandalismo e impactos - grado de protección mínimo IK10;
- Módulo alimentador PoE y/o 24VDC y/o 100-240 VAC, que ofrece una instalación rápida y sencilla.
- Adaptador para instalación en pared y adaptador para instalación en poste

1.3 SUB COMPONENTE 1.3. - MÓDULO DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN.

El presente modulo se deberá tener en consideración lo siguiente:

La entidad cuenta actualmente con equipamiento hardware dedicado para la gestión y control del sistema, así como la Plataforma Control Center de Indigo Vision, la cual podrá ser reemplazada con otra por el contratista, asimismo ello considera el software y licencias necesarias para todas las cámaras a integrar en el sistema unificado.

Para ello se debe considerar, la integración de los sistemas en las ubicaciones y dependencia actualmente habilitados para su instalación, control, gestión y mando.

El Sistema en todo su conjunto mínimamente debe proporcionar:

- Transmitir en vivo todas las cámaras conectadas.
- Transmitir en vivo secuencias de video.
- Disponer de la capacidad de agregar interfaces de hardware (componentes) distribuidas o controles de software para el control de domos, si corresponde.
- Ser de marca reconocida, estar diseñado para grandes implementaciones de videovigilancia y ser altamente escalable.

1.4 SUB COMPONENTE 1.4.- SISTEMA DE ANÁLISIS INTELIGENTE DE IMÁGENES.

La solución deberá contemplar la implementación de un sistema de análisis inteligente de las imágenes que cumpla como mínimo:

- Dispondrá de algoritmos de búsqueda avanzada (incluyendo búsqueda forense) sobre las grabaciones almacenadas.
- Deberá disponer de capacidades de detección de movimiento y permitirá hacer búsquedas en el archivo de video de movimientos en una determinada área de la imagen.
- Permitirá detectar, diferenciar y clasificar el tipo de objeto visualizado. Dicha detección y clasificación alcanzará, al menos, a peatones y bicicletas.
- Permitirá mostrar de forma inteligible las trayectorias seguidas por los objetos detectados.
- Permitirá el conteo de los objetos detectados de ciertas tipologías, al menos, de peatones y ciclistas.
- En el alcance de este proyecto, la puesta en marcha de las funcionalidades anteriormente citadas estará circunscrita a archivos de video y/o imágenes recogidas del conjunto de grabaciones almacenadas en la Plataforma Smart City.

RECONOCIMIENTO DE PLACAS (LPR) INSTALADOS EN PÓRTICOS.

Para aquellas cámaras deben de disponer de una alta eficacia de detección de vehículos y lectura de matrículas, para los requisitos mínimos tendrán las siguientes características:

- El equipamiento a instalar sea polivalente, esto es, que se utilice un mismo tipo de dispositivo electrónico que pueda servir indistintamente para las funciones de detección de accesos a determinadas zonas por motivos de Seguridad Ciudadana y las funciones específicas de gestión y control del Tráfico. La funcionalidad de las mismas vendrá determinada exclusivamente por el software en función de las necesidades del usuario para cada caso.
- Los dispositivos electrónicos a instalar deberán ser sistemas todo en uno, que integren en una misma carcasa, cámara de lectura de matrículas, iluminación infrarroja, unidad de proceso, electrónica de control, gestión de entradas y salidas, y comunicaciones mediante conexión con la Red de Comunicaciones a implementar por la Municipalidad de Miraflores.
- Su funcionamiento deberá ser automático y no deberá requerir de operadores dedicados.
- Se debe garantizar la fiabilidad de la unidad de cámara de lectura de matrículas propuesta, por encima del 98% de lecturas correctas, sobre el 100% de los tránsitos habidos, en diferentes condiciones de luminosidad y con una muestra mínima de al menos cuarenta y ocho horas.
- Todos los equipos se encontrarán en perfecto estado de funcionamiento, con las licencias de software, de ser el caso, y accesorios de alimentación, red y otros sean necesarios para el funcionamiento de estos.

RECONOCIMIENTO FACIAL

El sistema de reconocimiento facial recopila datos sobre cada rostro que detecta. Estos datos se almacenan en una base de datos de fácil acceso.

1.5 SUB COMPONENTE 1.5. - POSTES DE AUXILIO AL VECINO

La tecnología de los postes puede ser cualquiera homologada y normalizada, pero la arquitectura prevista será a través de poste SOS IP la cual constará de conexión directa mediante el protocolo TCP/IP. En el sistema deberá poder integrar todas las tecnologías y gestionar la red de postes SOS de manera única y transparente a la tecnología subyacente

Monitorización

La herramienta deberá ser capaz de monitorizar los siguientes parámetros:

- Estado de la comunicación
 - Comunica
 - No comunica
- Estado de la operación en curso
 - Fonía abierta o cerrada.
 - Test de tono activado o desactivado.
 - Sintetizador de voz activado o desactivado
 - Sintetizador de tono activado o desactivado.
- Manipular el Nivel de volumen
- Manipular el Nivel de fonía
- Indicador de alarmas activas
 - Resultado del test de tono.
 - Alarma de batería baja.
 - Alarma de puerta abierta.

Control y Operaciones

- Control de fonía
 - Abrir fonía
 - Cerrar fonía
- Poner poste en espera: Cuya funcionalidad es poner en espera una llamada entrante. Deberá guardar los partes asociados para posteriores modificaciones cuando se vuelva a abrir la fonía con ese poste.
- Ajustar el nivel de volumen del altavoz del poste
- Test de fonía o test de tono: Esta acción provoca que el poste emita un tono de 800Hz por el altavoz y dicho tono debe de ser recogido por el micrófono del propio poste, de tal forma que analiza el valor o la potencia del tono emitido y recibido; y en función de dichos valores el poste manda una respuesta o alarma diciendo si ha tenido o no éxito dicha prueba.

- Test de mantenimiento: Se le manda una orden al poste SOS para que se auto-chequee y envíe el resultado.
- Activar o desactivar sintetizador de espera: Mandar una orden para reproducir o parar en el poste SOS el mensaje “Su llamada ha sido recibida, por favor, permanezca a la espera”
- Activar o desactivar sintetizador de llamada: Mandar una orden para reproducir o parar en el poste SOS el mensaje “Poste de auxilio fuera de servicio”
- Activar o desactivar tono de llamada: Mandar una orden para reproducir ó parar en el poste un tono similar al de un ring de un teléfono convencional.
- Activar o desactivar tono de espera: Mandar una orden para reproducir ó parar en el poste un tono de línea ocupada similar al de un teléfono convencional.

Tratamiento de llamadas

Aquí se describe la funcionalidad esperada relativa a la atención de llamadas de los postes SOS y a los partes de usuario y mantenimiento que se originan.

Sesión de atención: Se considera poste en atención a aquel que interviene en una sesión de comunicación entre el operador de sala y el usuario de vía u operador de mantenimiento. Dicha sesión puede originarse de dos formas:

- Desde el poste: accionando el pulsador o mediante el imán de servicio de los operarios de mantenimiento.
- A iniciativa del operador de sala.

Características a tener en cuenta

- La sesión sólo se da por terminada cuando el operador la cierra expresamente.
- No puede haber más de una sesión en curso para cada poste, por lo que el accionamiento del pulsador de un poste que ya esté en atención no provoca el inicio de una sesión nueva.
- Cada sesión de atención está caracterizada por el número de poste en que se produce y la hora a la que se inicia, manteniéndose un registro histórico de cada una de ellas.
- Las sesiones de atención pueden ser de tres tipos, según su origen:
 - De usuario: se originan accionando el pulsador del poste.
 - De servicio: son las originadas con el imán de servicio.
 - De operador: iniciadas por el propio operador desde el Centro de Control.
- Durante el tiempo que va entre el origen de una sesión y su cancelación por parte del operador, ésta puede pasar por tres estados:
 - Llamada pendiente: cuando no ha entrado todavía en fonía.
 - Poste en fonía: cuando hay comunicación oral abierta con el poste.
 - En espera: cuando se ha cerrado la comunicación oral pero no se ha dado por concluida la sesión.
- Dichos estados están representados en el interfaz gráfico mediante colores significativos, de tal forma, que el operador en cada momento puede interpretar el estado del poste en función del color que tiene este pintado en el mapa, además de la representación gráfica, tenemos una representación alfanumérica donde mostramos mediante texto el estado en el que se encuentra el poste.

Llamada entrante: Cada poste de una red, de las configuradas en el sistema, dirige sus llamadas, de usuario y mantenimiento, a aquellos puestos del centro de control que tenga asignados por configuración.

Grabación y reproducción de llamadas

La plataforma deberá disponer de funcionalidades para la recepción del audio desde y hacia el poste SOS permitiendo realizar las funciones de grabación de la conversación mantenidas entre el usuario en campo y el operador en la sala de control. La grabación se deberá realizar en formato WAV para así poder ser reproducidos en cualquier plataforma informática. La ubicación de los ficheros WAV deberá ser dinámica (local ó centralizada).

El Poste de Auxilio deberá incluir una cámara IR 1080p y dos puertos de red. Deberá admitir encendido / apagado programado de la luz de alarma, audio bidireccional para comunicación con el centro de control y monitoreo, vinculación con las cámaras circundantes.

COMPONENTE 2:

ADECUACIÓN Y RENOVACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CENTRO DE CONTROL

2.1 SUB COMPONENTE 2.1.- EQUIPOS INFORMÁTICOS

La presente prestación comprende el Suministro e Instalación del Equipamiento y Mobiliario a reemplazar en el Centro de Control de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad Distrital de Miraflores.

Esta comprende de lo siguiente:

- Switches de 48 puertos + 4 SFP+
- Computadora de escritorio para operador con tarjeta gráfica para 4 monitores, licencia, sistema operativo, licencia software de monitoreo cliente, teclado y mouse
- Joystick para control de cámaras
- Herramientas de oficina y antivirus
- Monitor Full HD de 21.5"
- Cámara IP para interior
- Terminal telefónico IP
- Software de Monitoreo de red SNMP
- Gabinete de comunicación.
- Consola ergonómica para estación de trabajo, brazo para monitores

2.2 SUB COMPONENTE 2.2. - ADECUACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DEL CENTRO DE CONTROL

La presente prestación comprende el Suministro e Instalación del Equipamiento e Intangibles que complementa los servicios que ofrece el Centro de Control de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad Distrital de Miraflores.

Esta comprende de lo siguiente:

- Servidor de monitoreo de redes sociales
- Software de monitoreo de redes sociales
- Micro teléfonos Hands Free.
- Herramientas de oficina y antivirus
- sillas de operador con garruchas
- Servidor de Back Up y grabación de respaldo
- Instalación y configuración a la Central Telefónica

DESARROLLO DE LAS COMPONENTES

ALCANCE

El alcance del presente proyecto está basado en las siguientes prestaciones:

- Prestación principal:
 - Servicio de suministro, instalación, implementación, desarrollo y puesta en funcionamiento de la Red de Comunicaciones de la Municipalidad de Miraflores.
 - Actualización de la plataforma y renovación del equipamiento de video vigilancia que cuenta la Municipalidad de Miraflores.
 - Implementación de un sistema de análisis inteligente de Imágenes.
- Prestación accesoria:
 - Renovación de equipos y mobiliario del Centro de Monitoreo de la Municipalidad de Miraflores.
 - Equipamiento e Instalación complementaria al Centro de Atención al Ciudadano que cuenta la Municipalidad de Miraflores.

A continuación se desarrollara Las componentes para cada uno de los alcances indicados

COMPONENTE 1: SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA

2.3 SUB COMPONENTE 1.1 - RED DE COMUNICACIONES

El proyecto contemplará el diseño, suministro e implementación de una red de comunicaciones propia a través de fibra óptica, incluyendo canalizaciones subterráneas y equipos de comunicaciones con capacidad de integrar, ampliar y gestionar el tráfico de

sistemas como video vigilancia, semaforización, fiscalización electrónica, medio ambiente y control de accesos.

La red de comunicaciones de fibra óptica se contempla una Topología Centralizada que interconectará los controladores de tráfico, las cámaras de video vigilancia y los postes de auxilio al vecino (postes SOS). Estos a su vez se convertirán en puntos de concentración para otros servicios y/o sistemas como los de fiscalización, estaciones meteorológicas, tótems informativos u otro sistema que por su ubicación puede ser integrado a la red a través de enlaces de Fibra de servicio. También está contemplado la interconexión de los diferentes locales de la Municipalidad Distrital de Miraflores y además la red estará preparada para albergar otros servicios y/o proyectos futuros.

La nueva red contempla una redundancia tipo B utilizando 02 OLT para los servicios de Cámaras de Seguridad, Controladores semafórico, Postes SOS, etc. Además, se utilizarán Divisores Ópticos (Splitter) de primer nivel con 02 entradas aplicando redundancia tipo D. De igual manera se contempla el mismo tipo de redundancia para los servicios cliente-servidor de la Municipalidad Distrital de Miraflores.

La nueva red para instalarse será subterránea y contará con una línea troncal y varias líneas de distribución y acceso. El punto central para el diseño de la Red de Fibra Óptica será el centro de control de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad Distrital de Miraflores ubicado en la Av. Arequipa Nro. 5225.

La construcción de la red se distribuirá de la siguiente manera:

RED	Descripción	Cable de Fibra Óptica	Metrado
Red Troncal (ml)	Canalización Convencional	Micro Cable de Fibra Óptica - 96 Hilos	12,000.00
Distribución y Acceso (ml)	Microzanjado	Micro Cable de Fibra Óptica - 12 Hilos	38,000.00
Acceso (ml)	Microcanalizado	Fibra Drop – 01 Hilo	67,680.00

RED TRONCAL (ML)

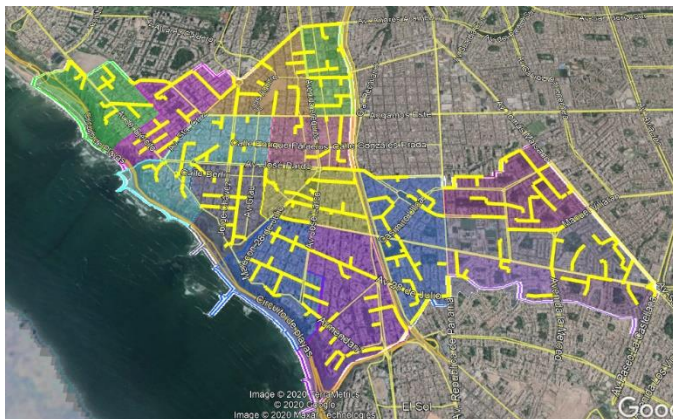
Se propone una red troncal con zanjado convencional con microductos, considerando tener una canalización de menor ancho y una profundidad similar debido a que los ductos son de menor diámetro. Los ductos de canalización deberán de ser del tipo flexible para realizar el tendido por aire comprimido. Esta red será con micro cable de 96 hilos. La red troncal atraviesa avenidas principales como Del Ejército, José Pardo, Angamos Este y Oeste, Arequipa, José Larco, Alfredo Benavides, Reducto, República de Panamá, General Ernesto Montaigne y Roca y Boloña.



Despliegue Red Troncal (Imagen Referencial)

RED DE DISTRIBUCIÓN Y ACCESO (ML)

Se propone una red de distribución con canalizado micro zanjado, que deriva de la red troncal hacia las zonas de mayor distribución de equipos, esta red será de micro cable de fibra óptica de 12 hilos. La red de acceso micro canalizado se deriva de la red de distribución hacia los equipos instalados y proyectados, dentro del distrito de Miraflores, donde se utilizará un cable drop de un (01) hilo.



Despliegue Red de Distribución y Acceso (Imagen Referencial)

Cabe mencionar que para la zona de playa se contempla una red inalámbrica punto a punto para interconectar los elementos de campo sobre una extensión de cuatro kilómetros aproximadamente. Esta se conectará con un enlace robusto a uno de los puntos de la red pasiva para llevar la información al Centro de Control Principal.

2.4 SUB COMPONENTE 1.2.- CÁMARAS DE VIDEO VIGILANCIA

La solución deberá contemplar realizar la entrega de suministros, instalaciones, configuraciones y todas las tareas requeridas para proporcionar una solución completa y plenamente operativa. Esto incluye todo aquello que resulte necesario, se trate de suministros o servicios.

Cada ubicación a conectar y cada cámara tienen una serie de características (posición geográfica, entorno, afluencia, etc.), por lo que se estudiará en cada caso la solución más idónea a la hora de su montaje y puesta en marcha. Sirviendo como base de trabajo lo indicado en la descripción de cada una de las cámaras.

Las cámaras se conectarán, a través de una red de fibra óptica, salvo la zona de playa que se interconectará inalámbricamente, a un servidor o conjunto de servidores existentes a la fecha, que recibirá las imágenes para su tratamiento y almacenamiento.

Estas señales multimedia se recibirán en el Centro de Control de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad Distrital de Miraflores ubicado en la Av. Arequipa Nro. 5225.

El sistema debe permitir la gestión y visualización en directo de cámaras integradas en una solución de gestión centralizada.

El servidor o conjunto de servidores donde se alojará el flujo de datos de todas las cámaras, así como de la gestión de las mismas, se encontrarán en el Centro de Control de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad Distrital de Miraflores.

Se plantea que el Software de Gestión de Videovigilancia (VMS) que se busca actualizar para el distrito de Miraflores, deberá ser capaz de integrarse con la Plataforma de Gestión Inteligente a ser implementada por la Municipalidad de Miraflores. Esto involucra que entre el VMS actualizado y la Plataforma de Gestión Inteligente se deberá transferir toda la

información necesaria para poder implementar sus correspondientes funcionalidades adecuadamente.

La integración deberá desarrollarse sobre las APIs, SDKs, servicios web o mecanismo similar, que deberá proporcionar el Software de Gestión de Videovigilancia (VMS) una vez actualizado. Y tomando en consideración las normas técnicas de interoperabilidad generadas por el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN-178 Ciudades Inteligentes y/o Similar.

Considerando que la Red de Comunicaciones en base a fibra óptica, que se desarrolla en un ítem anterior, para el diseño de un sistema de Video vigilancia, representa una gran ventaja, ya que, en lugares de gran extensión, como es el caso que nos ocupa, la fibra óptica es el medio de transmisión ideal, por la seguridad que brinda al sistema ya que la fibra óptica es inmune a la interferencia electromagnética.

Dado que el flujo de datos estimado, se proyecta la instalación de una red en estrella para dotar de fibra óptica a cada una de las cámaras y una red troncal que unirá todos los puntos de conexión (gabinetes), con la red de fibra óptica a implementar en el distrito de Miraflores.

UBICACIÓN Y DESPLIEGUE DE LAS CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA

El proyecto consta de la instalación de cámaras de videovigilancia, de las cuales serán ubicadas y reemplazadas en los puntos actuales de visualización, así como la implantación de nuevos puntos de visualización y despliegue de cámaras de videovigilancia:

Ubicaciones actuales y distribución de cámaras para el presente proyecto

IT.	Nombre de Cámara	Tipo de Cámara Actual	Modelo Actual	Posición de Cámara N.º	Cámara Multisector N.º	Tipo de Cámara a Instalar
1	Cám. fija Av. Ejercito Cdra.01	PTZ	IV9000	1		PTZ
2	Cám. La Mar 11 / Unanue / Melgar	PTZ	BX 500 HD	2	1	PTZ Multisector
3	Cam. Fija Melgar/Unanue/Melgar	FIJA	IV11000			
4	Cam. Fija La Mar/Unanue/Melgar La mar C-11	FIJA	IV11000			
5	Cam. Fija La Mar/Unanue/Melgar C-04	FIJA	IV11000			
6	Cam. Fija La Mar/Unanue/Melgar C-12	FIJA	IV11000	3	2	PTZ Multisector
7	Cám. La Mar / Sta. Cruz	PTZ	BX 520 HD			
8	Cam. Fija La Mar/Santa Cruz Palacios C-12	FIJA	IV11000	4		PTZ
9	Cám. Bellavista / Las Pizzas	PTZ	BX 500 HD	5	3	PTZ Multisector
10	Cám. 28 de Julio / Reducto	PTZ	BX 500 HD			
11	Cam. Fija 28 de Julio/ Reducto	FIJA	IV11000			
12	Cam. Fija 28 de Julio/Reducto C-09	FIJA	IV11000			
13	Cam. Fija 28 de Julio/ Reducto	FIJA	IV11000	6	4	PTZ Multisector
14	Cam. Fija 28 de Julio/ Reducto /Balboa	FIJA	IV11000			
15	Cám. Ovalo Gutiérrez	PTZ	BX 500 HD			
16	Cam. Fija Ov.Gutierrez Espinar C-08	FIJA	IV11000			
17	Cam. Fija Ovalo Gutierrez C-08	FIJA	IV11000	7	5	PTZ Multisector
18	Cam. Fija Ovalo Gutierrez	FIJA	IV11000			
19	Cám. Arequipa / Angamos	PTZ	BX 500 HD			
20	Cam. Fija Arequipa / Angamos C-47	FIJA	IV11000			
21	Cam.Fija Arequipa / Angamos C-oeste 01	FIJA	IV11000	8	6	PTZ Multisector
22	Cam. Fija Arequipa / Angamos C-48	FIJA	IV11000			
23	Cám. Larco / Benavides	PTZ	BX 500 HD	9	7	PTZ Multisector
24	Cam. Fija Larco/Benavides C-03	FIJA	IV11000			
25	Cám. Mlc. Reserva 6 / Larcomar	PTZ	BX 520 HD	10	8	PTZ Multisector
26	Cam. Fija Mlc. Reserva/Larcomar Armendariz C-06	FIJA	IV11000			
27	Cam. Fija Mlc. Reserva/Larcomar Mlc. Reserva C-05	FIJA	IV11000	11	9	PTZ Multisector
28	Cám. Schell / Diagonal	PTZ	BX 500 HD			
29	Cam. Fija Shell / Diagonal Berlin C-01	FIJA	IV11000			
30	Cam. Fija Schell/Diagonal C-04	FIJA	IV11000			
31	Cam. Fija Schell/Diagonal C-01	FIJA	IV11000	12		PTZ
32	Cám. Mendiburu 12 / Choquehuanca	PTZ	IV9000			
33	Cám. Mlc. Cisneros / Pq. del Amor	PTZ	IV9000			PTZ Multisector

IT.	Nombre de Cámara	Tipo de Cámara Actual	Modelo Actual	Posición de Cámara N.º	Cámara Multisector N.º	Tipo de Cámara a Instalar
34	Cam. Fija Mlcn. Cisneros/Pq. del Amor	FIJA	IV11000			
35	Cam. Fija Mlcn. Cisneros / Parque del Amor	FIJA	IV11000			
36	Cám. Benavides / Roosevelt	PTZ	BX 500 HD	13	10	PTZ Multisector
37	Cam. Fia Benavides/ Roosevelt C-61	FIJA	IV11000			
38	Cám. Benavides / R. Gastón	PTZ	BX 500 HD			
39	Cam. Fija Benavides/Gaston C-01	FIJA	IV11000	14	11	PTZ Multisector
40	Cam. Fija Benavides/Gaston C-21	FIJA	IV11000			
41	Cam. Fija Benavides/Gaston C-01	FIJA	IV11000			
42	Cám. Ovalo Central	PTZ	BX 500 HD			
43	Cam. Fija Ovalo Central Pardo C-01	FIJA	IV11000	15	12	PTZ Multisector
44	Cam. Fija Ov. Central Arequipa C-52	FIJA	IV11000			
45	Cam. Fija Ov. Central Larco/Diagonal	FIJA	IV11000			
46	Cam. Fija Ov. Central Palma C-01	FIJA	IV11000			
47	Cám. C.C. Aurora / Castilla	PTZ	BX 500 HD	16	13	PTZ Multisector
48	Cam. Fija C.C. Aurora / Castilla	FIJA	IV11000			
49	Cám. Ovalo San Martín	PTZ	BX 520 HD	17		PTZ
50	Cám. Puente Playa Los Delfines	PTZ	IV9000	18		PTZ
51	Cám. Puente Playa Punta Roquitas	PTZ	IV9000	19		PTZ
52	Cám. Playa Pampilla	PTZ	IV9000	20		PTZ
53	Cám. Playa Makaha	PTZ	IV9000	21		PTZ
54	Cám. Playa Estrella	PTZ	IV9000	22		PTZ
55	Cám. Pardo con Espinar	PTZ	BX 500 HD			
56	Cam. Fija Pardo con Espinar C-08	FIJA	IV11000	23	14	PTZ Multisector
57	Cam. Fija Pardo con Espinar C-07	FIJA	IV11000			
58	Cám. P. República / Domingo Orue	PTZ	BX 500 HD	24	15	PTZ Multisector
59	Cám. P. República / Av. Angamos	PTZ	BX 500 HD			
60	Cam. Fija Ps. Republica/Angamos C-47	FIJA	IV11000	25	16	PTZ Multisector
61	Cam. Fija Ps. Republica/Angamos C-48	FIJA	IV11000			
62	Cám. Paseo República / Aramburu	PTZ	BX 500 HD	26	17	PTZ Multisector
63	Cam. Fija Ps.Republica/Aramburu C-03	FIJA	IV11000			
64	Cám. Arequipa / Aramburu	PTZ	BX 500 HD	27		PTZ
65	Cám. Angamos Oeste / Av. Espinar	PTZ	BX 500 HD			
66	Cam. Fija Angamos Oeste / Espinar C-05	FIJA	IV11000	28	18	PTZ Multisector
67	Cám. Angamos Oeste / Santa Cruz	PTZ	IV9000	29	19	PTZ Multisector
68	Cam. Fija Angamos / Santa Cruz C-01	FIJA	IV11000			
69	Cam. Mlcn. Cisneros / Pq. Itzhak Rabin	PTZ	BX 500 HD	30		PTZ
70	Cám. Pq. Maria Reiche	PTZ	IV9000			
71	Cam. Fija Pq. Maria Reiche C-08	FIJA	IV11000	31	20	PTZ Multisector
72	Cám. Calle Las Pizzas	PTZ	BX 500 HD	32		PTZ
73	Cám. N. de Balboa / San Fernando	PTZ	BX 500 HD	33		PTZ
74	Cám. P. República / Benavides	PTZ	BX 500 HD			
75	Cam. Fija Ps.Republica/Benavides Pte Benavides	FIJA	IV11000	34	21	PTZ Multisector
76	Cam. Fija Ps.Republica/Benavides Ps.Republica C-60	FIJA	IV11000			
77	Cám. P. Republica / Ricardo Palma	PTZ	BX 500 HD	35		PTZ
78	Cám. Larco / 28 de Julio	PTZ	BX 500 HD	36		PTZ
79	Cám. Mlcn. Balta Cdr 6	PTZ	IV9000	37	22	PTZ Multisector
80	Cam. Fija Mlcn. Balta C-06	FIJA	IV11000			
81	Cám. Roca y Boloña / Roosevelt	PTZ	BX 500 HD	38		PTZ
82	Cám. Tomas Marsano / Roca y Boloña	PTZ	BX 500 HD			
83	Cam. Fija Marzano / Boloña C-13	FIJA	IV11000	39	23	PTZ Multisector
84	Cam. Fija Marsano / Boloña C-14	FIJA	IV11000			
85	Cám. Tomas Marsano / Villarán	PTZ	BX 500 HD	40		PTZ
86	Cám. 28 de Julio / Ramón Ribeyro	PTZ	BX 500 HD			
87	Cam. Fija Ribeyro / 28 de Julio C-05	FIJA	IV11000	41	24	PTZ Multisector
88	Cam. Fija Ribeyro / 28 de Julio C-02	FIJA	IV11000			
89	Cam. Fija Ramon Ribeyro / 28 de Julio C-14	FIJA	IV11000			
90	Cám. Benavides Cdra. 29	PTZ	IV9000	42	25	PTZ Multisector
91	Cam. Fija Benavides C-29	FIJA	IV11000			
92	Cám. Reducto / Tejada	PTZ	BX 520 HD			
93	Cam. Fija Reducto/Tejada C-01	FIJA	IV11000	43	26	PTZ Multisector
94	Cam. Fija Reducto/Tejada Pq. Armendariz	FIJA	IV11000			
95	Cam. Fija Reducto / Tejada C-14	FIJA	IV11000			
96	Cám. Tarapacá / Borgoño	PTZ	IV9000	44		PTZ
97	Cám. Mlcn. Marina /Pq. Skate Park	PTZ	BX 500 HD	45	27	PTZ Multisector
98	Cám. Ejercito / Polar	PTZ	BX 500 HD			
99	Cam. Fija Ejercito/Polar C-01	FIJA	IV11000	46	28	PTZ Multisector
100	Cam. Fija Ejercito / Polar C-12	FIJA	IV11000			

IT.	Nombre de Cámara	Tipo de Cámara Actual	Modelo Actual	Posición de Cámara N.º	Cámara Multisector N.º	Tipo de Cámara a Instalar
101	Cám. La Mar / 8 de Octubre / Merino	PTZ	IV9000	47	29	PTZ Multisector
102	Cam. La Mar/Merino/8 de Octubre / Merino C-07	FIJA	IV11000			
103	Cam. Fija La Mar/ 8 de Octubre / Merino C-05	FIJA	IV11000			
104	Cám. Ovalo Villarreal	PTZ	BX 500 HD	48	30	PTZ Multisector
105	Cam. Fija Ov. Villarreal Ejercito C-08	FIJA	IV11000			
106	Cám. Mendiburu / T. Pacheco	PTZ	BX 520 HD	49	31	PTZ Multisector
107	Cam. Fija Mendiburu/Pacheco C-03	FIJA	IV11000			
108	Cám. Arequipa / Salaverry	PTZ	IV9000	50	32	PTZ Multisector
109	Cam. Fija Arequipa / Salaverry C-01	FIJA	IV11000			
110	Cám. Ps. República 51 / G. Prada	PTZ	BX 500 HD	51		PTZ
111	Cám. 2 de Mayo / Boloño	PTZ	IV9000	52		PTZ
112	Cám. Espinar / Palacios	PTZ	BX 500 HD	53	33	PTZ Multisector
113	Cam. Fija Espinar/Palacios C-07	FIJA	IV11000			
114	Cám. Larco C-4 / Ca. Cantuarias	PTZ	BX 500 HD	54	34	PTZ Multisector
115	Cam. Fija Larco/Cantuarias Larco C-03	FIJA	IV11000			
116	Cam. Fija Larco/Cantuarias Larco C-04	FIJA	IV11000			
117	Cam. Fija Larco / Cantuarias C-01	FIJA	IV11000			
118	Cám. Larco / José Gonzales C4	PTZ	BX 500 HD	55		PTZ
119	Cám. Mlcn. Cisneros / El Faro	PTZ	IV9000	56	35	PTZ Multisector
120	Cam. Fija Mlcn. Cisneros/Pq. El Faro C-06	FIJA	IV11000			
121	Cám. Mlcn. Reserva / Pq. Domossola	PTZ	IV9000	57		PTZ
122	Cám. La Paz / Diez Canseco	PTZ	BX 500 HD	58		PTZ
123	Cám. Mlcn. 28 de Julio / Juan Fanning	PTZ	BX 500 HD	59	36	PTZ Multisector
124	Cam. Fija Mlcn.28 de Julio/Juan Fanning C-01	FIJA	IV11000			
125	Cám. Benavides / La Paz	PTZ	BX 500 HD	60	37	PTZ Multisector
126	Cam. Fija Benavides / La Paz Benavides 05	FIJA	IV11000			
127	Cám. La Paz C-10 / 28 de Julio C-6	PTZ	BX 520 HD	61	38	PTZ Multisector
128	Cam. Fija La paz / 28 de Julio	FIJA	IV11000			
129	Cam. Fija La paz / 28 de Julio C-07	FIJA	IV11000			
130	Cám. Benavides / Montagne	PTZ	BX 500 HD	62	39	PTZ Multisector
131	Cam. Fija Benavides/Montagne C-18	FIJA	IV11000			
132	Cám. R. Palma / Roosevelt	PTZ	BX 520 HD	63	40	PTZ Multisector
133	Cam. Fija Ricardo Palma / Roosevelt C-62	FIJA	IV11000			
134	Cam. Fija Ricardo Palma/Roosevelt C-11	FIJA	IV11000			
135	Cam. Fija Ricardo Palma/Roosevelt C-12	FIJA	IV11000			
136	Cám. Cáceres / Iribarren	PTZ	BX 500 HD	64	41	PTZ Multisector
137	Cam. Fija Cáceres/ Iribarren C-02	FIJA	IV11000			
138	Cam. Fija Cáceres/Iribarren Machuca/Caceres	FIJA	IV11000			
139	Cám. R. Gastón / Villarán	PTZ	BX 500 HD	65	42	PTZ Multisector
140	Cam. Fija Villaran / Gaston C-02	FIJA	IV11000			
141	Cam. Fija Villaran / Gaston C-03	FIJA	IV11000			
142	Cám. Boloña / Montagne	PTZ	BX 500 HD	66	43	PTZ Multisector
143	Cam. Fija Boloña/Montagne	FIJA	IV11000			
144	Cam. Fija Bologna/Montagne C-01	FIJA	IV11000	67	44	PTZ Multisector
145	Cám. R. Palma / C. Ulloa / Boloña	PTZ	IV9000			
146	Cam. Fija R. Palma / C.Ulloa / Boloña C-01	FIJA	IV11000			
147	Cám. Ps República / Tejada	PTZ	BX 500 HD	68	45	PTZ Multisector
148	Cam. Fija Ps.Republica/Tejada C-63	FIJA	IV11000			
149	Cám. Benavides / Araguez	PTZ	BX 500 HD	69		PTZ
150	Cám. Petit Thouars / Vidal	PTZ	IV9000	70	46	PTZ Multisector
151	Cam. Fija Petit Thouars/Vidal Petit Thouars C-52	FIJA	IV11000			
152	Cám. Larco con Tarata	PTZ	BX 500 HD	71	47	PTZ Multisector
153	Cam. Fija Larco/Tarata C-02	FIJA	IV11000			
154	Cam. Villareal/Cordova	PTZ	IV9000	72	48	PTZ Multisector
155	Cam. Fija Cordova/Villareal C-07	FIJA	IV11000			
156	Cam. Angamos Oeste con Pq. Naciones Unidas	PTZ	BX 500 HD	73	49	PTZ Multisector
157	Cam. Fija Angamos Oeste/Pq. Naciones Unidas	FIJA	IV11000			
158	Cam. Lord Nelson con Vanderghen	PTZ	IV9000	74	50	PTZ Multisector
159	Cam. Fija Lord Nelson / Vanderghen C-01	FIJA	IV11000			
160	Cam. Mendiburu / Tovar	PTZ	IV9000	75		PTZ
161	Cam. La Mar / Torre Ugarte	PTZ	BX 500 HD	76		PTZ
162	Cam. Arica / Dos de Mayo	PTZ	IV9000	77	51	PTZ Multisector
163	Cam. Fija Arica/Dos de Mayo	FIJA	IV11000			

IT.	Nombre de Cámara	Tipo de Cámara Actual	Modelo Actual	Posición de Cámara N.º	Cámara Multisector N.º	Tipo de Cámara a Instalar
164	Cam. Fija Arica/Dos de Mayo Arica C-02	FIJA	IV11000			
165	Cam. Palacios / Independencia	PTZ	IV9000	78	52	PTZ Multisector
166	Cam. Fija Palacios/Independencia C-03	FIJA	IV11000			
167	Cam. Scipion Llona con Tacna	PTZ	IV9000	79		PTZ
168	Cam. Domingo Elias / Suarez	PTZ	IV9000	80		PTZ
169	Cam. Berlin con Bolognesi	PTZ	BX 500 HD	81	53	PTZ Multisector
170	Cam. Fija Berlin/Bolognesi berlin C-05	FIJA	IV11000			
171	Cam. Chavez / Francia	PTZ	IV9000	82		PTZ
172	Cam. Galvez / Recavarren	PTZ	IV9000	83	54	PTZ Multisector
173	Cam. Fija Galvez / Recavarren C-04	FIJA	IV11000			
174	Cam. Francia / Grau	PTZ	IV9000	84		PTZ
175	Cam. Madrid / Roma	PTZ	IV9000	85		PTZ
176	Cam. Interseccion Bolognesi / Italia	PTZ	IV9000	86		PTZ
177	Cam. Pardo / Bellavista	PTZ	BX 520 HD	87	55	PTZ Multisector
178	Cam. Fija Pardo / Bellavista C-02	FIJA	IV11000			
179	Cam. Diagonal / Olaya	PTZ	IV9000	88	56	PTZ Multisector
180	Cam. Fija Diagonal/Olaya	FIJA	IV11000			
181	Cam. La Paz / Esperanza	PTZ	IV9000	89	57	PTZ Multisector
182	Cam. Fija La Paz/Esperanza	FIJA	IV11000			
183	Cam. Schell / Grimaldo del Solar	PTZ	IV9000	90		PTZ
184	Cam. San Martin / Porta	PTZ	IV9000	91	58	PTZ Multisector
185	Cam. Fija San Martin/Porta San Martin C-01	FIJA	IV11000			
186	Cam. 28 de Julio / Ocharan	PTZ	IV9000	92	59	PTZ Multisector
187	Cam. Fija 28 de Julio / Ocharan C-02	FIJA	IV11000			
188	Cam. La Paz con Armendariz	PTZ	BX 520 HD	93	60	PTZ Multisector
189	Cam. Fija La Paz / Armendariz C-16	FIJA	IV11000			
190	Cam. Fija La Paz/Armendariz	FIJA	IV11000			
191	Cam. Fija La Paz/Armendariz	FIJA	IV11000			
192	Cam. Olcay / Odicio	PTZ	BX 520 HD	94		PTZ
193	Cam. 15 de Enero / R. Ribeyro	PTZ	BX 500 HD	95	61	PTZ Multisector
194	Cam. Fija 15 de Enero/Ribeyro C-05	FIJA	IV11000			
195	Cam. Aljovin / Olaechea	PTZ	IV9000	96		PTZ
196	Cam. Merino / Pq. Blume	PTZ	BX 520 HD	97		PTZ
197	Cam. Piura / Borgoño	PTZ	BX 520 HD	98	62	PTZ Multisector
198	Cam. Fija Piura/Borgoño	FIJA	IV11000			
199	Cam. Fija Piura/Borgoño Pq.Solari	FIJA	IV11000			
200	Cam. Ovalo Morales Barros	PTZ	BX 520 HD	99		PTZ
201	Cam. Pardo / Tupac Amaru	PTZ	BX 520 HD	100		PTZ
202	Cam. 02 de Mayo / Atahualpa	PTZ	BX 520 HD	101		PTZ
203	Cam. Suarez / Junin	PTZ	BX 520 HD	102		PTZ
204	Cam. Ps. Republica / Bonilla	PTZ	BX 520 HD	103	63	PTZ Multisector
205	Cam. Fija Ps. Republica / Bonilla C-55	FIJA	IV11000			
206	Cam. Fija Ps.Republica / Bonilla C-01	FIJA	IV11000			
207	Cam. Alcanfores / Tarata	PTZ	BX 520 HD	104		PTZ
208	Cam. Schell / Los Pinos	PTZ	BX 520 HD	105		PTZ
209	Cam. Malecon Balta / Revett	PTZ	BX 520 HD	106	64	PTZ Multisector
210	Cam. Fija Malecon Balta / Rivet C-01	FIJA	IV11000			
211	Cam. Fija Mlcn.Balta/ Rivet	FIJA	IV11000			
212	Cam. Alcanfores / Fanning	PTZ	BX 520 HD	107	65	PTZ Multisector
213	Cam. Fija Alcanfores / Fanning C-05	FIJA	IV11000			
214	Cam. Colon / Fanning	PTZ	BX 520 HD	108	66	PTZ Multisector
215	Cam. Fija Colon / Fanning C-06	FIJA	IV11000			
216	Cam. Porta / Diego Ferre	PTZ	BX 520 HD	109		PTZ
217	Cam. Manco Capac / Porta	PTZ	BX 520 HD	110		PTZ
218	Cam. Manco Capac / Colon	PTZ	BX 520 HD	111		PTZ
219	Cam. San Martin / Psj. Sucre	PTZ	BX 520 HD	112		PTZ
220	Cam. Armendariz / San Ignacio	PTZ	BX 520 HD	113	67	PTZ Multisector
221	Cam. Fija Armendariz/San Ignacio de Loyola C-03	FIJA	IV11000			
222	Cam. Olcay / Silva	PTZ	BX 520 HD	114	68	PTZ Multisector
223	Cam. Fija Olcay / Silva C-01	FIJA	IV11000			
224	Cam. Larrañaga / Chariarse	PTZ	BX 520 HD	115		PTZ
225	Cam. Del Castillo / E. del Horme	PTZ	BX 520 HD	116	69	PTZ Multisector
226	Cam. Fija Castillo / E. Del Horme C-05	FIJA	IV11000			
227	Cam. Fernandez Concha / Pedro Larrañaga	PTZ	BX 520 HD	117		PTZ
228	Cam. Bartolome de las Casas / Pq. Cahuide	PTZ	BX 520 HD	118		PTZ
229	Cam. Sor Tita / Sta. Carmen	PTZ	BX 520 HD	119		PTZ
230	Cam. Benavides / Buckley	PTZ	BX 520 HD	120		PTZ
231	Cam. Raul Vera / Gutierrez	PTZ	BX 520 HD	121		PTZ

IT.	Nombre de Cámara	Tipo de Cámara Actual	Modelo Actual	Posición de Cámara N.º	Cámara Multisector N.º	Tipo de Cámara a Instalar
232	Cam. Schenone / Chiguala	PTZ	BX 520 HD	122		PTZ
233	Cam. Ovalo. Higuiereta	PTZ	BX 520 HD			
234	Cam. Fija Ovalo Higuiereta C-29	FIJA	IV11000	123	70	PTZ Multisector
235	Cam. Fija Ovalo Higuiereta C-30	FIJA	IV11000			
236	Cam. Jorge Guillermo Leguía	PTZ	BX 520 HD	124		PTZ
237	Cam. Marsano / Gladiolos	PTZ	BX 520 HD	125	71	PTZ Multisector
238	Cam. Fija Tomas Marsano / Gladiolos C-04	FIJA	IV11000			
239	Cam. Boloña / Lavallo	PTZ	BX 520 HD	126		PTZ
240	Cam. Pq. Reducto / Museo	PTZ	BX 520 HD	127		PTZ
241	Cam. Mendiburu / Melgar	PTZ	BX 520 HD	128		PTZ
242	Cam. Ejercito / Puerta Estadio Bonilla	PTZ	BX 520 HD	129		PTZ
243	Cam. P. Posterior Estadio/C. Deportivo	PTZ	BX 520 HD	130		PTZ
244	Cam. Coliseo Bonilla	PTZ	BX 520 HD	131		PTZ
245	Cam. Pq. Barrenechea / Psj Barrenechea	PTZ	BX 520 HD	132		PTZ
246	Cam. Larco / Diez Canseco	PTZ	BX 520 HD	133	72	PTZ Multisector
247	Cam. Larco / Bolivar	PTZ	BX 520 HD	134		PTZ
248	Cam. 28 de Julio / Grimaldo de Solar	PTZ	BX 520 HD			
249	Cam. Fija 28 de Julio / Grimaldo del solar C-08	FIJA	IV11000	135	73	PTZ Multisector
250	Cam. Pardo / Zavala	PTZ	BX 520 HD	136		PTZ
251	Cam.Fija Jose Galvez/Aviacion/V. Carbajal	FIJA	IV11000	137	74	PTZ Multisector
252	Cam. Jose Galves / Aviacion / V. Carbajal	PTZ	IV12000			
253	Cam. Fija Moore/Berlin	FIJA	IV11000	138	75	PTZ Multisector
254	Cam. Ca. Moore / Berlin	PTZ	BX 500 HD			
255	Cam. Fija Petit Thouars/Sevilla C-43	FIJA	IV11000	139	76	PTZ Multisector
256	Cam. Petit Thouars/Sevilla	PTZ	IV12000			
257	Cam. Fija Esperanza/Alcanfores C-02	FIJA	IV11000	140	77	PTZ Multisector
258	Cam. Esperanza / Alcanfores	PTZ	IV12000			
259	Cam. Pq. Villena Rey	PTZ	IV9000	141		PTZ
260	Cam. Alfonso Ugarte/Colina	PTZ	IV9000	142		PTZ
261	Cam. Ayacucho/Inclan	PTZ	IV9000	143		PTZ
262	Cam. Arenales/Los Angeles	PTZ	IV9000			
263	Cam. Fija Los Angeles/Arenales C-06	FIJA	IV11000	144	78	PTZ Multisector
264	Cam. Marsano/Caballero	PTZ	IV9000	145		PTZ
265	Cam. Mlc. Marina/Choquehuanca	PTZ	IV9000	146		PTZ
266	Cam. Porta/Psje. Porta	PTZ	IV12000	147		PTZ
267	Cam. Gildemeister	PTZ	IV9000			
268	Cam. Fija Gildemeister C-01	FIJA	IV11000	148	79	PTZ Multisector
269	Cam. Av. Reducto/ Ca. Las Acacias	PTZ	IV12000	149		PTZ
270	Cam. Roosevelt / Miota	PTZ	IV12000			
271	Cam. Fija Rep. Panama / Miota C-63	FIJA	IV11000	150	80	PTZ Multisector
272	Cam. Ocharán/ José Gonzales	PTZ	IV12000	151		PTZ
273	Cam. Pq. Federico Blume	PTZ	BX 520 HD	152		PTZ
274	Cam. Ca. Tacna / Ca. Santillana	PTZ	IV9000	153		PTZ
275	Cam. Santa Maria / Borgoño	PTZ	IV9000	154		PTZ
276	Cam. Ca. Tacna / Ca. Salaverry	PTZ	IV9000	155		PTZ
277	Cam. Enrique Palacios/Gral Iglesias	PTZ	IV12000	156		PTZ
278	Cam. Angamos Oeste/Cochrane	PTZ	IV12000	157		PTZ
279	Cam. Paseo de la Republica/Diez Canseco	PTZ	IV12000			
280	Cám. Fija Ps. Republica / Diez Canseco	FIJA	IV11000	158	81	PTZ Multisector
281	Cam. Jose Galvez / Roma	PTZ	BX 500 HD	159		PTZ
282	Cam. Mlc. La Marina cdra 5	PTZ	BX 500 HD	160		PTZ
283	Cam Petit Thouars Cdra. 45/ Ca. Tenuad	PTZ	BX 500 HD	161		PTZ
284	Cam. Alfredo Leon / Ca. Berlin	PTZ	BX 500 HD	162		PTZ
285	Cam Angamos Oeste / Independencia	PTZ	BX 500 HD	163		PTZ
286	Cam. Av. Angamos / Ca. Elias Aguirre	PTZ	BX 500 HD	164		PTZ
287	Cam. Ca. Costa Rica / Ca. Castro Iglesias	PTZ	BX 500 HD	165		PTZ
288	Cam. Arica Cdra. 10 / Ca. Daniel Carrion	PTZ	BX 500 HD	166		PTZ
289	Cam. Destua / Ca. Rep. Del Salvador	PTZ	IV9000	167		PTZ
290	Cam Mlc. Cisneros C-03(Tripoli/Jorge chavez)	PTZ	BX 500 HD	168		PTZ
291	Cam Panama / 28 de Julio / Pq. Ruben Dario	PTZ	BX 500 HD	169		PTZ
292	Cam. Ca. Chiclayo/ Ca. Arica	PTZ	IV9000	170		PTZ
293	Cam. Malecon Balta / Grau	PTZ	IV9000	171		PTZ
294	Cam. Playa Waikiki	PTZ	IV9000	172		PTZ
295	Cam. Loza Deportiva Playa Los Delfines	PTZ	BX 500 HD	173		PTZ
296	Cam. playa Redondo	PTZ	IV9000	174		PTZ
297	Micon laReserva / Ca. Las Acacias	PTZ	IV9000	175		PTZ
298	Mlcon ICisnero Cdra 14	PTZ	BX 520 HD	176		PTZ

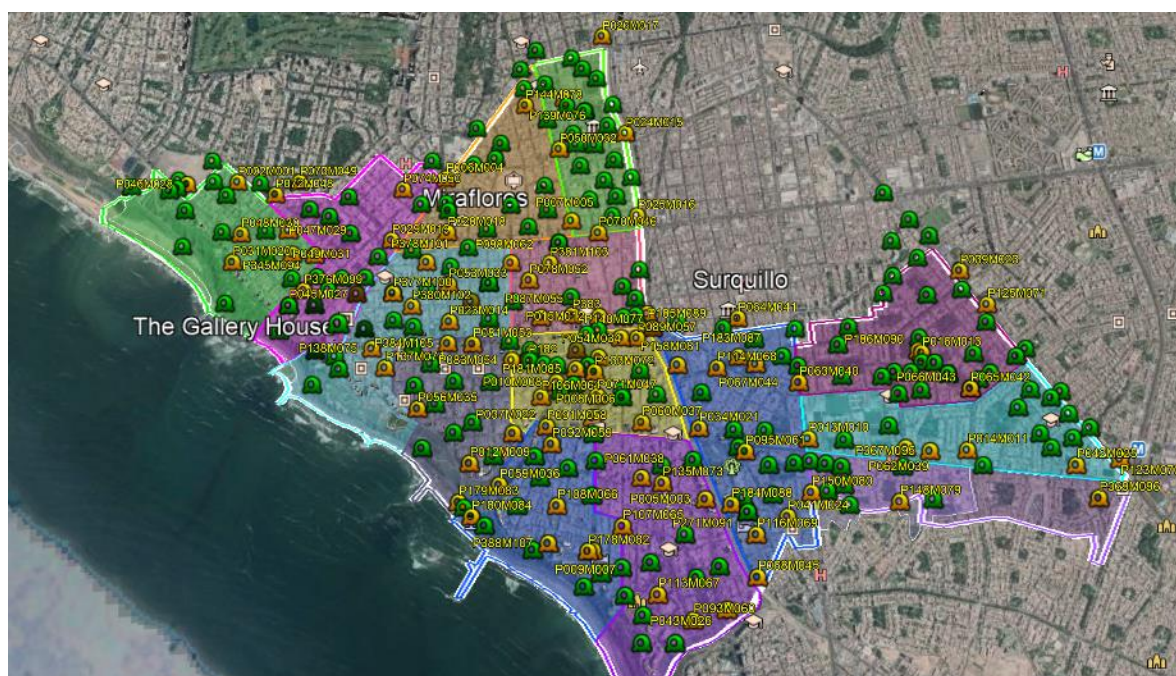
IT.	Nombre de Cámara	Tipo de Cámara Actual	Modelo Actual	Posición de Cámara N.º	Cámara Multisector N.º	Tipo de Cámara a Instalar
299	Cam. José Pardo intersección/Ca. Elías Aguirre	PTZ	BX 520 HD	177		PTZ

Nuevas ubicaciones y distribución de cámaras para el presente proyecto

ITEM	Nombre de Cámara	Posición de Cámara N.º	Cámara Multisector N.º	TIPO	Coordenadas
1	Parque Salazar	178	82	PTZ Multisector	-12.131551, -77.0301378
2	PLAYA WAIKIKI	179	83	PTZ Multisector	-12.128555, -77.0369137
3	PLAYA MAKAHA	180	84	PTZ Multisector	-12.1293536, -77.0362411
4	PASAJE LOS PINTORES	181	85	PTZ Multisector	-12.12192947, -77.0302335
5	CA. BERLIN - CA. LIBERTAD	182		PTZ	-12.1212975, -77.032782
6	PARQUE TRADICIONES	183	86	PTZ Multisector	-12.121791, -77.0213901
7	AV. 28 DE JULIO - AV. PASEO DE LA REPÚBLICA	184	87	PTZ Multisector	-12.1295796, -77.0224176
8	AV. RICARDO PALMA-AV. PASEO DE LA REPÚBLICA	185	88	PTZ Multisector	-12.1191274, -77.0261563
9	C. C AURORA	186	89	PTZ Multisector	-12.1220255, -77.011636
10	Victor Alzamora con Rizo Patrón	187		PTZ	-12.113149, -77.012580
11	Rizo patrón con Julián Sandoval	188		PTZ	-12.114754, -77.011322
12	Victor Alzamora 328	189		PTZ	-12.115902, -77.012432
13	Salvador Gutierrez con Gonzales Olachea	190		PTZ	-12.116933, -77.011115
14	Gonzales Olachea con Victor Mautua	191		PTZ	-12.117856, -77.012574
15	Juan José calle con Alejandro Deustua	192		PTZ	-12.118790, -77.013209
16	las moras con las fresas	193		PTZ	-12.118835, -77.008893
17	Victor Maldonado con las fresas	194		PTZ	-12.120694, -77.007773
18	Villarán con las fresas	195		PTZ	-12.122644, -77.006405
19	Gustavo Begazo N° 145	196		PTZ	-12.124480, -77.005874
20	Enrique caballero con las Fresas	197		PTZ	-12.124985, -77.004825
21	Los Capulíes 751	198		PTZ	-12.125399, -77.006644
22	Calle Los Capulíes 428, Miraflores 15048	199		PTZ	-12.122364, -77.008678
23	Av. Manuel Villarán 401, Cercado de Lima 15048	200		PTZ	-12.123447, -77.007915
24	Calle Jorge Guillermo Leguía 400, Miraflores 15048	201		PTZ	-12.123378, -77.010190
25	Luis Arias Schreiber 502 Miraflores LIMA, 18	202		PTZ	-12.121329, -77.011513
26	Calle José Sabogal 445, Cercado de Lima 15048	203		PTZ	-12.122724, -77.010842
27	Calle A. Schreiber 124-194, Cercado de Lima 15048	204		PTZ	-12.122670, -77.011526
28	Av. Tomás Marsano 2670, Miraflores 15048	205		PTZ	-12.126693, -77.002968
29	Calle Luis A. García Rojas 151, Miraflores 15048	206		PTZ	-12.127176, -77.003950
30	Calle Los Capulíes 841, Miraflores Lima 15048	207		PTZ	-12.126846, -77.005659
31	Calle Ciro Alegría 297, Miraflores 15048	208		PTZ	12.128679, -77.010762
32	Calle Jorge Buckley 297, Miraflores 15048	209		PTZ	-12.127747, -77.017231
33	Calle Chiararse con Jorge Buckley	210		PTZ	-12.127574, -77.018048
34	Av. Manuel Villarán, Miraflores 15048	211		PTZ	-12.124287, -77.012953

ITEM	Nombre de Cámara	Posición de Cámara N.º	Cámara Multisector N.º	TIPO	Coordenadas
35	Banda 242-254, Cercado de Lima 15048	212		PTZ	-12.123762, -77.008587
36	Av. Manuel Vicente Villarán 201, Miraflores 15048	213		PTZ	-12.124161, -77.011733
37	Calle Jorge Guillermo Leguía 400, Miraflores 15048	214		PTZ	-12.123343, -77.010193
38	General Ernesto Montaigne 381, Miraflores 15048	215		PTZ	-12.123100, -77.013064
39	Av. Ricardo Palma 1631, Distrito de Lima 15048	216		PTZ	-12.123308, -77.013744
40	Calle Lola Pardo Vargas 399, Miraflores 15048	217		PTZ	-12.123165, -77.015905
41	Av. Mariscal Ramón Castilla 305, Lima 15048	218		PTZ	-12.121460, -77.015945
42	Av. Roca y Boloña 650, Cercado de Lima 15048	219		PTZ	-12.120514, -77.015280
43	Av. República de Panamá 5899, Miraflores 15047	220		PTZ	-12.122471, -77.018213
44	Calle Enrique del Campo 211, Lima 15047	221		PTZ	-12.121900, -77.019002
45	Vargas Machuca, Miraflores 15047	222		PTZ	-12.120894, -77.020446
46	Jirón Pedro Alcocer 299, Miraflores 15803	223		PTZ	-12.120185, -77.022102
47	Av. Jose Gabriel Chariarse 790, Miraflores 15047	224		PTZ	-12.127623, -77.018897
48	Calle Manuel Gonzales Olaechea 316, Miraflores 15047	225		PTZ	-12.129207, -77.020187
49	Jr. Honduras 165, Cercado de Lima 15048	226		PTZ	-12.129969, -77.016178
50	Av. 28 de Julio 1109, Miraflores 15047	227	90	PTZ Multisector	-12.130022, -77.021583
51	Av. Alfredo Benavides 1000, Miraflores 15047	228		PTZ	-12.125679, -77.021953
52	Calle Grimaldo del Solar, Miraflores 15074	229		PTZ	-12.133222, -77.024564
53	Calle Alcanfores 1319-1195, Cercado de Lima 15074	230		PTZ	-12.132491, -77.028420
54	Malecón de la Reserva, Cercado de Lima 15074	231		PTZ	-12.134949, -77.027473
55	Quebrada De Armendáriz, Miraflores 15074	232		PTZ	-12.136435, -77.025909
56	Malecón de la Reserva 717, Miraflores 15074	233		PTZ	-12.132710, -77.029528
57	Av. Reducto 857-825, Cercado de Lima 15074	234		PTZ	-12.127140, -77.024267
58	Calle Schell, Miraflores 15074	235		PTZ	-12.123230, -77.027858
59	Av. Ricardo Palma 266-300, Cercado de Lima 15074	236		PTZ	-12.119173, -77.026790
60	Av. Jose Larco 199, Lima 15074	237		PTZ	-12.119863, -77.028885
61	Diagonal, Miraflores 15074	238		PTZ	-12.120052, -77.029518
62	Calle Berlín 290, Miraflores 15074	239		PTZ	-12.121324, -77.032689
63	Francisco de Paula Camino 298, Miraflores 15074	240		PTZ	-12.120735, -77.032663
64	Surquillo, Miraflores 15074	241		PTZ	-12.120200, -77.033744
65	&, Calle Atahualpa & Calle Chiclayo, Miraflores 15074	242		PTZ	-12.114859, -77.030772
66	Calle Enrique Palacios 598, Miraflores 15074	243		PTZ	-12.116906, -77.034731
67	Av. Comandante Ladislao Espinar 408, Miraflores 15074	244		PTZ	-12.115847, -77.036807
68	Calle Cesáreo Chacaltana, Miraflores 15074	245		PTZ	-12.117092, -77.040029
69	Calle Tacna 205-121, Cercado de Lima 15046	246		PTZ	-12.113521, -77.027714
70	Av. Mariscal La Mar 609, Miraflores 15074	265	91	PTZ Multisector	-12.114749, -77.044298

ITEM	Nombre de Cámara	Posición de Cámara N.º	Cámara Multisector N.º	TIPO	Coordenadas
71	Av. Alfredo Benavides 1992, Miraflores 15048	273	92	PTZ Multisector	-12.127419, -77.011626
72	Calle el Escorial 300, Miraflores 15048	274	93	PTZ Multisector	-12.130388, -77.003007
73	Av. Augusto Pérez Aranibar 396, Miraflores 15074	279	94	PTZ Multisector	-12.116705, -77.044932
74	Calle Cesáreo Chacaltana, Miraflores 15074	280	95	PTZ Multisector	-12.117161, -77.040025
75	Calle Gral. Miguel Iglesias 455, Miraflores 15074	281	96	PTZ Multisector	-12.115530, -77.038110
76	Calle General Varela 201, Miraflores 15074	283	97	PTZ Multisector	-12.117940, -77.039002
77	Calle Piura 281, Miraflores 15074	284	98	PTZ Multisector	-12.115992, -77.031317
78	Jorge Chávez 194, Miraflores 15074	287	99	PTZ Multisector	-12.120111, -77.037116
79	Malecón de la Reserva 381, Miraflores 15074	289	100	PTZ Multisector	-12.131014, -77.032220



Despliegue de las Cámaras de Videovigilancia. [Imagen Referencial]

Cabe mencionar que el diseño contempla la interconexión de cada uno de los locales de la Municipalidad, tomando siempre como Centro de Control, el local de Seguridad Ciudadana ubicado en la Av. Arequipa Nro. 5225, dichos locales son:

1. Palacio Municipal de Miraflores
2. Sede Administrativa Tarata
3. Centro Cultura Ricardo Palma
4. Centro Comunal Santa Cruz
5. Almacén Angamos - Base Luna
6. Adulto Mayor Aurora
7. Adulto Mayor Aljovín
8. Seguridad Ciudadana Benavides
9. Complejo Deportivo Manuel Bonilla
10. Museo de Sitio Reducto
11. Club Terrazas
12. Huaca Pucllana
13. Casa Museo Ricardo Palma
14. Oficina de Defensa Civil

15. Adulto Mayor Santa Cruz Tovar
16. Casa de Adulto Mayor Armendáriz

Las direcciones de las sedes indicadas se brindarán posterior a la firma de contrato.
Cámaras PTZ.

Las cámaras PTZ se diferencian de las cámaras fijas en que estas están provistas de un mecanismo que les permite realizar movimientos horizontales de 360° y verticales de 180° además poseen una lente con la cual pueden realizar un acercamiento de la imagen a través del zoom.

Los movimientos de una cámara PTZ son manejados a distancia, mediante un joystick se envían señales de mando a la cámara PTZ. Este tipo de cámara es muy usado para la vigilancia de amplias áreas o control de perímetros.

Cámaras PTZ Multisector

Las cámaras PTZ Multisector es la combinación de una cámara PTZ convencional y varios sensores y objetivos en una carcasa, normalmente en un ángulo de 180 o 360 grados, por lo tanto, provee para la cámara PTZ el mecanismo que les permite realizar movimientos horizontales de 360° y verticales de 180° además poseen una lente con la cual pueden realizar un acercamiento de la imagen a través del zoom.

2.5 SUB COMPONENTE 1.3.- MÓDULO DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN.

El presente modulo se deberá tener en consideración lo siguiente:

La entidad cuenta actualmente con equipamiento hardware dedicado para la gestión y control del sistema, así como la Plataforma Control Center de Indigo Vision, la cual podrá ser reemplazada con otra por el contratista, asimismo ello considera el software y licencias necesarias para todas las cámaras a integrar en el sistema unificado.

Para ello se debe considerar, la integración de los sistemas en las ubicaciones y dependencia actualmente habilitados para su instalación, control, gestión y mando.

Para las ampliaciones del sistema:

El sistema deberá tener la capacidad de ampliarse a futuros sistemas, que supongan un aumento de cámaras a instalarse y que estas nuevas incorporaciones puedan hacer uso de las mismas funciones que las que vayan a dotarse en este pliego. Que también tengan la capacidad de poder adaptarse a cualquier futura incorporación de software o hardware, dentro de los límites lógicos de durabilidad de los sistemas.

Se deberá dejar provisto de la conectividad para las mismas; las ampliaciones de puestos de monitoreo, componentes del centro de control, etc., según requiera el sistema.

Para el sistema OCR (reconocimiento de vehículos, y placas):

Independientemente de las funciones principales que en materia de seguridad ciudadana tengan incorporadas todas las cámaras y el software de gestión de las mismas, este mismo sistema integrará los programas para la incorporación de módulos de cámaras para el reconocimiento de matrículas de día y de noche en tiempo real, bien bajo software o hardware dedicado ateniéndose a las necesidades expuestas de cada cámara. Además tendrán que estar preparadas y tener la capacidad de ser integradas dentro de los sistemas que actualmente disponga la Policía Nacional (Previo convenio con la Municipalidad) para la formulación y gestión de denuncias de tráfico.

Hardware para la grabación de las imágenes:

Se utilizará el o los servidores que cuenta la Municipalidad de Miraflores, con capacidad para atender las cámaras a implementar el presente proyecto.

El almacenamiento dispondrá de una capacidad mínima necesaria para el alojamiento y tratamiento de todo el flujo de datos que provenga de las cámaras.

Se deberá garantizar y realizar actualizaciones de software necesarios para actualizar el sistema a la versión más reciente liberada por el fabricante del Sistema a la fecha de la entrega definitiva del sistema.

Las versiones de software a instalar o reinstalar deberán ser las últimas disponibles en el mercado, excepto que en estas versiones se verifiquen problemas (bugs) o incompatibilidades, las cuales serán argumentadas a la Municipalidad de Miraflores siendo ésta la autoridad que decida al respecto.

De igual forma se deberá proveer los parches y correcciones menores que fueran necesarios para el correcto funcionamiento del Sistema.

El software entregado e instalado deberá gozar de una garantía contra vicios ocultos durante la vida útil del mismo, más allá de las observaciones que pudieran surgir durante la ejecución de las pruebas de aceptación del sistema. Se deberá realizar depuraciones del software en forma permanente y/o a pedido de la Municipalidad de Miraflores, para resolver problemas detectados en el funcionamiento del Sistema.

2.6 SUB COMPONENTE 1.4.- SISTEMA DE ANÁLISIS INTELIGENTES DE IMÁGENES

La solución deberá contemplar la implementación de un sistema de análisis inteligente de las imágenes que cumpla como mínimo:

CÁMARAS ANALÍTICAS.

El proyecto consta de la instalación de cámaras analíticas, de las cuales serán ubicadas en diferentes ubicaciones, establecidas por la Municipalidad de Miraflores, y despliegue y/o configuraciones de las cámaras a fin de sacar el mayor provecho sus funcionalidades.

El despliegue se realizará de acuerdo a las siguientes ubicaciones

Cámaras LPR

N°	Dirección	Carril	Latitud	Longitud	Cámaras
1	AV. SANTA CRUZ ENTRADA POR OVALO GUTIERREZ	2/2	-12.110972	-77.037523	1
2	AV. ANDRES ARAMBURU CDRA. 03	3	-12.103042	-77.027953	1
3	AV. PASEO DE LA REPUBLICA CDRA. 37	2	-12.103472	-77.027744	1
4	CA. DOMINGO ORUE CRUCE CON LA TACNA	2	-12.108878	-77.027239	1
5	AV. ANGAMOS OESTE	2 / 2	-12.113903	-77.03704	2
6	AV. BAJADA BALTA SUBIDA/BAJADA	2 / 2	-12.126312	-77.034559	2
7	AV. RICARDO PALMA	3 / 3	-12.119127	-77.026319	2
8	CA. GONZALES PRADA CON PASEO DE LA REPUBLICA CDRA 52	3 / 3	-12.116687	-77.026662	1
9	INGRESO AVENIDA REDUCO (BARRANCO)	2/2	-12.134072	-77.023304	2
10	ML ARMENDARIZ CON CIRCUITO DE PLAYA	3	-12.13736	-77.028245	1
11	AV. ALFREDO BENAVIDES	3	-12.128292	-77.004749	1
12	AV LA MERCED CON BENAVIDES	3	-12.127829	-77.009485	1
13	ANGAMOS ESTE	2	-12.113462	-77.026609	1
14	CALLE TUDELA Y VARELA DRA 4	2	-12.110336	-77.042507	1

N°	Dirección	Carril	Latitud	Longitud	Cámaras
15	BAJA SAN MARTIN INGRESO POR ZONA LIMITE CON MAGDALENA	3	-12.11309	-77.051503	1
16	REP. DE PANAMA	2 / 2	-12.130507	-77.017944	1
17	SALIDA DERECHA VIA EXPRESA CRUCE CON LA AV. TEJADA	2 / 2	-12.133045	-77.021669	1
18	AV. DEL EJERCITO (ALT. DEL COLISEO MANYEL BONILLA-GRIFO)	3	-12.110351	-77.051477	1
19	AV. AREQUIPA (SUR) CRUCE CON LA AV. ARAMBURU	2	-12.103789	-77.031653	1

Cámaras Reconocimiento Facial

IT.	LUGAR DE INSTALACIÓN	COORDENADAS	CÁMARAS
1	LARCOMAR	-12.131551,-77.0301378	1
2	PARQUE DEL AMOR	-12.1264061,-77.0364982	1
3	PARQUE MARIA REICHE	-12.1146076,-77.0491611	1
4	PLAYA WAIKIKI	-12.128555,-77.0369137	1
5	PLAYA MAKAHA	-12.1293536,-77.0362411	1
6	AV. DIEZ CANSECO CDRA.01	-12.1220863,-77.02961	1
7	CA. SCHELL - CA. LIMA	-12.1225445,-77.0305475	1
8	PASAJE LOS PINTORES	-12.12192947,-77.030234	1
9	CA. BERLIN - CA. LIBERTAD	-12.1212975,-77.032782	1
10	PARQUE TRADICIONES	-12.121791,-77.0213901	1
11	AV. BENAVIDES - AV. REP. PANAMÁ	-12.1262311,-77.0179563	1
12	AV. 28 DE JULIO - AV. PASEO DE LA REPÚBLICA	-12.1295796,-77.0224176	1
13	OVALO GUTIERREZ	-12.1102499,-77.0374246	1
14	BAJADA BALTA	-12.123893,-77.0324811	1
15	AV. PETIT THOUARS - AV. ANGAMOS	-12.1136227,-77.028828	1
16	AV. ANGAMOS - AV. ESPINAR	-12.1138541,-77.0367249	1
17	AV. RICARDO PALMA-AV. PASEO DE LA REPÚBLICA	-12.1191274,-77.0261563	1
18	AV. LARCO - AV. BENAVIDES	-12.1245916,-77.0294809	1
19	OVALO CENTRAL	-12.1197667,-77.0291953	1
20	C. C AURORA	-12.1220255,-77.011636	1

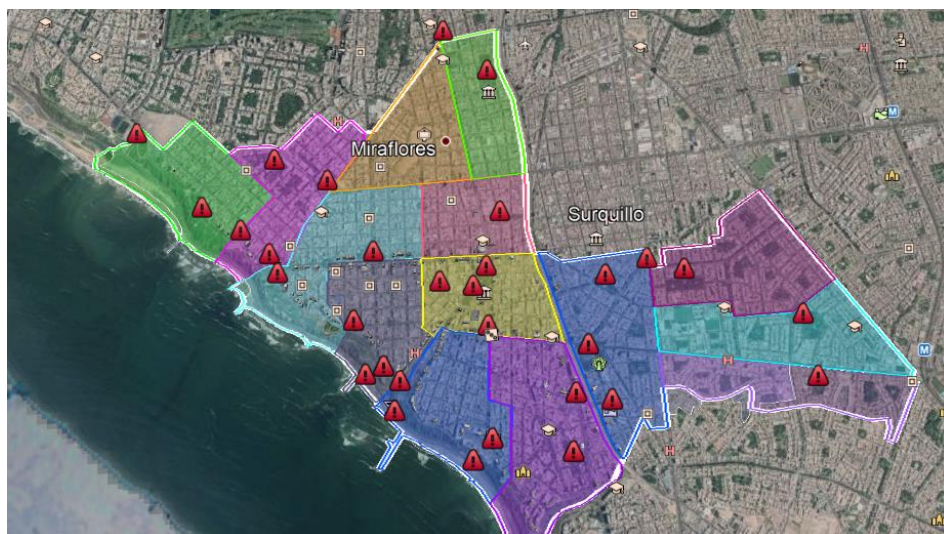
2.7 SUB COMPONENTE 1.5.- POSTES DE AUXILIO AL VECINO

El módulo de postes de auxilio deberá proporcionar una interfaz gráfica sencilla y amigable que permita al operador atender las llamadas realizadas desde los postes SOS y ver en todo momento los estados de cada uno de los equipos implicados en la gestión del sistema de postes de auxilio al vecino.

Las ubicaciones de estos postes de auxilio serán de acuerdo al siguiente listado:

Poste SOS	Coordenadas
1.- Parque Kennedy	-12.121966, -77.030298
2.- Parque Reducto	-12.126327, -77.022841
3.- Parque tradiciones	-12.121750, -77.021322
4.- Parque Maria Reiche	-12.115443, -77.048680
5.- Parque Miguel Grau	-12.118964, -77.044071
6.- Parque Antonio Raimondi	-12.123830, -77.038471
7.- Parque del Amor	-12.126951, -77.036584
8.- Parque Intihuatana	-12.127974, -77.035527
9.- Parque Salazar Southwell	-12.132059, -77.029608
10.- Parque Itzhak Rabin	-12.120298, -77.043541
11.- Parque 7 de Junio	-12.120668, -77.029341
12. Berlin cdra 2 y 3	-12.121537, -77.032543
13.- Playa redondo	-12.133327, -77.030958
14.- Playa Waikiki	-12.127362, -77.037852
15.- Playa Makaha	-12.129858, -77.036001
16.- Parque Francisco de zela	-12.125148, -77.008315
17.- Angamos con Santa Cruz	-12.114060, -77.039977
18.- Parque Mariscal Ramon Castilla	-12.121663, -77.015962
19.- Jose Larco con 28 de julio	-12.124684, -77.029448
20.- Parque Federico Blume	-12.112363, -77.043616

Poste SOS	Coordenadas
21.- Rossvelt con Roca y Boloña	-12.120801, -77.018422
22.- Republica de Panama Con 28 de Julio	-12.130012, -77.021560
23.- Parque Meliton Porras	-12.133190, -77.024374
24. Puente de la amistad - Ciclovía	-12.109850, -77.053267
25.- Av. Arequipa con Angamos	-12.103620, -77.031407
26. Jorge Chávez 154, Miraflores 15074	-12.119214, -77.036972
27. Av. Petit Thouars 5402, Miraflores 15074	-12.116957, -77.028176
28.- Parque skate park	-12.117209, -77.046027
29.- Parque Clorinda Mattos	-12.106750, -77.028449
30.- Parque Luis Bustamante y rivero	-12.129277, -77.007837
31. Parque Salazar	-12.129435, -77.023898



Despliegue de los postes de auxilio rápido (Postes SOS)

COMPONENTE 2: ADECUACIÓN Y RENOVACION DEL EQUIPAMIENTO DEL CENTRO DE CONTROL

3.1 SUB COMPONENTE 2.1.- EQUIPOS INFORMÁTICOS

La presente prestación comprende el Suministro e Instalación del Equipamiento y Mobiliario a reemplazar en el Centro de Control de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad Distrital de Miraflores.

Esta comprende de lo siguiente:

- Switches de 48 puertos + 4 SFP+
- Computadora de escritorio para operador con tarjeta gráfica para 4 monitores, licencia, sistema operativo, licencia software de monitoreo cliente, teclado y mouse
- Joystick para control de cámaras
- Herramientas de oficina y antivirus
- Monitor Full HD de 21.5"
- Cámara IP para interior
- Terminal telefónico IP
- Software de Monitoreo de red SNMP
- Gabinete de comunicación.
- Consola ergonómica para estación de trabajo, brazo para monitores

3.2 SUB COMPONENTE 2.2.- ADECUACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DEL CENTRO DE CONTROL

La presente prestación comprende el Suministro e Instalación del Equipamiento e Intangibles que complementa los servicios que ofrece el Centro de Control de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad Distrital de Miraflores.

Esta comprende de lo siguiente:

- Servidor de monitoreo de redes sociales
- Software de monitoreo de redes sociales
- Micro teléfonos Hands Free.
- Herramientas de oficina y antivirus
- sillas de operador con garruchas
- Servidor de Back Up y grabación de respaldo
- Instalación y configuración de CT

CAPACITACIÓN

El contratista deberá realizar, para cada uno de los ítems descritos en este documento, al menos, una sesión de capacitación para el perfil de usuario y una sesión para el perfil de administrador, que cubra la utilización, administración y mantenimiento de los diferentes ítems descritos. La duración mínima de la capacitación para cada uno de las componentes y para cada tipo de perfil será de al menos de 4 horas. El número de sesiones de capacitación debe entenderse como un mínimo siendo el contratista el que deberá proponer el plan de capacitación más adecuado para conseguir el mayor grado de independencia de los técnicos de la Municipalidad en la gestión y uso de las soluciones implementadas para los diferentes perfiles implicados.

El número máximo estimado de asistentes a cada sesión de capacitación será de 10 personas.

GARANTIAS

GARANTIAS SOBRE EL SOFTWARE

El contratista deberá garantizar el software ofertado y suministrado en el marco de este proyecto y efectuar las configuraciones que precise para su correcta instalación y funcionamiento en el entorno tecnológico de la Municipalidad, durante un periodo de dos (2) años a partir de la conformidad de la prestación principal y que coincidirá con la duración de la prestación accesoria.

GARANTIAS SOBRE EL HARDWARE

La garantía de todo el hardware suministrado en el marco de este proyecto será la ofrecida por el fabricante. Y no deberá ser menor a dos (2) años brindados a partir de la conformidad de la prestación principal.

COMPONENTE 3: ADECUADOS MEDIOS PARA EL CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CIUDAD

Descripción	U.Medida	Cantidad
Adecuados y suficientes medios de vigilancia electrónica de la ciudad		
Adquisición de cámaras de Video vigilancia para la ciudad		
Equipamiento		
Cámara Domo PTZ 2MP con 04 lentes fijos de 2MP	Und.	100
Cámara Domo PTZ 2MP	Und.	156
Cámara para Reconocimiento Facial	Und.	20
Cámara fija para LPR	Und.	23
Postes de Auxilio Rapido (Postes SOS)	Und.	31
Software		
Actualización de la Plataforma de Administración de Video (VMS) Existente	Und.	1
Sistema de Analíticas Inteligencia Artificial e integracion a VMS para 50 canales/cámaras		
Reconocimiento Facial		
Analíticas de Aforo	Glb.	1
Filtro de Persona: Hombre, Mujer, Niño, Niña		
Reconocimiento de Placas		
Fitrlo por tipo de vehiculo: de 2 ruedas, de 4 ruedas	Glb.	1
Filtro por color en Prendas de Vestir: Rojo, Azul, Amarillo, Verde, Negro, Blanco, Etc		
Filtros de Mapa de Calor		
Filtros de Permanencia		
Filtro por Patrón de Dirección		
Generación de Reportes y Tableros de Gestión		
Infraestructura		
Postes 13 m NTP 339.027. 4.	Und.	148
Gabinete para poste y mástil de 1.5 m	Und.	276
Instalación configuración y puesta en servicio de las cámaras de videovigilancia	Und.	295
Instalación de Postes SOS	Und.	31
Termo magnético para gabinete	Und.	276
Instalación de acometida eléctrica por parte del proveedor de Energía Eléctrica	Und.	330
Instalación de pozo a tierra	Und.	330
Porticos para control de Ingresos (Cámaras LPR)	Und.	19

Intangibles		
Licencias y permisos para colocar los postes	Und.	179
Suministro de Energía Eléctrica - Instalación de conexión nueva	Und.	198
Instalación de red de fibra óptica Mixto (Troncal: Zanjado Convencional / Distribución y Acceso: Microcanalizado)		
Equipamiento		
OLT con 8 puerto PON, 8 puertos GbE, 2 puertos SFP+ (10GbE), 02 fonte AC 127/220V.	Und.	4
KIT SFP SINGLE-SC OLT 1490/1310nm 20KM C+	Und.	15
CORDON OPTICO MONOF. SM SC-APC/SC-SPC 2,5m	Und.	15
OPTICO MODULO SFP+ DUPLEX-LC 10GB 850nm 550m	Und.	4
CORDAN OPTICO DUPLEX MM 62,5um LC-SPC/LC-SPC 2,0m	Und.	4
ACESS OPTICO ROSETA - PTO 2P 4x2	Und.	752
KIT DE FIJACIÓN ONU	Und.	752
ONU con 1 puerto PON, 4 puertos Giga Eth	Und.	752
CORDON MONOF. SM SC-APC/SC-APC 2,0m	Und.	752
PIG TAIL SC-APC	Und.	752
DIO RACK	Und.	4
DIO DE FUSIÓN DE 144 HILOS	Und.	4
DIO DE PARED	Und.	41
ALINEADOR OPTICO SC/APC	Und.	1200
CONECTOR MECANICO	Und.	1000
DIVISOR OPTICO PLC 2x04 SC-APC/SC-APC	Und.	16
DIVISOR OPTICO PLC 2x08 NC/NC	Und.	14
DIVISOR OPTICO PLC 1x08 NC/NC	Und.	56
DIVISOR OPTICO PLC 1x16 SC-APC/SC-APC	Und.	32
CAJAS BULK N°2	Und.	165
MUFA PARA MICROFIBRA	Und.	175
MICROFIBRA 96 HILOS	ML.	12000
MICROFIBRA 12 HILOS	ML.	38000
MICRODUCTO Troncal DE 4 VÍAS	ML.	14000
MICRODUCTO Distribución y Acceso DE 4 VÍAS	ML.	40000
FIBRA DROP 01 HILO	ML.	67680
EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA INALAMBRICA PARA EQUIPOS EN PLAYAS	Glb.	1
Intangibles		
INSTALACION, ACONDICIONAMIENTO Y FUSION DE 24 HILOS EN DIO-BANDEJAS	Und.	6
MICROCANALIZACIÓN Y SOPLADO A TODO COSTO.INCLUYE CORTE, RESANE Y LIMPIEZA.	ML.	40000
CANALIZACIÓN CONVENCIONAL	ML.	14000
CONECTORIZACIÓN MECÁNICA	Und.	656
PRUEBAS REFLECTOMETRICAS DE OLT A SP NIVEL 1/2	Und.	118
ACONDICIONAMIENTO E INSTALACION DE FIBRA A LA ONU (EN POSTE)	Und.	752
ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIÓN DE SALIDAS SPLITTER	Und.	118
INSTALACION Y ACONDICIONAMIENTO DE CÁMARAS PRE FABRICADAS Y MUFAS	Und.	175
INSTALACION, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	Glb.	1
SUPERVISION Y GESTIÓN DEL PROYECTO.	Glb.	1
SOFTWARE DE GESTIÓN Y MONITOREO PARA LA RED DE COMUNICACIONES	Glb.	1
Implementación del centro de monitoreo		
Equipamiento		
Switch 48 puertos + 4 SFP+	Und.	16
Computadora de escritorio para operador con tarjeta gráfica para 4 monitores, licencia, sistema operativo, licencia software de monitoreo cliente, teclado y mouse	Und.	20
Joystick para control de cámaras	Und.	20
Licencia de Software Ofimático	Und.	20
Monitor Full HD de 21.5"	Und.	40
Cámara IP para interior	Und.	5
Terminal telefónico IP	Und.	20
Software de Monitoreo de red SNMP	Und.	1
Mobiliario		
Gabinete de comunicación, power rack, ventiladores	Und.	5
Consola ergonómica para estación de trabajo, brazo para monitores	Und.	20
Mapa de referencia de hechos delictivos Actualizados		
Centro de atención al ciudadano		
Equipamiento		
Servidor de monitoreo de redes sociales, analíticas, acceso remoto de cámaras, etc	Und.	1
Software de monitoreo de redes sociales	Und.	1
Micro teléfonos hand free	Und.	40
Licencia de Software Antivirus	Und.	40
Sillas de operador con garruchas	Und.	40
Servidor de Back Up y grabación de respaldo	Und.	1
Intangibles		
Instalación y configuración en Central Telefonica	Glb.	1

CONSIDERACIONES

Las presentes especificaciones técnicas se basan en determinar las características del equipamiento que serán necesarios para la instalación de una nueva arquitectura para un sistema de video vigilancia que implemente dentro de la plataforma de seguridad existente, que permita la gestión, visualización, grabación y analítica del video de forma localizada en las diferentes ubicaciones y/o centralizada en los servidores que cuenta la Municipalidad de Miraflores. Este sistema deberá ser de última generación y adecuado a las nuevas tecnologías.

Debido a la gran complejidad para especificar todos los elementos que este sistema necesita, se abordará sin repercusión técnica, económica o de viabilidad, de todo lo necesario para el éxito de este sistema, en el caso de la falta de algún elemento esencial o secundario que en estas especificaciones técnicas no hayan sido expuestas o no sean lo suficientemente claras, tomando como base mínima lo que se indica en esta documentación o que en su puesta en marcha se valore que se necesitan en el correcto funcionamiento y deba ser añadido, cambiado o modificado.

Todos los servicios a los que está obligado el contratista para cumplir con lo indicado en las especificaciones técnicas serán sin costo adicional para la Municipalidad de Miraflores.

No se podrá justificar, en caso alguno, la falta de conocimiento de todos los trabajos a ejecutar, de los equipos y materiales necesarios, de las herramientas, de los implementos, de los instrumentos o de los utensilios, etc. a utilizar que sean para el cumplimiento del objetivo de este expediente y de lo indicado en el párrafo anterior.

En la propuesta técnica, el postor deberá presentar un cuadro comparativo donde indique en una columna las características solicitadas por la Municipalidad de Miraflores versus su oferta.

Por equipamiento se entiende como hardware y software de propósito dedicado integrado, del mismo fabricante o con certificación de compatibilidad entre hardware y software. El contratista deberá realizar un inventario de la cantidad de equipos a instalarse, el cual será entregado al área usuaria para su revisión y como sustento del presupuesto.

La Municipalidad de Miraflores no se responsabiliza por accidentes que pudieran sufrir el personal técnico o profesional del contratista durante la ejecución de trabajos.

El contratista deberá subsanar los daños ocasionados a los bienes (deterioro, daño, degradación) o responder civilmente a personas (golpes, heridas, otros traumas o perjuicios), que hayan sido ocasionados voluntaria o involuntariamente, durante implementación de la plataforma, en un plazo máximo de 10 días calendarios.

En caso fuese necesario trasladar o movilizar recursos humanos, equipos, cables, u otros, objetos del contrato, el traslado o movilización que sean necesarios serán entera responsabilidad del contratista.

La Municipalidad de Miraflores brindará el espacio para la instalación del equipamiento, energía estabilizada y los accesos a los ambientes necesarios para la implementación de la plataforma.

Quedará a disposición del postor, la posibilidad de visitar las instalaciones donde se realizará la instalación de la plataforma. Todo cuanto pudiera influir para el justiprecio que se haga de la misma. Queda a criterio del postor la necesidad de realizar o no estas visitas, no obstante, no se aceptarán costos adicionales en las tareas de instalación y en la puesta en marcha originada por desconocimiento de los equipos o condiciones existentes. Los postores interesados en realizar las visitas a los sitios de instalación, deberán coordinar las mismas con el comité de selección a través del correo electrónico que se proporcione, hasta tres (03) días hábiles antes de la entrega de la propuesta técnica. La visita se efectuará en una sola fecha y hora.

El proveedor debe entregar el hardware, software y licencias necesarios para habilitar todas las características solicitadas, de tal manera que se puedan utilizar en cualquier momento durante la garantía y soporte la solución.

La modalidad de ejecución es llave en mano.

01. ADQUISICIÓN DE CÁMARAS DE VIDEO VIGILANCIA PARA LA CIUDAD

01.01. EQUIPAMIENTO

01. CÁMARA DOMO PTZ 2MP CON 04 LENTES FIJOS DE 2MP

Este equipo estará equipado con una vista panorámica de 360 grados conformada por dos flujos de video de 180° cada una, [contará con el apoyo de una cámara PTZ integrada en la misma cámara o por separado. La visualización de la imagen panorámica contará con 4 o más sensores, cada uno de ellos será de 2MP o superior](#) y juntos proveerán los streaming de video que visualizarán 360° en conjunto. La cámara PTZ de apoyo estará equipada con un lente cuyo zoom óptico será de 30X como mínimo, es un Speed Domo Día/Noche pensado para aplicaciones en vigilancia profesional. Soportará además con la analítica necesaria para realizar tracking inteligente. Dispondrá de movimiento PAN-TILT con 360° de giro sin fin en la horizontal y 100° o superior en la vertical. El usuario u operador podrá controlar la cámara PTZ mediante el mouse o joystick para seguir un objeto a visualizar y configurar 300 posiciones de patrulla como mínimo. La cámara panorámica debe soportar múltiples objetivos (2 como mínimo) dentro de la misma escena y hacer seguimiento de los mismos. La integración entre ambas cámaras permitirá que el operador pueda con un solo clic en la imagen panorámica tener el seguimiento en la visualización PTZ con PAN/TILT/ZOOM en el objetivo deseado.

En todos los sensores se incorporará tecnología de Amplio Rango Dinámico que podrá afrontar cualquier condición de contraluz, rápido enfoque en el caso de la PTZ, reducción de ruido en el video, para dar claridad y nitidez.

Otras funciones avanzadas y detalles en las características se resumen a continuación:

Panorámica:

- 4 sensores o superior de imagen CMOS de resolución [2 Megapíxeles o superior](#).
- [Compresión en tiempo real H.265, H.264 como mínimo.](#)
- [Opcionalmente debe contar con un códec mejorado para ahorro de almacenamiento](#)
- Filtro de corte IR.
- 2 Múltiples streams y 2 simultáneos como mínimo, que pueden ser configurados individualmente
- Detecta movimiento, cruce de línea, entrada y salida de región. dicha analítica deberá ser realizada por la cámara panorámica o la cámara domo PTZ o desde la plataforma de administración de video (VMS)

PTZ:

- Sensor de imagen CMOS de 2 Megapíxeles de resolución o superior.
- Zoom óptico [30x](#) o superior.
- Movimiento Pan continuo de 360° y Tilt de 0° a 210°.
- Filtro de corte IR.
- Compresión en tiempo real H.265/H.264.
- [2 Múltiples streams y 2 simultáneos como mínimo, que pueden ser configurados individualmente](#)
- [Reducción 3D de ruido u otro método de configuración para claridad en las imágenes](#)
- Amplio rango dinámico para entornos de contraluz 120dB o superior.
- Soporta detección y captura de rostro
- [Soporta audio bidireccional opcional](#)

Características en detalle:

LENTE:

Lente Panorámica:

- 04 lentes fijos de 5mm o menor, de resolución 2MP o superior.
- Filtro IR automático para función día /noche.
- Obturador electrónico: 1/20s a 1/8,000s como mínimo
- Sensor de imagen CMOS 1/3, con resolución de [2MP](#) o superior.
- Iluminación mínima: 0.005lux a color y monocromático en 0.0005Lux.

Lente cámara PTZ:

- Lente zoom óptico [30x](#) o superior.
- Filtro de corte IR día/noche
- Sensor de imagen CMOS [1/3](#) como mínimo, con resolución mínima 1920x1080p.

- Iluminación mínima: 0.002lux a color y monocromático en 0.0002Lux. 0 Lux con IR activado.
- Alcance de IR de 200m o superior.

PAN/TILT/ZOOM (PTZ)

- Ángulo PAN: 360°
- Ángulo TILT: -15° a 90°
- Zoom óptico de 30x/digital 12X

VIDEO Compresión:

- H.265 H.264 [opcionalmente un códec mejorado](#)

Streaming:

- 2 Multiple streams y 2 simultáneos como mínimo, [que pueden ser configurados individualmente](#)

Velocidad de imagen:

- Panorámica - H.265: Máxima en 30fps en máxima resolución
- PTZ – H.265: Máxima en 30fps en máxima resolución

Configuración de imagen:

- Tamaño de imagen, calidad y velocidad ajustables
- Impresión de fecha y hora en imagen,
- Brillo, contraste, saturación, nitidez, exposición y balance de blancos configurable
- Modo día/noche, manual y automático
- Compensación por alta luz (HLC)
- Amplio Rango dinámico 120dB
- Soporta filtro de ruido de imágenes en movimiento

AUDIO

- [Opcionalmente compresión: G.711 como mínimo](#)

INTERFACE:

- Entrada de micrófono externo y salida de audio [opcional](#)
- Soporta audio bidireccional [opcional](#)

RED:

- 01 puerto de red Ethernet RJ45 10/100Mbps, como mínimo.
- Protocolos de red: [TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, DNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, UDP, Bonjour](#)

ALARMAS Y GESTION DE EVENTOS:

- Múltiples zonas para detección de movimiento.
- [Opcionalmente](#) 02 entradas y 02 salidas como mínimo.
- Detección de video removido o movimiento brusco.
- Notificación de eventos mediante HTTP, SMTP o FTP al software central.
- Grabación local de ficheros MP4 o MPG o MPEG o AVI

ANALÍTICAS:

- Soporta detección por la línea de cruce, intrusión, entrada y salida de una región, detecta rostro.
- Soporta alarmas creadas solo por humanos y vehículos, así como el seguimiento de estos automáticamente. Basados en algoritmos de IA, la cual podrá ser realizado en la misma cámara o en el VMS de gestión.

ALMACENAMIENTO LOCAL:

- [Slot para tarjeta SD o microSD o SDHC o SDXC o similar de 128 GB o superior, incluye tarjeta de 128 GB o superior, y adaptador de tarjeta, de corresponder.](#)
- Almacena imágenes y video clips.
- Soporta reposición de grabaciones remotas en la línea de tiempo luego de respuesta la comunicación.

SEGURIDAD:

- Mediante contraseña.
- Filtrado de direcciones IP.
- Transmisión de datos con HTTPS.
- Protección mediante autenticación 802.1X.

PROTECCION:

- IP66 o superior

- -10°C a + 45°C en operación
- IK10 protección anti vandálica

ENERGIA Y CONSUMO:

- Debe soportar alimentación PoE IEEE 802.3at y/o Hi-PoE o fuente independiente propuesto por el fabricante
- Debe incluir fuente de poder recomendado por el fabricante.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por la Unidad (Und.)

02. CÁMARA DOMO PTZ 2MP

- Cámara IP de alta definición, tipo domo, y con sensor de imagen CMOS mayor o igual a 1/3" con exploración progresiva para video vigilancia.
- Debe poseer compresión de vídeo estándar H.264, H.265 y opcionalmente un estándar de compresión de vídeo superior o mejorado, con alta relación de compresión
- Debe permitir captación de imágenes en situación de bajísima luminosidad, con sensibilidad mínima en el modo Colorido de 0.02 Lux, y en el modo Blanco y Negro de 0.002 Lux.
- Debe poseer IR incorporado con alcance de una distancia como mínimo de 250m.
- La Resolución máxima debe ser de al menos 2,0MP (1920 x 1080) operando con una tasa mínima de 30 cuadros por segundo en todas las resoluciones soportadas;
- Resoluciones 1920x1080 o superior, operando con una tasa mínima de 30 cuadros por segundo en todas las resoluciones soportadas.
- Permitir ajuste de PAN en el rango de 360° continuos, ajuste de TILT en el rango de -20° a 90° como mínimo.
- Tener una velocidad de PAN de al menos 200°/ s, TILT de al menos 150°/s.
- Obturador electrónico: 1/20s a 1/8,000s como mínimo.
- Zoom óptico 30X o superior.
- Posee zoom digital con un mínimo de 12x.
- Posee configuración de ajuste de enfoque automático y manual
- Permite la configuración de 256 presets como mínimo.
- Permitir configuración de 4 patrullas o tours con al menos 8 presets cada una, o 32 rondas, como mínimo. Poseer Modo Día / Noche con accionamiento automático del filtro de IR.
- Posee función de Balance de Blanco Automático ajustable por el usuario.
- Posee funciones de mejora de imágenes como Reducción Digital de Ruidos 3D (3D DNR) y/o EIS (Estabilización Electrónica de la Imagen) u otro similar, Antiniebla (Defog), HLC (Compensación de luz alta), BLC (Compensación de Luz de fondo)
- Posee función de máscaras de privacidad, como mínimo 16 zonas.
- Tener una función WDR y/o función Control de Ganancia automática (AGC)
- Posee la función inteligente de rastreo automático de movimientos de objetos y personas, la cual ser realizado en la cámara o mediante la plataforma de administración de video (VMS) actualizado o reemplazado, previamente configurado
- Posee activación de alarma por tipos de objetivos específicos (humanos y vehículos) la cual podrá ser realizado en la cámara o mediante el VMS de gestión.
- Posee protección total contra polvo y chorros fuertes de agua - grado de protección IP66 o superior.
- Posee envoltura que proporcione protección del equipo contra daños de impactos mecánicos - grado de protección IK10 o superior.
- Opcionalmente tener al menos 2 entradas de alarma y 1 salidas de alarma para accionamiento de dispositivos vía relé,
- Debe poseer una entrada de audio MIC in / Line in y 1 salida de audio, o superior, puede habilitarse mediante módulos externos.
- Compatible con los protocolos de red: IPv4 / IPv6, TCP / IP, HTTP, HTTPS, DHCP, DNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, SNMP, 802.1X y QoS.
- Soportar filtro de dirección IP.

- Slot para tarjeta SD o microSD o SDHC o SDXC o similar de 128 GB o superior, incluye tarjeta de 128 GB o superior, y adaptador de tarjeta, de corresponder. y deberá realizar grabación en disco remoto NAS.
- Posee función de grabación automática en la tarjeta en caso de pérdida de conexión con el software VMS.
- Para ello, debe acompañar tarjeta SD o microSD o similar, con una capacidad mínima de 128 GB o superior.
- Debe incluir los accesorios de soporte para la instalación en postes y paredes del mismo fabricante de la cámara, buscando perfecta compatibilidad.
- Permitir tensión de alimentación de 24VAC o 100-240 VAC o a través de midspan que permita suministrar la potencia requerida por la cámara para todas sus funcionalidades.
- Permitir alimentación vía PoE IEEE 802.3at y/o Hi-PoE y/o Midspan y/o fuente independiente, debe incluir fuente de poder del mismo fabricante o marca
- Tener entrada de red RJ45 10 / 100M / auto adaptable o superior.
- Permitir trabajar entre temperaturas en el rango de -10°C a + 45°C y humedad en el rango del 90% o inferior.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por la Unidad (Und.)

03. CÁMARA PARA RECONOCIMIENTO FACIAL

- Cámara IP tipo Box con housing o tipo bullet para vídeo, uso exterior.
- Resolución mínima de 4MP operando con una tasa mínima de 30 cuadros por segundo en todas las resoluciones.
- Sensor de imagen 1/3" CMOS o superior.
- Debe poseer compresión de vídeo para H.264, H.265 o superior opcionalmente un códec mejorado a fin de reducir el espacio de almacenamiento de vídeo
- Obturador electrónico: 1/20s a 1/8,000s como mínimo.
- 2 Múltiples streams y 2 simultáneos como mínimo, que pueden ser configurados individualmente
- Funcionamiento en baja luminosidad con sensibilidad mínima de 0.02 Lux, a color, AGC on y 0.005 a B/N, 0 Lux con IR accionado.
- Debe poseer iluminadores IR integrados o externos, con alcance de 40 metros o superior.
- Lente varifocal en el rango de 10mm a 30mm o rango superior.
- Función Día & Noche con filtro de corte IR con cambio automático.
- Poseer funciones BLC u otra función para Compensación de Luz de Fondo, Reducción Digital de ruidos 3D y/u otra función para mejorar la imagen
- Opcionalmente, poseer 02 entradas y 02 salidas de alarma como mínimo.
- Debe haber activación de alarmas para las excepciones gestionadas mediante la plataforma de administración de video (VMS).
- Soportar sobreponer un Logo sobre el vídeo, podrá ser realizado desde la cámara o desde el VMS centralizado.
- Compatible con los protocolos de red: IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP, RTCP, RTSP, NTP o SNTP, DHCP, DNS, SNMP, IGMP, SSL, TLS
- Soportar filtro de direcciones IP.
- Deberá soportar almacenamiento local en tarjeta del tipo SD o microSD o SDHC o SDXC o microSDHC o microSDXC o similar con capacidad de 128GB como mínimo, y debe soportar grabación en disco remoto NAS.
- Posee función de grabación automática en la tarjeta en caso de pérdida de conexión con el software VMS.
- Para ello, debe acompañar tarjeta micro SD con una capacidad mínima de 128GB, y adaptador de tarjeta, de corresponder.
- Ser apto para operaciones a temperaturas de -10 °C a 45 °C con una humedad no superior al 95% (sin condensación);
- Poseer protección total contra polvo y agua - grado de protección mínimo IP66;
- Poseer protección total contra vandalismo e impactos - grado de protección mínimo IK10;
- Debe poseer entrada Ethernet RJ45 10/100M

- Permitir alimentación vía PoE IEEE 802.3at y/o Hi-PoE y/o Midspan y/o fuente independiente, debe incluir fuente de poder del mismo fabricante o marca

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por la Unidad (Und.)

04. CÁMARA FIJA PARA LPR

- Cámara IP tipo Box con housing para vídeo, uso exterior.
- Resolución mínima de 5MP operando con una tasa mínima de 30 cuadros por segundo en todas las resoluciones.
- Sensor de imagen 1/3" CMOS o superior
- Debe poseer compresión de vídeo para H.264 y H.265 o superior;
- Soportar velocidad de Shutter de 1/20 s – 1/8000 s como mínimo.
- Soporte para dos Múltiples streams y dos simultáneos como mínimo, que pueden ser configurados individualmente.
- Funcionamiento en baja luminosidad con sensibilidad mínima de hasta 0.02 Lux, a color, AGC on y 0.005 Lux con IR accionado.
- Debe poseer iluminadores IR integrados, con alcance de 25 metros o superior.
- Lente incorporado varifocal o fijo, con ángulo de visión horizontal mínimo de 30°.
- Función Día & Noche con filtro de corte IR con cambio automático;
- Poseer función inteligente como: clasificación por tipo de vehículo, identificación por color, captura de vehículo sin placa, detección de dirección de movimiento del vehículo, mediante algoritmos de IA, la cual podrá ser procesada en la misma cámara o en el VMS de gestión.
- Capacidad de cubrir de 2 a 3 carriles de manera simultánea como mínimo, dicha capacidad puede ser sustentada por la cobertura angular horizontal de la cámara, asimismo, el contratista deberá realizar el análisis en campo, previo a la instalación de las cámaras, y deberá asegurar que se cubran los carriles requeridos en cada punto.
- Tasa de captura > 98%, con una velocidad máxima de detección igual o mayor a 160 Km/hr.
- Exactitud de reconocimiento de dirección de movimiento del vehículo > 98%.
- Precisión de reconocimiento de placa > 98%.
- Poseer funciones BLC u otra función para Compensación de Luz de Fondo, HLC u otra función para compensación de luz alta, Reducción Digital de ruidos 3D y/u otra función para mejorar la imagen.
- Opcionalmente poseer entrada y salida de alarma;
- Soportar sobreponer un Logo sobre el vídeo, podrá ser realizado desde la cámara o desde la plataforma de administración de video (VMS)
- Compatible con los protocolos de red: TCP/IP, HTTP, HTTPS, DNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, IPv6, UDP
- Soportar filtro de direcciones IP;
- Deberá incluir almacenamiento local en tarjeta SD o micro SD o similar con capacidad de 128GB o superior y deberá poder realizar grabación en disco remoto NAS.
- Posee función de grabación automática en la tarjeta en caso de pérdida de conexión con el software VMS o gestión de almacenamiento.
- Para ello, debe acompañar tarjeta SD o micro SD con una capacidad mínima de 128Gb.
- Ser apto para operaciones a temperaturas de -10 °C a 45 °C
- Poseer protección total contra polvo y agua - grado de protección mínimo IP66.
- Poseer protección total contra vandalismo e impactos - grado de protección mínimo IK10.
- Poseer entrada Ethernet RJ45 10/100M o superior.
- Permitir alimentación vía PoE IEEE 802.3at y/o Hi-PoE y/o Midspan y/o fuente independiente, debe incluir fuente de poder del mismo fabricante o marca.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por la Unidad (Und.)

05.POSTES DE AUXILIO RÁPIDO (POSTES SOS)

El Poste de Auxilio Rápido deberá contar con una estructura metálica, tipo poste, donde albergará una cámara IR 1080, un intercomunicador, un altavoz y un gabinete NEMA donde alojara los equipos de conectividad y energía eléctrica necesaria para su operación.

Deberá admitir encendido / apagado programado de la luz de alarma, audio bidireccional para comunicación con el centro de control y monitoreo, vinculación con las cámaras circundantes.

Está pensado para brindar ayuda dando aviso tan pronto sea necesario ante una emergencia, robo, asalto, búsqueda de persona desaparecida, etc. y proporcionar una respuesta de auxilio inmediato más eficiente.

El sistema deberá contar con:

- Cámara integrada en poste de 2MP, PH.264/H.265 estándar de compresión de video y G.711 estándar de compresión de audio
- Protocolos de comunicación múltiple: TCP / IP, RTSP, ONVIF
- Función de audio bidireccional con hasta 5m de distancia de comunicación desde el poste SOS.
- micrófono de alta sensibilidad incorporado, [el cual puede ser omnidireccional](#)
- Extensión de audio con interfaz de audio estándar de 3,5 mm u otra interfaz, [el contratista debe suministrar todos los cables y/o adaptadores para integrar los componentes del POSTE DE AUXILIO RÁPIDO](#)
- Poseer 02 Entrada / 02 salida de alarma
- Notificación visual con una lámpara de alarma.
- Notificación audible con sirena de por lo menos 110dB
- Debe soportar tarjeta microSD/SDHC/SDXC con capacidad de hasta 128GB
- Temperatura de operación [-10°C a 45°C](#)
- Alimentación de 110 – 220VAC ([se refiere a la alimentación del sistema de POSTE DE AUXILIO RÁPIDO](#))
- Consumo de potencia menor a 70 Watts

Deberá incluir una cámara domo PTZ de monitoreo con las siguientes características:

- Resolución de 2MP, 1920x1080
- Sensor 1/2.8" CMOS
- Iluminación mínima a color 0.05 lux, B/W de 0.005 lux, y 0Lux con IR de 150 m
- Soporta H.264/H.265
- Instalación y configuración

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por la Unidad (Und.)

01.02. SOFTWARE

06.ACTUALIZACIÓN DE LA PLATAFORMA DE ADMINISTRACIÓN DE VIDEO EXISTENTE.

[El presente proyecto contempla la actualización de la plataforma a la última versión oficial del fabricante. Dicha actualización se refiere a la actualización de la plataforma Control Center preexistente a la última versión oficial del fabricante, o en su defecto el contratista podrá realizar el reemplazo del VMS actual con otro en su última versión estable.](#)

[En caso se proponga el reemplazo del VMS actual, el contratista deberá, previo a la integración con la Plataforma de Gestión Inteligente, realizar el análisis de los requerimientos, implementar y poner en funcionamiento el VMS propuesto en las mismas o mejores condiciones en las que se encuentra actualmente el VMS de la entidad, dicho reemplazo no debe significar un costo adicional para la entidad.](#)

[Se entregará, posterior a la firma del contrato, las funcionalidades, licencias, integraciones, configuraciones, capacitaciones, almacenamiento, procesamiento, memoria y comunicación, preexistentes, que son necesarias para la implementación del VMS a reemplazar por el postor.](#)

[La actualización de la plataforma debe soportar lo siguiente:](#)

- [Reforzamiento en la Encriptación de la Base de Datos](#)
- [Autenticación por Directorio Activo de Windows Mejorado](#)
- [Arquitectura 64-bit para mayor velocidad y estabilidad.](#)

- Soporte Control Center Mobile o similar, para monitoreo de las cámaras a través de Smartphones, Tablets y Laptops.
- Soporte Integración Suite Agora Command & Control o similar.
- Soporte Integración Briefcam o similar, para gestión de analíticas de inteligencia artificial.
- Soporte Integración Neural Labs o similar, para gestión de tránsito.
- Soporte Integración con Software de Terceros.
- Soporte IndigoReports o similar, para indicadores y tableros (dashboard) de gestión.
- Crecimiento ilimitado en cámaras de seguridad.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und.)

01.03. SISTEMA DE ANALÍTICAS INTELIGENCIA ARTIFICIAL E INTEGRACIÓN A VMS PARA 50 CANALES O CÁMARAS.

El contratista debe cumplir la normativa de seguridad como el NDAA o similar en la región. Asimismo, debe considerar la anonimización u omisión de rostros o personas en la exportación de videos.

El sistema se implementará en el Centro de Control de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad de Miraflores, asimismo, con fin de obtener datos para la Plataforma Smart City, estos sistemas deben ser compatibles, a través protocolos estándar y ampliamente utilizados, o tecnologías de desarrollo estandarizadas como APIs, SDKs o servicios web. Todo relacionado con las normas técnicas de interoperabilidad generadas por el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN-178 Ciudades Inteligentes, Normativa técnica peruana NTP-ISO/IEC 12207:2016 y/o Similares.

07.RECONOCIMIENTO FACIAL.

El sistema permite la identificación mediante reconocimiento facial para su control, toma de acciones y definir predicciones de hechos los mismos que mediante la implementación de un plan estratégico de gestión del personal de Serenazgo ante eventos de riesgo o que perjudiquen con la seguridad ciudadana

Esta debe contar como mínimo con las siguientes analíticas:

- Analíticas de Aforo
- Filtro de Persona: Hombre, Mujer, Niño, Niña
- Filtros de Permanencia.
- Filtros de Mapa de Calor

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Monto Global (Glb).

08.RECONOCIMIENTO DE PLACAS

El reconocimiento de matrículas debe permitir a la Gerencia de Seguridad Ciudadana detectar y rastrear placas de rodaje en video para localizar rápidamente vehículos de interés, administrar listas de seguimiento, y manejo de alertas basadas en reglas.

- Filtro por tipo de vehículo (Moto, auto, camioneta, van, camión. Bus)
- Filtro por color y dimensión del Vehículo, así como la identificación de vehículos por carril.
- Filtro por color en Prendas de Vestir: Rojo, Azul, Amarillo, Verde, Negro, Blanco, Etc.
- Filtros de Mapa de Calor (opcional)
- Filtro por Patrón de Dirección
- Generación de Reportes y Tableros de Gestión.

Se debe considerar que en las cámaras presentan analíticas propias que vienen de manera predeterminada. Estas deberán integrarse en la solución de gestión de analíticas.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Monto Global (Glb).

01.04. INFRAESTRUCTURA

09.POSTES 13 M NTP 339.027.

Poste de Concreto para la implementación de cámaras de videovigilancia tipo fija y domo.

- Cada poste debe incluir la instalación, fijación, anclaje de la misma.
- Tipo: 13/300/180/375
- Longitud: 13 metros
- Carga de trabajo: 300 (esfuerzo en punta)
- Diámetro en punta: 180 mm
- Diámetro en base: 375 mm
- Incluye: Mano de obra, materiales, supervisión y caja de distribución para el suministro eléctrico.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und.)

10.GABINETE PARA POSTE Y MÁSTIL DE 1.5 M

Los gabinetes metálicos deberán ser instalados a una altura no menor a 7 metros, desde el nivel de piso terminado; el gabinete NEMA 4x/IP66 se sujetará directamente al poste con el kit instalación entregado por el contratista. En el gabinete se realizarán todas las conexiones, de la cámara, la fibra óptica, el ONU, u otros accesorios de ser el caso.

Características técnicas

La caja NEMA 4x, debe contar con:

- Kit de montaje para postes.
- Puerta de apertura a 210°.
- Chapa con juego de 02 llaves como mínimo.
- Panel interior y riel DIN para el montaje de los equipos.
- Dimensiones: 800 x 600 x 300mm.
- 02 Prensa estopa metálicas para tubo corrugado metálico de 1".
- Canaleta ranurada de 40x40mm para ordenamiento de cables.
- Ductos metálicos flexibles de 1" en F°G° de fábrica para la protección de Cables.
- La caja deberá permitir la colocación e instalación de los siguientes equipos como mínimo:
 - 01 ONU y/o Switch de comunicaciones PoE
 - 01 Llave termomagnética descrito en el ítem 01.04.05.
 - 01 Fuente de Alimentación de 24/48 Vdc (Según equipo a instalar)
 - 01 Tomacorriente.

Asimismo, el gabinete se conectará con tubo metálico hacia un mástil de aluminio de 1.5 m para soportar a las cámaras de videovigilancia, estas deben asegurar, con su ubicación, el funcionamiento en condiciones como: vibración constante y golpes accidentales que desenfocan la misma.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und.)

11.INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA.

La presente partida comprende los costos por instalación y puesta en servicio de los siguientes ítems en su conjunto:

- CÁMARA DOMO PTZ 2MP CON 04 LENTES FIJOS DE 2MP
- CÁMARA DOMO PTZ 2MP

- CÁMARA PARA RECONOCIMIENTO FACIAL
- CÁMARA FIJA PARA LPR

El personal involucrado en la instalación debe estar familiarizado con las regulaciones aplicables de seguridad y sanidad y con las prácticas y políticas de seguridad de la Municipalidad de Miraflores

Todo el personal involucrado en la instalación debe estar familiarizado con el uso y la operación de los equipos, instrumentos y herramientas a utilizarse.

Inspeccionar que todos los equipos, y herramientas estén en buen estado y deben ser reemplazados si se observa alguna condición defectuosa.

Asignar la cantidad y tipo apropiado de personal y elementos de seguridad, tales como: cintas de seguridad, conos de seguridad, señales de peligro, señales luminosas, etc., donde sean necesarios.

Usar guantes de cuero cuando se trabaja con instrumentos cortantes o cerca de equipos pesados.

Para la presente partida se considera la participación de los siguientes profesionales:

- 01 Especialista en Videovigilancia.
- Técnicos en instalación en sistemas de videovigilancia.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und.)

12.INSTALACIÓN DE POSTES SOS

El personal involucrado en la instalación estar familiarizado con las regulaciones aplicables de seguridad y sanidad y con las prácticas y políticas de seguridad de la Municipalidad de Miraflores

Todo el personal involucrado en la instalación de los postes SOS debe estar familiarizado con el uso y la operación de los equipos, instrumentos y herramientas a utilizarse.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und.)

13.TERMO MAGNÉTICO PARA GABINETE

Suministro de la Llave termomagnética que irá fijado al gabinete descrito en el ítem 01.04.02.

Requerimiento Mínimo:

Deberá ser de 3 polos, con una frecuencia de 50/60Hz, 63A y 440v. Material de Plástico, cobre y acero.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und.)

14.INSTALACIÓN DE ACOMETIDA ELÉCTRICA POR PARTE DEL PROVEEDOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El contratista asumirá y realizará los pagos de acometida eléctrica, mientras que la entidad solo asumirá el pago mensual de consumo de energía por los equipos instalados.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und.)

15.INSTALACIÓN DE POZO A TIERRA

La resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, sea inferior o igual a 5 Ohm.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Requerimientos mínimos:

Electrodo: 01 unidad

Elemento metálico de cobre puro, que permanecerá en contacto directo con el terreno, constituido por materiales inalterables a la humedad y acción química, estos pueden ser picas de cobre (varillas) y platinas de cobre (flejes)

Conector de cobre:

Varilla de cobre de 3/4" por 2.4 m de largo usado para pozos verticales

Cemento Conductor:

Polvo fino higroscópico conductor, su capacidad de absorber la humedad del suelo que lo circunda y lo endurece hasta formar parte del electrodo.

Dosis química Thorgel.

03 bolsas Dosis química que se mezcla con la tierra negra para aumentar la conductividad de la misma. Se utilizan un promedio de 3 bolsas por pozo

Tierra de Chacra o Vegetal:

Tierra de cultivo, que tiene la propiedad de mantener la humedad. Se recomienda el uso de 3m³ de tierra por pozo vertical.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und.)

16. PÓRTICOS PARA CONTROL DE INGRESOS (CÁMARAS LPR)

Según la cantidad de carriles y previa a la coordinación y validación de la Municipalidad de Miraflores, las cámaras LPR se instalarán en dos tipos de infraestructura, mayor detalle en el ítem VIII – Anexos:

- Se implementará una estructura metálica tipo pórtico en aquellos cruces donde se implementará dos o más cámara LPR.
- Se ubicará un (01) poste tipo bandera en aquellos cruces donde se implementará una cámara LPR.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

01.05. INTANGIBLES

17. LICENCIAS Y PERMISOS PARA COLOCAR LOS POSTES

En esta partida se considera los costos y/o gestiones para las licencias y/o permisos correspondientes para colocar los postes necesarios para la implementación del presente proyecto (cámaras de videovigilancia y postes SOS).

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und.)

18. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA - INSTALACIÓN DE CONEXIÓN NUEVA

El contratista realizará el empalme de energía con un cable vulcanizado desde el nuevo suministro de energía hasta el gabinete donde se ubica la llave termomagnética. Esta actividad lo deberá realizar para cada uno de los puntos donde están ubicados las cámaras de videovigilancia y postes SOS.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und.)

01.06. INSTALACIÓN DE RED DE FIBRA ÓPTICA MIXTO (TRONCAL: ZANJADO CONVENCIONAL / DISTRIBUCIÓN Y ACCESO: MICRO CANALIZADO)

19. EQUIPAMIENTO

01.OLT CON 8 PUERTOS PON, 8 PUERTOS GBE, 2 PUERTOS SFP+ (10GBE), 02 FUENTES AC 127/220V.

Equipo utilizado en redes FTTX del tipo ópticas pasivas, como concentrador de puntos de red. Opera conforme al estándar GPON (ITU-T G.984).

El equipo deberá contar como mínimo con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS MINIMAS PARA LAS INTERFAZ PON:

- ✓ Como mínimo 08 interfaces SFP GPON ITU-T G.984
- ✓ Longitud de onda downstream de 1490nm.
- ✓ Longitud de onda upstream de 1310nm.
- ✓ Forward Error Correction (FEC) en el upstream (US) y downstream (DS).
- ✓ Velocidad de upstream de 1,25 Gigabits/s como mínimo.
- ✓ Velocidad de downstream de 2,5 Gigabit/s como mínimo.
- ✓ Protección del tráfico downstream con encriptación AES con llave de 128 bits.
- ✓ Soporte para la asignación de ancho de banda estática y dinámica (SBA / DBA).
- ✓ Alcance físico de 20 km por interfaz GPON/POL Alcance lógico de 60 km
- ✓ Soporte 05 tipos de T-CONT (VoIP, IPTV, Management, Internet, Unspecified)
- ✓ Hasta 1000 GEM Ports por interfaz GPON/POL
- ✓ Hasta 380 T-CONTs por interfaz GPON/POL
- ✓ Hasta 128 ONUs por la interfaz GPON/POL.
- ✓ Redundancia "tipo B" interfaces GPON/POL para servicios críticos.

CARACTERÍSTICAS MINIMAS PARA INTERFAZ ETHERNET:

- ✓ Switch Ethernet de 8 slots como mínimo GBE.
- ✓ Switch Ethernet de 2 slots como mínimo para los módulos 10 GbE SFP+

CARACTERÍSTICAS TECNICAS MINIMAS PARA LOS SERVICIOS DE CAPA 2 Y VLAN:

- ✓ Ethernet bridging con arquitectura non-blocking para todos los tamaños de paquete de datos.
- ✓ Control de flujo (IEEE 802.3x).
- ✓ Tabla de direcciones MAC con 16000 entradas como mínimo.
- ✓ Soporte mínimo de 4000 VLANs
- ✓ Capacidad de procesamiento de 184,5Mpps (Millones de paquetes por segundo)
- ✓ Capacidad de conmutación de 94 Gbit/s
- ✓ VLAN tagging por puerto, por MAC o por protocolo ethernet (IEEE 802.1Q).

- ✓ VLAN Q-in-Q (IEEE 802.1ad).
- ✓ VLAN trunking y VLAN mapping.
- ✓ RSTP – Rapid Spanning Tree Protocol (IEEE 802.1w).
- ✓ ERPS (Ethernet Ring Protection Switching) para protección de anillo con recuperación bajo 50ms.
- ✓ DHCP Relay Agent Information Option (DHCP Relay Agent Option 82).
- ✓ PPPoE Intermediate Agent (PPPoE tag).
- ✓ LACP para la agregación dinámicos de puertos Ethernet.
- ✓ Soporte de la transparencia de protocolos L2.
- ✓ Soporte del jumbo frames.
- ✓ IGMP Snooping v1/v2/v3.
- ✓ IGMP Snooping with proxy reporting.
- ✓ DHCP Snooping.
- ✓ IPTV streams forwarding.
- ✓ MAC Filtering.
- ✓ Port mirroring.
- ✓ Aislamiento del cliente, incluso aunque pertenezca a la misma VLAN (VLAN aislada).
- ✓ La conectividad entre clientes, incluso si pertenecen al mismo puerto GPON/POL (port bridging).
- ✓ Flexible (ACL capa 2, 3) se pueden configurar por puerto o VLAN.

CARACTERÍSTICAS MINIMAS PARA FUNCIONES DE CALIDAD DE SERVICIO – QoS:

- ✓ 8 colas de prioridad por puerto físico.
- ✓ Expansión tipo WRR o SP.
- ✓ Control de ancho de banda en la entrada.
- ✓ Control de ancho de banda en el puerto de salida.
- ✓ Clasificación y marcado de tráfico.
- ✓ Indicación del campo DSCP.
- ✓ Indicación del campo COS.
- ✓ Mapeo DSCP ® CoS por VLAN.

CARACTERÍSTICAS MINIMAS PARA FUNCIONES DE GESTIÓN Y SEGURIDAD

- ✓ Configuración a través de línea de comando (CLI) y sistema de gestión (NMS) via SNMP.
- ✓ SNMP v2c, v3 y RFC1213.
- ✓ Transporte SNMP a través de protocolo UDP o TCP.
- ✓ Cliente NTP o **SNTP** con soporte para los múltiples servidores.
- ✓ Servidor de autenticación RADIUS y TACACS +.
- ✓ Gestión in-band o out-of-band (interfaz física dedicada).
- ✓ Gestión remota a través de protocolo seguro SSH o Telnet.
- ✓ Syslog local y remoto.

- ✓ Actualización del firmware a través de FTP.
- ✓ Soporte a número ilimitado de imágenes
- ✓ Monitoreo de temperatura interna de equipo
- ✓ El acceso a la interfaz de administración en banda a través de VLAN específica y configurable (VID y CoS).
- ✓ Soporte para exportación y importación de archivo de configuración.
- ✓ Acceso por SSH con mecanismo de llave DSA.
- ✓ Aprovisionamiento Off-Line de ONU's
- ✓ Aprovisionamiento de funcionalidades de Port Security y 802.1X de la ONU de la red
- ✓ Función DHCP Snooping

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS, ELECTRICAS Y AMBIENTALES, MINIMAS SOLICITADAS:

- ✓ Opción de Alimentación AC 110/220V, a través de 02 fuentes redundantes.
- ✓ Opción de Alimentación DC -48V, a través de 02 fuentes redundantes, incluye 2 fuentes de alimentación.
- ✓ Consumo máximo 52W (modelos con 8 puertos PON)
- ✓ Temperatura máxima: 0°C a 50°C.
- ✓ Humedad relativa de hasta el 92% sin condensación.
- ✓ Mecánica de 19 pulgadas y una altura de 1 RU.
- ✓ Aletas laterales como opción de la fijación.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

02. KIT SFP SINGLE-SC OLT 1490/1310nm 20KM C+

Tecnología GPON

- Compatibilidad fibra óptica monomodo.
- Velocidad de transmisión total 2.488Mbps.
- Longitud de onda de Transmisión 1490nm.
- Longitud de onda de Recepción 1310nm.
- Sensibilidad de recepción -28dBm.
- Potencia de transmisión mínima 1.5dBm.
- Compatibilidad con la OLT GPON.

Para garantizar la operatividad, eficiencia y adecuado soporte post venta; deberá ser estar homologado y ser suministrado por el fabricante de los equipos OLT y ONUs.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

03. PATCH CORD OPTICO MONOF. SM SC-APC/SC-SPC 2,5m

- Cable óptico compuesto por una fibra óptica monomodo con revestimiento primario en acrilato y secundario en PVC.
- El cable óptico debe ser conectorizado en ambos extremos en estándar SC, con un extremo con el pulido APC y el otro con SPC pulimento
- Longitud: 2.5 metros.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

04. OPTICO MODULO SFP+ DUPLEX-LC 10GB 850nm 550m

- Módulo SFP + Dúplex para Fibra Óptica
- Distancia de Transmisión:550m
- Longitud de Onda:850nm

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

05. CORDAN OPTICO DUPLEX MM LC-SPC/LC-SPC 2,0m

- Con núcleo de 62,5um o 50 um
- Cable óptico compuesto por una fibra óptica monomodo con revestimiento primario en acrilato y secundario en PVC.
- El cable óptico debe ser conectorizado en ambos extremos en estándar LC, con ambos extremos con el pulido SPC.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

06. ACESS OPTICO ROSETA - PTO 2P 4x2

- Utilizado como punto de terminación de una red óptica de cableado interno.
- Características mínimas:
- 02 posiciones para empalmes ópticos por fusión o mecánicos
- 01 posición como mínimo, para adaptador óptico SC simplex o LC dúplex
- Tener cubierta superior extraíble.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

07. KIT DE FIJACIÓN ONU

Suministro de Kit de Fijación para el ONU descrito en el ítem 01.06.01.08.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

08. ONU CON 1 PUERTO PON, 4 PUERTOS GIGA ETHERNET

Equipo utilizado en redes FTTX del tipo ópticas pasivas para brindar acceso a los usuarios, logrando integrarse con dispositivos Ethernet con la finalidad de estar todos en una misma infraestructura de red.

La ONU deberá contar con un soporte metálico para fijación de los equipos. El soporte debe ser fijado a través de tornillos (incluye Kit de Fijación)

El equipo deberá contar como mínimo con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS MINIMAS PARA LAS INTERFAZ OPTICA:

- ✓ Trabajando en GPON/POL y el modo de Active Ethernet, con detección automática del modo de funcionamiento.
- ✓ Longitud de onda de 1490nm (Downstream) y 1310nm (Upstream).

- ✓ Potencia de Transmisión: 0.5 à +5 dBm.
- ✓ Sensibilidad de recepción: -8 dBm à -28dBm.
- ✓ Conector SC/APC.
- ✓ Alcance hasta 20 km.

CARACTERÍSTICAS MINIMAS PARA LA INTERFAZ ETHERNET:

- ✓ 4 puertos 10/100/1000 BaseT (RJ45).
- ✓ Interfaces de acuerdo con IEEE 802.3/802.3u/802.3ab.
- ✓ Soporte a IEEE 802.3az (Energy-Efficient Ethernet).
- ✓ Auto Negociación e auto MDI/MDI-X.
- ✓ Control de flujo half-duplex (back pressure) y full-duplex según IEEE 802.3x (PAUSE frames).

GPON/POL, CARACTERÍSTICAS MINIMAS SOLICITADAS:

- ✓ GPON/POL de acuerdo con la norma ITU-T G.984.
- ✓ Velocidad de datos de 2.488 Gbps Downlink/1.244 Gbps Uplink como mínimo.
- ✓ Forward Error Correction (FEC) en Upstream (US) y Downstream (DS).
- ✓ Soporte para la asignación de ancho de banda estática y dinámica (SBA / DBA).
- ✓ Protección encriptada en AES de 128 bits en el canal de downstream como mínimo.
- ✓ Mínimo 250 GEM ports (GPON/POL Encapsulation Method) para cada ONU.
- ✓ Activación de la ONU a través de Serial Number (SN) o contraseña de acuerdo con la recomendación ITU-T.
- ✓ Soporte hasta 7 T-CONTs (Transmission Containers) simultáneo.
- ✓ Mapeo flexible entre GEM Ports y T-CONT.
- ✓ GEM Port separado para multicast.
- ✓ Traffic Management (priority Queue y Traffic Shapping).
- ✓ Dying Gap.

ACTIVE ETHERNET (EDD) CARACTERÍSTICAS MINIMAS A SOPORTAR:

- ✓ Active Ethernet de acuerdo con las velocidades 1000BASE-BX10.
- ✓ Velocidad de datos de 1Gbit/s de upstream y downstream,
- ✓ Soporte para Transparent Lan Services (TLS).

SOPORTAR MODOS DE TRABAJO EN MISMO EQUIPO ONT/ONU:

- ✓ Enrutador.
- ✓ Bridge.
- ✓ Modo Híbrido (Enrutador y Bridge simultáneamente).

CARACTERÍSTICAS MINIMAS PARA MODO DE TRABAJO BRIDGE:

- ✓ Switch Ethernet integrado con Puertos GbE.
- ✓ MAC table de 1024 entradas como mínimo.

- ✓ Aislamiento de los puertos LAN basadas en VLANs.
- ✓ Autenticación 802.1X de puertos Ethernet.
- ✓ Port Security.
- ✓ DHCP Snooping.

SOPORTAR COMO CARACTERÍSTICAS MINIMAS PARA MODO DE TRABAJO ENRUTADOR:

- ✓ Enrutamiento estático IPv4 e IPv6.
- ✓ RIPv1 (RFC1058), RIPv2 (RFC2453) y/o RIPv3 (RFC2080).
- ✓ OSPF (RFC2328) y OSPFv3 (RFC5340).
- ✓ Autenticación dinámica de rutas MD5 (RFC 1321).
- ✓ Ruta flotante por el peso o por el object track.
- ✓ Conexión con Internet: DHCP client, IP estático o PPPoE.
- ✓ NAT/NAPT.
- ✓ DHCP Server (RFC2131, RFC2132), Relay (RFC1542) e Client (IPv4 e IPv6).
- ✓ Stateless Firewall.
- ✓ DNS Relay y Proxy.
- ✓ NTP (RFC1305) con autenticación de los pares.
- ✓ PPPoE client (RFC2516).
- ✓ Marcado de tráfico y calidad de servicio upstream de acuerdo con puerto de entrada.
- ✓ Marcado de calidad de servicio dedicado para el tráfico de voz.
- ✓ Tráfico hasta 1Gbps con tamaño de paquete 64bytes.

SOPORTAR MANEJO DE PAQUETES A TRAVÉS DE VLAN:

- ✓ Soporte para IEEE 802.1d y 802.1q hasta 32 VID's distintos.
- ✓ Procesamiento por el VLAN ID 802.1q por el puerto (Port-based VLAN).
- ✓ VLAN tagging/untagging.
- ✓ VLAN Stacking (QinQ).
- ✓ QoS de Traffic Shapping basado en VLAN.
- ✓ Mapeo del SSID (Wi-Fi) para VLAN.
- ✓ Mapeo individual entre las VLANs y puertos LAN, con tratamiento de TAG de VLAN.
- ✓ Tratamiento de tabla MAC hasta 1024 entradas.
- ✓ Soporte a QinQ.
- ✓ Soporte a IGMP Snooping.
- ✓ VLAN modo Access o Trunking.
- ✓ Botón físico para re-inicialización del equipo para configuración de fábrica original.
- ✓ Soporte a GEM port multicast específico.

SOPORTAR SERVICIO IP-TV:

- ✓ Soporte de 128 canales Multicast simultáneamente y servicios del TV interactivos (VoD) como mínimo.
- ✓ Permite la priorización (QoS) de IPTV en función del tráfico IEEE 802.1p.
- ✓ Soporte para los protocolos Multicasting IGMP v2/v3.
- ✓ IGMP Proxy & Snooping.
- ✓ IGMP processing per VLAN ID of channels.

SOPORTAR COMO CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS PARA SEGURIDAD:

- ✓ Firewall tipo SPI (Stateful Packet Inspection).
- ✓ Encriptación AES 128 bits para el tráfico GPON/POL.
- ✓ Login con diferentes niveles de accesos.
- ✓ Autenticación a través de AAA: TACACS (RFC1492), y/o TACACS+, y/o RADIUS (RFC2138, RFC2139).

CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS PARA CALIDAD DE SERVICIO (QoS):

- ✓ Priorización de tráfico por Puerto, VLAN, VLAN + CoS (802.1p).
- ✓ Hasta 7 diferentes servicios provisionados en cada ONU.
- ✓ Cada servicio provisionado puede ser dividido hasta en 8 flujos.
- ✓ Priorización entre flujos que se puede basar en WRR (Weighted Round Robin) o Rate Control.
- ✓ Limitación de ancho de banda en downstream (Rate Limit) y upstream (Traffic Shaping).

CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS PARA CONFIGURACIÓN, PROVISIONAMIENTO Y MONITOREO:

- ✓ Provisionamiento de los Puertos GPON/POL vía OMCI.
- ✓ Configuración vía NMS, CLI y WEB (local).
- ✓ Monitoreo remoto a través de SNMPv2 y SNMPv3.
- ✓ Actualización del firmware remoto (OMCI y FTP) o local (FTP).
- ✓ Syslog (RFC 3164) para registrar eventos, mensajes de error y notificación.
- ✓ Indicadores LED de estado y la actividad.
- ✓ IP Host, IP del mantenimiento y Loopback.
- ✓ Botón de reinicio para volver a la configuración de fábrica.

SOPORTAR LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS, ELÉCTRICAS Y AMBIENTALES:

- ✓ Fuente de alimentación externa.
- ✓ Entrada: de 100 a 240 VAC o superior.
- ✓ Salida: 12V.
- ✓ Consumo máximo de hasta: 18W
- ✓ Temperatura de trabajo: 0°C a 40°C o superior.
- ✓ MTBF: mayor que el 100000 (cien mil) horas.
- ✓ Humedad: Hasta 90% no condensado o superior

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

09. PATCH CORD MONOF. SM SC-APC/SC-APC 2,0m

- Cable óptico compuesto por una fibra óptica monomodo con revestimiento primario en acrilato y secundario en PVC.
- El cable óptico debe ser conectorizado en ambos extremos en estándar SC, con ambos extremos con el pulido APC.
- Longitud: 2.0 metros.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

10. PIG TAIL SC-APC

- Consta de un conector y una longitud especial de fibra óptica.
- Cumple con los requerimientos de Telcordia GT-326 CORE y RoHS.
- Conectores SC.
- El cable Monomodo (G.652.D)
- Fibras del tipo buferizada (Tight buffer).
- Aplicaciones: Sistemas de empalme de fibras, Cajas de terminación, sistemas ODF, FTTx.
- Cable óptico compuesto por una fibra óptica monomodo con revestimiento primario en acrilato y secundario en PVC.
- El cable óptico debe ser conectorizado en ambos extremos en estándar LC, con ambos extremos con el pulido SPC.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

11. ALOJADOR DE FUSIONES Y ODF

- Equipo que sirve para acomodar los divisores ópticos y brindar maniobrabilidad a los cables de fibra óptica que llegan al gabinete.
- La caja debe integrar conexiones de empalme de fibra, almacenamiento y cable en una unidad.
- Debe poderse gestionar cables de fibra tanto tipo paquete como cinta. Contar con un gran espacio de trabajo para integrar el cable flexible, los cables y los adaptadores para la gestión de la fibra.
- Dimensiones: 1 RU
- Estándar 19"
- Debe ser construido con materiales metálicos
- Debe tener placa interna metálica que soporta la conexión de hasta 32 alineadoras ópticas
- Debe soportar 32 salidas ópticas con conectorización SC / APC
- Tener flexibilidad en cuanto a la sustitución del soporte del adaptador óptico (ST, SC, LC Dúplex, FC y MT-RJ)
- Debe ser compatible con los adaptadores ópticos de la OLT
- Tener cajón corredizo para un fácil mantenimiento / instalación y facilitar el trabajo posterior sin sacarlos del rack;
- Debe tener una identificación en la parte frontal

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

12. DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO OPTICO) DE FUSION DE 144 HILOS

- Equipo que sirve para acomodar los divisores ópticos de segundo nivel y brindar maniobrabilidad a los cables de fibra óptica que llegan al gabinete.
- Debe ser construido con materiales metálicos
- Debe tener marcación interna para fijación de divisor óptico

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

13. DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO OPTICO) DE PARED

- Equipo que sirve para acomodar los divisores ópticos de segundo nivel y brindar maniobrabilidad a los cables de fibra óptica que llegan al gabinete.
- Dimensiones máximas: altura 39cm x 29cm ancho x 10cm profundidad
- Debe ser construido con materiales metálicos o de material plástico del tipo UL 94V0 o superior
- Debe tener marcación interna para fijación de divisor óptico
- Debe tener placa interna metálica que soporte fijación de hasta 34 alineadores ópticos, permitiendo así el uso de divisor con 2 entradas y 32 salidas ópticas para conectorización SC / APC.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

14. ALINEADOR O ADAPTADOR OPTICO SC/APC

- Pérdida de Inserción: $\leq 0.25\text{dB}$
- SC/APC - SC/APC

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

CONDICION O FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida. Se efectuará al cumplimiento de la partida, tomando como referencia la unidad de medida.

15. CONECTOR OPTICO MECANICO

- Conector rápido permite la conexión de fibras ópticas en el campo sin la necesidad de fusión. Son más rápidos y prácticos, aseguran la alineación de las fibras y proporcionan la resistencia mecánica necesaria.
- Pérdida de Inserción: $\leq 0.5\text{Db}$.
- SC/APC.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

16. ACCESS SPLITTER OPTICO PLC 2x04 SC-APC/SC-APC

- Tener 02 entradas y 04 salidas
- Utilizar tecnología PLC
- Tener conectorización SC/APC en la entrada y salida
- Tener caja plástica de protección central

- Banda óptica pasante: 1260 ~ 1650 nm
- Pérdida de inserción máxima (sin tener en cuenta los conectores): **7.4 dB**
- Uniformidad: 1,0 dB
- Sensibilidad a la polarización máxima (PDL): 0.3 dB
- Directividad: >55 dB
- Pérdida de retorno: >55 dB
- Temperatura de operación: -40°C ~ 85°C

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

17. ACCESS SPLITTER OPTICO PLC 2x08 NC/NC

- Tener 02 entradas y 08 salidas
- Utilizar tecnología PLC
- No conectorizado
- Tener caja plástica de protección central
- Banda óptica pasante: 1260 ~ 1650 nm
- Pérdida de inserción máxima (sin tener en cuenta los conectores): **10.8 dB**
- Uniformidad: 1,0 dB
- Sensibilidad a la polarización máxima (PDL): 0.3 dB
- Directividad: >55 dB
- Pérdida de retorno: >55 dB
- Temperatura de operación: -40°C ~ 85°C

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

18. ACCESS SPLITTER OPTICO PLC 1x08 NC/NC

- Tener 01 entradas y 08 salidas
- Utilizar tecnología PLC
- No conectorizado
- Tener caja plástica de protección central
- Banda óptica pasante: 1260 ~ 1650 nm
- Pérdida de inserción máxima (sin tener en cuenta los conectores): 10.7 dB
- Uniformidad: 1,0 dB
- Sensibilidad a la polarización máxima (PDL): 0.3 dB
- Directividad: >55 dB
- Pérdida de retorno: >55 dB
- Temperatura de operación: -40°C ~ 85°C

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

19. ACCESS SPLITTER OPTICO PLC 1x16 SC-APC/SC-APC

- Tener 01 entradas y 16 salidas
- Utilizar tecnología PLC
- Tener conectorización SC/APC en la entrada y salida
- Tener caja plástica de protección central
- Banda óptica pasante: 1260 ~ 1650 nm
- Pérdida de inserción máxima (sin tener en cuenta los conectores): 13,7 dB
- Uniformidad: 1,3 dB
- Sensibilidad a la polarización máxima (PDL): 0.3 dB
- Directividad: >55 dB
- Pérdida de retorno: >55 dB

- Temperatura de operación: -25°C ~ 70°C

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

20. CAJAS BULK N°2

Usos	Veredas / tránsito vehicular ligero no deliberado
Material del cuerpo	Polietileno de alta densidad (HDPE)
Estructura del cuerpo	Diseño tipo persiana para mayor resistencia
Tipo de tapa	Rectangular de polímeros reforzado con fibra de vidrio, acorde al tamaño puede ser una sola tapa o una tapa de 2 partes
Resistencia de carga estática de la tapa	125 KN (12 TN) como mínimo
Tipo de seguro para las tapas	Perno con cabeza especial (no hexagonal)
Dimensiones internas mínimas	Ancho: 310, Largo: 550, Alto: 330 mm
Permite sujeción de cajas de empalme en el interior	Si
Permite ingreso de cables por piso	Si
Permite ingreso de cables por paredes	Si
Permite alojamiento de reservas de Fibra Óptica	Si
Accesorios incluidos	Racks en pared para fijar componentes

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

21. MUFA PARA MICROFIBRA

- Longitud: 492 mm
- Ancho: 223 mm
- Número de conexiones: 5 (1 ovalada + 4 circular)
- Bandeja: capacidad de hasta 6 bandejas para 12 fibras ópticas
- Deberá contar con todos los accesorios para instalación.
- Deberá garantizar la protección de empalmes de fibras ópticas y puede acomodar hasta cuatro bandejas de empalme con una capacidad de 24 fibras ópticas.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

22. MICROFIBRA 96 HILOS

Estos cables están diseñados para instalación externa en los microductos a través de método de soplado. Las características mínimas son las siguientes:

- La construcción interna del cable de fibra óptica deberá considerar tubos, las fibras se colocan en un tubo suelto de plástico de alto módulo (PBT).
- Los tubos deberán ser rellenos con un gel resistente al agua.
- El núcleo de fibra, deberá contar con un refuerzo plástico (FRP), el cual trabajará como miembro de resistencia no metálico y se cubren con hilos de bloqueo de agua.

- El tubo se encuentra envuelto con una capa de hilos de bloqueo de agua.
- El cable se completa con una funda de HDPE.
- La fibra óptica posee un cable de desgarre (RIP CORD) dentro de la chaqueta exterior.
- Categoría de fibra: G652.D
- Atenuación máxima (dB/Km) ≤ 0.36 (1310) ≤ 0.22 (1550)
- Doblado repetido R = 20D, 100N, 35 ciclos sin daño
- Doblado de cable R-20D, 4 vueltas, 3 ciclos, atenuación ≤ 0.05 dB sin daños
- Crush permitido Resistencia - Long Term (N / 100 mm) : 500
- Crush permitido Resistencia - Short Term (N / 100 mm) : 1000
- Peso nominal kg/km: 35 \pm 5
- Aplicación: Microcable para instalar por soplado
- Número de fibras: 96
- Chaqueta externa: Chaqueta negra de polietileno (PE)
- Fibras por buffer: 6 o 12
- Diámetro externo: 5.6 \pm 0.5 mm como máximo
- Torsión 100N, + / - 180 10 ciclos, atenuación ≤ 0.05 dB sin daños
- Impacto 10 Nm.3, R=300mm. Atenuación ≤ 0.05 dB
- Radio de curvatura: 10 veces el diámetro externo del cable o menor (durante operación)
- Radio de Curvatura: 20 veces el diámetro externo del cable o menor (durante instalación)
- Temperatura de operación: -40°C a +70°C
- Temperatura de instalación: -30°C a +60°C

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Metro Lineal (ML).

23. MICROFIBRA 12 HILOS

Estos cables están diseñados para instalación externa en los microductos a través de método de soplado.

Las características mínimas son las siguientes:

- La construcción interna del cable de fibra óptica deberá considerar tubos, las fibras se colocan en un tubo suelto de plástico de alto módulo (PBT).
- Los tubos deberán ser rellenos con un gel resistente al agua.
- El núcleo de fibra, deberá contar con un refuerzo plástico (FRP), el cual trabajará como miembro de resistencia no metálico y se cubren con hilos de bloqueo de agua.
- El tubo se encuentra envuelto con una capa de hilos de bloqueo de agua.
- El cable se completa con una funda de HDPE.
- La fibra óptica posee un cable de desgarre (RIP CORD) dentro de la chaqueta exterior.
- Categoría de fibra: G652.D
- Atenuación máxima (dB/Km) ≤ 0.36 (1310) ≤ 0.22 (1550)
- Doblado repetido R = 20D, 100N, 35 ciclos sin daño
- Doblado de cable R-20D, 4 vueltas, 3 ciclos, atenuación ≤ 0.05 dB sin daños
- Crush permitido Resistencia - Long Term (N / 100 mm) : 500
- Crush permitido Resistencia - Short Term (N / 100 mm) : 1000
- Peso nominal kg/km: 35 \pm 5
- Aplicación: Microcable para instalar por soplado
- Número de fibras: 12

- Chaqueta externa: Chaqueta negra de polietileno (PE)
- Fibras por buffer: 6 o 12
- **Diámetro externo: 6.2 mm como máximo**
- Torsión 100N, + / - 180 10 ciclos, atenuación $\leq 0.05\text{dB}$ sin daños
- Impacto 10 Nm.3, R=300mm. Atenuación $\leq 0.05\text{dB}$
- Radio de curvatura: 10 veces el diámetro externo del cable o menor (durante operación)
- Radio de Curvatura: 20 veces el diámetro externo del cable o menor (durante instalación)
- Temperatura de operación: **-20°C a +60°C**
- Temperatura de instalación: **-10°C a +50°C**

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Metro Lineal (ML).

24. MICRODUCTO TRONCAL DE 4 VIAS

- Pared interna: Estriada.
- Revestimiento Interno: Silicore.
- Material: Polietileno.
- Deberá contar con acoples herméticos de rápida instalación.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Metro Lineal (ML).

25. MICRODUCTO DE DISTRIBUCIÓN Y ACCESO DE 4 VÍAS

- Dimensiones del diámetro exterior deben ser de 10mm.
- El ancho máximo de la micro zanja será de 2 cm.
- Los microductos deben ser de HDPE y deben tener capacidad de derivarse individualmente con un solo conector de unión.
- Para la ubicación de divisores ópticos y derivaciones, se deberá utilizar cámaras prefabricadas tipo Hand Hole.
- Dimensiones LARGO: 750MM, ANCHO: 420MM, ALTO: 610MM

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Metro Lineal (ML).

26. FIBRA DROP 01 HILO

- Cable de fibra óptica de baja fricción para el acceso al cliente final en redes FTTH. Debe ser de construcción "PLANA" del tipo G.657.A para una curva más cerrada.
- Debe componerse de un núcleo de cable de fibra óptica monomodo protegido por dos elementos de tracción. Debe permitir la conectorización mecánica, sin fusión, con los conectores del tipo fast conector.
- Número de hilos: 01
- Tipo de fibra: G.657
- Modelo de fibra óptica: SM (monomodo).

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Metro Lineal (ML).

27. EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA INALAMBRICA PARA EQUIPOS EN PLAYAS

Red inalámbrica punto a punto para interconectar los elementos de campo sobre una extensión de cuatro kilómetros como mínimo. Esta se conectará con un enlace robusto a uno de los puntos de la red de fibra óptica pasiva para llevar la información al Centro de Control Principal.

Los equipos inalámbricos deberán ser de última generación y fabricados por una empresa de prestigio internacional. Los equipos tendrán la capacidad de recibir actualizaciones del firmware que el fabricante pueda liberar, sin costo adicional durante el período de garantía. Este sistema inalámbrico deberá tener funcionalidades específicas para la Transmisión de cámaras de video y soportar Multicast.

Este sistema estará comprendido por el suministro e instalación de los equipos de Radioenlaces para transporte y última Milla para el acceso, los cuales se encargarán de realizar los enlaces de todas las cámaras, y otros dispositivos de Movilidad Urbana, y enviarlas en tiempo real de lo que está aconteciendo en sus distintas ubicaciones al Centro de Monitoreo.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Monto Global (Glb).

28. INTANGIBLES

29. INSTALACION, ACONDICIONAMIENTO Y FUSION DE 24 HILOS EN DIO-BANDEJAS

La partida corresponde a la instalación, acondicionamiento y fusión de 24 hilos en el Distribuidor Interno Óptico en las bandejas.

El desarrollo de la instalación debe desarrollarse con personal especializado y calificado para la ejecución del trabajo, asimismo, se considera los consumibles necesarios para la instalación en cada una de las bandejas, a fin de mantener los estándares correspondientes.

UNIDAD DE MEDIDA

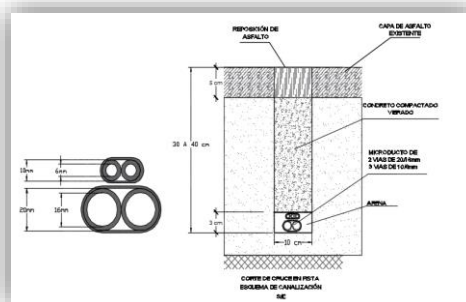
La unidad de Medida será por Unidad (Und).

30. MICROCANALIZACIÓN Y SOPLADO A TODO COSTO INCLUYE CORTE, RESANE Y LIMPIEZA.

DIMENSIONES DEL CORTE MICROZANJADO.

Ancho : del corte de 10 cm

Profundidad: del 30 a 40 cm según sea el caso.



Corte de sección de Microzanjado [imagen referencial]

Apertura de Microzanjas

- El trazado deberá realizarse teniendo especial cuidado de seguir en lo posible, líneas paralelas a las aristas de los paños de pavimento existente, la entidad proporcionara los planos referenciales suministrados por las empresas de servicios públicos, a fin de tomarlos en cuenta en el trazado y habilitación de las labores de canalización

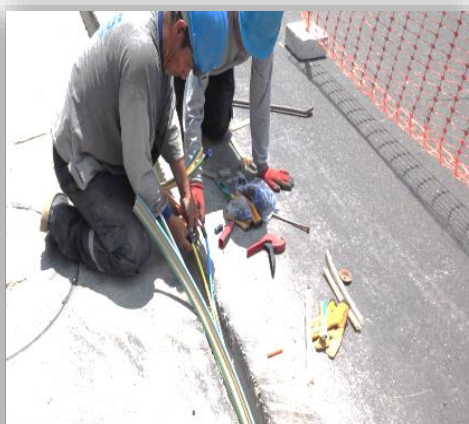
- Se procederá al corte y demolición del pavimento de concreto o mixto en un ancho de 0.10m siguiendo el trazado requerido, utilizando microzanjadora de pavimento con un sistema de corte por de tungsteno.
- No deberá usarse combas para realizar el trabajo de corte. Se excavará 0.30 m a 0.40 m de la superficie del pavimento, según sea el caso. El fondo de la zanja deberá quedar plano y nivelado.
- Se tendrá especial cuidado en no dañar ni obstruir el funcionamiento de ninguna de las instalaciones de servicios públicos, tales como redes de agua, redes de desagüe, redes de electricidad, redes de telefonía, etc. En caso ocurran los daños indicados u otros que hayan sido ocasionados voluntaria o involuntariamente por el contratista durante la implementación, deberá subsanarlos en un plazo máximo de 10 días calendario
- Se colocará a lo largo de las Microzanjas una cinta plástica y un cable de acero con la finalidad de indicar la existencia de ductos con cables subterráneos. La cinta deberá ser colocada a un nivel de 0.25 m del nivel de la superficie
- Se procederá reposición del concreto usado una calidad $f'c=280\text{Kg/cm}^2$, con acelerante de fragua que permitirá abrir el tráfico en 24 horas.
- El concreto será consolidado mediante un vibrador externo, con el objeto de lograr la calidad deseada y evitar “cangrejas”, de manera que cuando el concreto este compactado y terminado, su altura en todos los puntos esté a 2” por debajo del nivel del pavimento adyacente, a fin de respetar en nivel de la capa asfáltica.
- Antes de la imprimación se eliminará el polvo u otro material extraño de la superficie sobre la cual se colocará la mezcla bituminosa.
- Para la imprimación, deberá emplearse materiales asfálticos que cumplan con las normas técnicas.
- Finalmente se colocará una capa de 5 cm de espesor de mezcla asfáltica caliente.
- La mezcla deberá ser distribuida en el espesor correspondiente procediéndose a rastrillarla y emparejarla a mano, por medio de reglas que tengan su apoyo en la superficie del pavimento existente o en puntos colocados expresamente. La mezcla bituminosa deberá sobresalir de 3 mm. a 6 mm. por encima de las zonas vecinas de la reparación previamente a su compactación.
- La temperatura de las mezclas durante estas operaciones deberá controlarse para evitar que descienda por debajo de la mínima especificada.



Corte de Microzanja [imagen referencial]

Colocación de microductos y cable de acero

Los microductos se instalarán en forma lineal a la microzanja realizada, los tramos de microductos los determina la distancia entre cámaras.



Instalación de microductos *[imagen referencial]*

Vibrado o compactado de concreto

Mientras se coloca el concreto, deberá compactarlo con la ayuda de una vibradora, introduciéndolo la sonda verticalmente a la mezcla. Esto la hará más compacta la mezcla, evitando deterioro o defectos futuros.

Al vibrar se reduce la fricción interna entre partículas, piedras y agregados que están conformado el concreto. Mediante este proceso las partículas se aprietan unas con otras, el aire se elimina y el agua va a la parte superior.

Una vez concluido el vaciado del concreto, y aproximadamente después de unas 3 horas, se deberá rayar la superficie del sobrecimiento con el objetivo de que exista una mejor adherencia con capa asfáltica.

Acabados superficiales

En las zonas donde se requiera efectuar reposición de pavimentos de asfalto se rellenará de concreto hasta 2" del nivel de la calzada, para hacer la reposición de la capa asfáltica, así como se muestra en la figura.



Espacio para colocar carpeta asfáltica [imagen referencial]

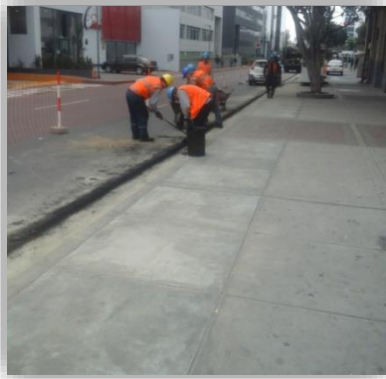
Reposición de capa asfáltica

Se usará asfalto en caliente el cual le rellenara en la apertura de micro zanja, este asfalto es fabricado en plantas especiales que cumple con las normas de fabricación, donde el cemento asfáltico es calentado a temperaturas elevadas, en el rango de 150 a 180 °C. Los agregados se calientan a más de 100°C.

La puesta en obra se realiza a una temperatura no menor de 110°C.

Las mezclas asfálticas están constituidas por: un 90 % de agregados de piedra y arena gruesa, un 5% de polvo mineral (filler que pasa la malla # 200) y otro 5% de ligante asfáltico.

El asfalto en caliente va sobresalido del nivel de calzada en reposición, ya que posteriormente se compacta con una maquinaria especial, y con esto cumpla con los estándares y la vida útil de la reposición sea larga.



Reposición y nivelación de carpeta asfáltica [imagen referencial]

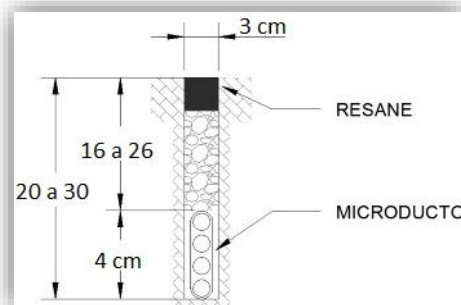
Todas las reposiciones se ajustarán a las rasantes de la calzada, procurando que sean lo más imperceptibles a la circulación rodada.

MICROCANALIZADO EN PISTA (RED DE ACCESO)

Dimensiones del corte microcanalizado

Ancho : del corte de 3 cm

Profundidad : del 20 a 30 cm



Sección de Microcanalizado [imagen referencial]

Corte de Microcanalizado

Para el corte en las vías se usará una cortadora de Concreto. La profundidad de la excavación será para el pavimento y pistas de 30cm y para veredas de 20 cm de profundidad el ancho del corte será como mínimo de 12,5 mm y no deberá de excederse de 30 mm.

Instalación del Microcable en el Microducto

El microcable tipo ABC está diseñado para ser instalado con una sopladora de microductos. Esto deberá realizarse introduciendo el cable dentro del microducto con ayuda del soplador y un compresor.

Reposición de vías

Una vez instalado el ducto vertical dentro de la zanja, se rellenará de arena y posteriormente dependiendo del material a resanar se repondrá con material asfáltico en frío o en caliente, según la siguiente figura.



Reposición de asfalto [Imagen referencial]

Una vez culminado se colocará los señalizadores de terreno rígido de acuerdo a la figura y el acabado se mostrarán de acuerdo a la siguiente figura.



Colocación de señalizadores [Imagen referencial]



Acabado de Microcanalizado [Imagen referencial]

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Metro Lineal (ML).

31. CANALIZACIÓN CONVENCIONAL

DIMENSIONES DE CANALIZACIÓN CONVENCIONAL

Ancho : del corte de 50 cm

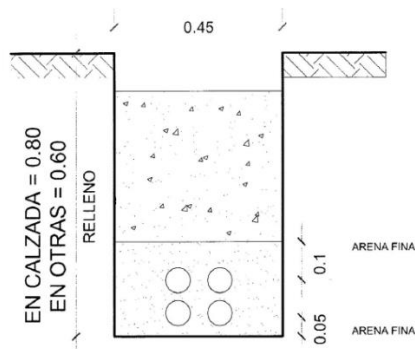
Profundidad : del 80 a 100 cm

Apertura de Zanja:

- Las zanjas se excavarán hasta la profundidad establecida en el proyecto, colocándose entibaciones en el caso que la naturaleza del terreno lo haga preciso, la entidad proporcionara los planos referenciales suministrados por las empresas de servicios públicos, a fin de tomarlos en cuenta en el trazado y habilitación de las labores de canalización
- El fondo de la zanja deberá estar en terreno firme para evitar corrimientos en profundidad que someterían a los cables a esfuerzos por estiramiento.
- Se tomarán las medidas oportunas para no tapar de tierras los registros de los servicios colindantes y alcorques, así como, la protección de los árboles si los hubiere.
- Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se deben dejar los pasos suficientes para vehículos y peatones, así como accesos a edificios, comercios o garajes. Las excavaciones u obstáculos deberán señalizarse adecuadamente según lo prescrito en las Ordenanzas Municipales.
- Si por motivo de las obras de apertura de la zanja, aparecen instalaciones de otros servicios, se tomarán las precauciones debidas para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las condiciones que se encontraban inicialmente. En caso ocurran los daños indicados u otros que hayan sido ocasionados voluntaria o involuntariamente por el contratista durante la implementación, deberá subsanarlos en un plazo máximo de 10 días calendario

Instalación de tubería en zanja:

- Depositar el ducto SAC de 2 vías de 4 pulgadas de diámetro en el fondo de la zanja de manera horizontal.
- Para la profundidad de instalación de ductos, se tomará en cuenta las distancias mínimas establecidas por la Norma EC040 Redes e Instalaciones de Comunicaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones:



Profundidad mínima para instalación de ductos [Imagen referencial]

Relleno y Compactación:

- En el fondo de la zanja se extenderá una capa de arena de un espesor mínimo de 5 cm se instalará el tubo de PVC, que se cubrirá con otra capa de arena de idénticas características y un espesor mínimo de 10 cm
- Sobre esta capa, se instalará la cinta de señalización que servirá para indicar la presencia de los tubos durante eventuales trabajos de excavación. A continuación, se rellenará la zanja con tierra apta para compactar por capas sucesivas de 15 cm de espesor, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos, con el fin de que el terreno quede suficientemente consolidado.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Metro Lineal (ML).

32. CONECTORIZACIÓN MECÁNICA

Las siguientes actividades son necesarias para realizar la conectorización mecánica de Fibra Óptica, asimismo se debe contar para la actividad con personal especializado y calificado para la ejecución del trabajo, utilizando tecnología de la fusión para los diversos tipos de empalmes, sean estos subterráneos o aéreos:

- Traslado a pie de obra de los materiales, equipos especiales, herramientas y elementos de seguridad necesaria.

- Instalación del equipo de Fusión.
- Preparación de hilo por hilo de la acometida de fibra óptica.
- Corte de precisión de hilo por hilo, para fusionar con la máquina de empalme.
- Quemado de manguito termo contraíble.
- Acondicionamiento de hilos fusionados en bandeja, termina de fibra óptica.
- Acabado final después del empalme.
- Retiro de equipos, herramientas - materiales y limpieza del área de trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

33. PRUEBAS REFLECTOMETRICAS DE OLT A SPLITTER NIVEL 1 Y 2

- Limpieza del conector de Fibra Óptica, en el terminal de cada cámara de video vigilancia y/o equipo a interconectar.
- Realizar las mediciones respectivas en cada extremo de fibra con un equipo OTDR, con calibración reciente,
- Conectar el terminal de fibra en el equipo ONU, después de realizar la medición correspondiente.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

34. ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIÓN DE FIBRA A LA ONU (EN POSTE)

La presente partida corresponde al acondicionamiento e instalación de fibra óptica las ONUs, en los postes o tramos finales.

El personal involucrado en la instalación deberá estar familiarizado con las regulaciones aplicables de seguridad y sanidad ocupacional y con las prácticas y políticas de seguridad de la Municipalidad de Miraflores.

Todo el personal involucrado en la instalación debe estar familiarizado con el uso y la operación de los equipos, instrumentos y herramientas a utilizarse.

Realizar la verificación de todos los equipos, instrumentos y herramientas que estén en buen estado y reemplazarlos si se observa alguna condición defectuosa.

Asignar la cantidad y tipo apropiado de personal y elementos de seguridad, tales como: cintas de seguridad, conos de seguridad, señales de peligro, señales luminosas, etc., donde sean necesarios.

Usar guantes de cuero cuando se trabaja con instrumentos cortantes o cerca de equipos pesados.

Nunca mirar directamente el extremo de una fibra óptica activa o que esté conectada a una fuente de luz.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

35. ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIÓN DE SALIDAS SPLITTER

Las siguientes actividades son necesarias para realizar el acondicionamiento e instalación de salidas de los splitters, para ello se debe contar, para la actividad, con personal especializado y calificado para la ejecución del trabajo, utilizando tecnología de la fusión para los diversos tipos de empalmes.

Asimismo se debe considerar:

- Traslado a pie de obra de los materiales, equipos especiales, herramientas y elementos de seguridad necesaria.
- Instalación del equipo de Fusión.
- Preparación de hilo por hilo de la fibra óptica al splitter.
- Corte de precisión de hilo por hilo, para fusionar con la máquina de empalme.
- Quemado de manguito termo contraíble.
- Acondicionamiento de hilos fusionados en bandeja de terminación de fibra óptica.
- Acabado final después del empalme.
- Retiro de equipos, herramientas - materiales y limpieza del área de trabajo.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

36. INSTALACION Y ACONDICIONAMIENTO DE CÁMARAS PRE FABRICADAS Y MUFAS

Las siguientes actividades son necesarias para realizar el acondicionamiento e instalación de cámaras prefabricadas y mufas, para ello se debe contar, para la actividad, con personal especializado y calificado para la ejecución del trabajo, utilizando tecnología de la fusión para los diversos tipos de empalmes a los distintos cables, a fin contener a las cámaras prefabricadas y mufas, según sea el caso.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

37. INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPAMIENTO Y SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO.

Las siguientes actividades son necesarias para realizar la instalación, configuración, del equipamiento descrito en el ítem 01.06.01., y otros equipos que resulten necesario para la puesta en marcha del proyecto. Para ello se debe contar, para la actividad, con personal especializado y calificado para la ejecución del trabajo.

El personal involucrado en la instalación, configuración y puesta en marcha del equipamiento y software de implementación, debe estar familiarizado con las regulaciones aplicables de seguridad y sanidad y con las prácticas y políticas de seguridad de la Municipalidad de Miraflores

Todo el personal involucrado en la instalación debe estar familiarizado con el uso y la operación de los equipos, instrumentos y herramientas a utilizarse.

Inspeccionar que todos los equipos, y herramientas estén en buen estado y reemplazados si se observa alguna condición defectuosa.

Asignar la cantidad y tipo apropiado de personal y elementos de seguridad, tales como: cintas de seguridad, conos de seguridad, señales de peligro, señales luminosas, etc., donde sean necesarios.

Usar guantes de cuero cuando se trabaja con instrumentos cortantes o cerca de equipos pesados.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Monto Global (Glb).

38. SUPERVISION Y GESTION DEL PROYECTO

Para la presente partida se considera la participación de los siguientes profesionales:

- 01 Ingeniero Residente o Jefe de Proyecto.
- 01 Especialista en redes y comunicaciones.
- 01 Especialista Prevencionista.
- 01 Asistente.

Ello con fines de ejecutar lo descrito en el presente expediente.

El Contratista debe cumplir con la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y las mejores prácticas de la industria para garantizar la seguridad e integridad de todos los bienes y personas asociados a la implementación del proyecto.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Monto Global (Glb).

39. SOFTWARE DE GESTIÓN Y MONITOREO PARA LA RED DE COMUNICACIONES

Dada la importancia de los sistemas que soportará la red de transmisión de datos, es necesario contar con un software de Gestión de toda la red activa y pasiva de los equipos GPON, siendo compuesta por una única licencia de software que permitirá al administrador de la red monitorear los equipos OLT, ONU, Splitters y DIO que necesite. El software deberá contar con licencias perpetuas, sin limitación de adicionar equipos y/o puntos gestionados.

Sistema de gestión deberá soportar como características mínimas lo siguiente:

- El Software de Gestión deberá ser del mismo fabricante de la solución
- Integración con base de datos como Oracle, PostGreSQL y/o MySQL
- Conexión con servidor de gestión in-band vía [TELNET y/o SSH y/o interfaz web.](#)
- Conexión con servidor de gestión out-band vía puerto de Gestión con cable de consola, también [TELNET y/o SSH](#)
- Instalación de licencia única para toda solución, sin límites de equipos o puntos gestionados.
- Adicionar Mapas de equipos activos y pasivos
- Remover Mapas de equipos activos y pasivos vía interfaz in-band o out-band
- Hacer cambios para todos mapas a través das interfaces in-band y out-band

- Base de datos de MIBs SNMP
- Adicionar, remover MIBs adicionales
- Crear cuentas de usuarios para acceso de la plataforma de gestión con distintos niveles de actuación
- Las cuentas deberán ser agrupadas por tipo de manejo y actuación como grupos de Gestión de alarmas, administrador, Solo visualización, y otros.
- Cada grupo podrá tener múltiples usuarios.
- Conectividad simultánea con hasta 50 usuarios
- Crear usuarios temporales con un tiempo de expiración de la clave y nombre del usuario
- Soportar alteración de puerta de recibimiento de alarmas (TRAPs), aceptando cualquier puerta como estándar. La plataforma empieza con UDP 192 [y/o 162](#)
- Soportar alteración de puerta de acceso SSH, aceptando cualquier puerta como estándar. La plataforma empieza con 22
- Generar alarmas con las identificaciones de fecha, severidad y marcada por colores como “critical”, “warning” o “info”
- Hacer filtros para reportes y listados de informaciones que necesite, por tipo de alarma, severidad o fecha
- Soportar visualización de panel frontal de las OLTs
- Visualización de todo el estado de los puertos del OLT, marcados con colores distintos para Alarmas, estado de configuración o respaldo.
- Consulta al estado de consumo de CPU del OLT
- Consulta al estado de consumo de memoria FLASH del OLT
- Consulta de los datos analíticos de las interfaces Uplink y Downlink
- Soportar configuración de velocidad de conexión de 10/100Mbps al menos para una interfaz, siendo: 10HalfDuplex, 10fullDuplex, 100HalfDuplex, 100fullDuplex.
- Soportar configuración de velocidad de conexión de 1000Mbps al menos para una interfaz, siendo: 1000HalfDuplex, 1000fullDuplex
- Presentar las informaciones estadísticas en tiempo real para todas las interfaces con campos analíticos como: OCTETS IN/OUT, PAQUETES IN/OUT, COLLISIONS, INDROP, OUTDROP, INERROR, OUTERROR.
- Activación de función PORT BRIDGING en todas las interfaces Gigabit ETH
- Activación de puertos GPON en el sistema de gestión con las siguientes posibilidades: “Proxy Routing Mode” con protocolo IGMP, “Authentication Mode” con Serial Number da ONT solamente, Serial Number y Password, o sin autenticación
- Configuración de tiempo de expiración de la clave de encriptación, es posible que la clave se cambie a cada 30segundos hasta 26.000 segundos, como default es utilizado 3600 segundos
- Soportar descubiertas de nuevos ONUs con la funcionalidad de “Polling ONU”, [opcionalmente con tiempo de análisis variable y configurable](#)
- [Soporte de GEM-PORT ID para broadcast](#)
- Soporte a actualización de paquetes MAC address
- [Opcionalmente](#), Soportar cambio de fabricante de SFP en el Sistema de Gestión
- [Soportar FEC automático o activación](#) a través de web
- Soportar configuración de VLAN QinQ o Dot1Q a través de sistema de Gestión
- Soportar toda configuración de las ONTs en modo bridge y router
- Soportar configuración de ONT con función de ATA VoIP para teléfono analógico

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Monto Global (Glb).

01.07. IMPLEMENTACIÓN DEL CENTRO DE MONITOREO

20. EQUIPAMIENTO

40. SWITCH 48 PUERTOS

Se considera la implementación de un (01) switch en las siguientes sedes de la Municipalidad de Miraflores:

1. Principal - Palacio Municipal de Miraflores
2. Sede Administrativa Tarata
3. Centro Cultura Ricardo Palma
4. Centro Comunal Santa Cruz
5. Almacén Angamos - Base Luna
6. Adulto Mayor Aurora
7. Adulto Mayor Aljovín
8. Seguridad Ciudadana Benavides
9. Complejo Deportivo Manuel Bonilla
10. Museo de Sitio Reducto
11. Club Terrazas
12. Huaca Pucllana
13. Casa Museo Ricardo Palma
14. Oficina de Defensa Civil
15. Adulto Mayor Santa Cruz Tovar
16. Casa de Adulto Mayor Armendáriz

Las direcciones de las sedes indicadas se brindarán posterior a la firma de contrato.

Los Switches a implementar cuentan con las siguientes características:

- Cada switch debe tener la funcionalidad de L2/L3 del modelo OSI.
- Debe tener la capacidad de instalar módulos transceiver de FO.
- (Los equipos a considerar deben contar con sus respectivos transceivers)
- **Debe incluir 02 puertos SFP+ (con sus respectivos módulos para conexión al ONU) y 48 Puertos Ethernet 100/1000 RJ45**
- Memoria RAM igual o superior a 1GB y Memoria FLASH igual o superior a 56MB.
- Procesador doble núcleo superior a 1Ghz de procesamiento.
- Soportar 30000 entradas en su tabla MAC.
- Deben soportar y tener habilitado IPv4 e IPV6.
- 2000 entradas IPv4 / 1000 entradas IPv6.
- **170 Gbps en capacidad de switching**
- Debe brindar PoE para todos los puertos.
- 370W PoE+
- **Opcionalmente Integración por LDAP**
- Soportar al menos 2000 VLANs.
- Forwarding Performance mayor o igual a 112 Mpps.
- Administración por Consola, SSH y HTTPS
- Autenticación por RADIUS.
- Auto negociación full/half-duplex en todos los puertos, debe ser configurable la funcionalidad de MDI/MDIX.
- Link Aggregation.
- **Debe incluir puerto para stack de al menos 10Gbps (con sus respectivos módulos o transceivers)**
- Mecanismo de protección contra ARP Spoofing, seguridad en puertos como Learning Port (LPS) o Port Security.
- Licencias necesarias para la activación y/o integración con las herramientas de gestión.
- Permitir el monitoreo por SNMP v1/v2/v3.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

41. COMPUTADORA DE ESCRITORIO PARA OPERADOR CON TARJETA GRÁFICA PARA 4 MONITORES, LICENCIA, SISTEMA OPERATIVO, LICENCIA SOFTWARE DE MONITOREO CLIENTE, TECLADO Y MOUSE

- Workstation para trabajar 24x7, siendo esta de fabricante reconocido a nivel internacional.
- Procesador:
 - Cantidad de Núcleos: 6

- Frecuencia básica del procesador: 2.60Ghz
- Cantidad de Subprocesos: 12
- Frecuencia máxima: 4.60Ghz
- Caché: 12MB
- Velocidad del bus: 8 GT/s
- TDP: 45W
- Litografía: 14nm
- Fecha de lanzamiento: 2020 en adelante.
- Memoria 16 GB o superior
- Disco Duro de 1 TB (SATA) + Disco SSD de 256 GB o superior
- Interface de red Intel Gigabit Ethernet x 2 o superior.
- Tarjeta gráfica independiente, la cual debe contar con cuatro (4) salidas de video del tipo DisplayPort o DVI.
- Debe incluir grabadora de DVD-RW
- Sistema Operativo Windows 10 Pro con licencia perpetúa original.
- Incluye un (01) monitor de 19" IPS de resolución 1920x1080 como mínimo, teclado, mouse.
- Incluye la licencia de software de monitoreo cliente.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

42. JOYSTICK PARA CONTROL DE CÁMARAS

- Teclas multifunción para controlar o acceder a las cámaras desde allí
- El Modulo de joystick es un mando de 3 ejes con teclas de acceso directo a aplicaciones definidas.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

43. LICENCIA DE SOFTWARE OFIMÁTICO

La presente partida corresponde a licencias de software ofimático para los equipos adquiridos para el Centro de Control de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad de Miraflores.

Debe contar con licencia activa durante todo el tiempo de soporte del contratista.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

44. MONITOR FULL HD DE 21.5"

Deberá de proveer Monitores LED de mínimo 21,5", Full HD, para operación 24x7, para el centro de operaciones. No se aceptarán propuestas de televisores, el sistema podrá incluir el computador correspondiente según las especificaciones técnicas de su solución.

- Resolución mínima: 1920 x 1080 a 60Hz.
- Conectividad: 01 conector de interfaz visual digital (DVI-D), 01 VGA, 02 USB.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

45. CÁMARA IP PARA INTERIOR

- Tipo Bullet IP, 5 MP, H.265+, DIN IR 50m. Lente varifocal, Sensor IR embebido, alimentación POE,
- Grabación en tarjeta SD/SDHC.
- Sensor de imagen CMOS de 5 megapíxeles de resolución como mínimo.
- Filtro de corte removible para función day/night
- Iluminador IR embebido con alcance de 50m.
- Compresión en tiempo real 1-1.265, H.264 como mínimo.
- Recorte de video para ahorro de ancho de banda.
- Streaming adaptable a la complejidad de la imagen.
- Detección de cruce de líneas, detección de intrusiones, detección de equipaje desatendido, detección de eliminación de objetos, detección de rostro.
- IEEE802.3af PoE
- Debe tener ranura para tarjeta de memoria SD/SDHC/SDXC para almacenamiento local.
- Debe ser integrado a la plataforma de video existente.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

46. TERMINAL TELEFÓNICO IP

- Teclas para líneas con hasta dos estados de llamada, 8 teclas programables BLF junto con 3 teclas programables
- Conferencia a 3 y múltiples idiomas
- 2 Puertos Gigabit POE como mínimo.
- Audio de alta definición, altavoz de gran calidad y manos libres full dúplex con cancelación de ECO y con soporte EHS
- Pantalla LCD retro iluminada de 132x48 pixeles
- Agenda para hasta 500 contactos e historial de llamada de hasta 200 registros
- Tono de llamada y de espera personalizable junto con la integración de aplicaciones empresariales
- Aplicaciones web avanzadas
- Compatible con LDAP.
- Aprovisionamiento automático a través de FTP / TFTP / HTTP / HTTPS / DHCP OPT66 / SIP PNP / TR069.
- Trabajar con los códec G.711, G.722, G.723.1, G729 como mínimo.
- Trabajar con protocolos SIP e IAX como mínimo.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

47. SOFTWARE DE MONITOREO DE RED SNMP

La presente partida corresponde a licencia perpetua para un software de monitoreo de red mediante protocolo SNMP para el Centro de Control de Seguridad Ciudadana de la Municipalidad de Miraflores, con toda la solución para monitorear la disponibilidad de los nodos, volúmenes e interfaces.

El software de Monitoreo debe operar sobre todos los elementos de red y servidores instalados para el presente proyecto, incluyéndose aquellos equipos que se integren a la Red de Comunicaciones de la Municipalidad de Miraflores.

Versión SNMP: V1, V2c, y V3.

El software de monitoreo debe permitir, como mínimo, obtener los siguientes reportes y graficas en tiempo real de las siguientes métricas:

- Disponibilidad
- Tendencia de Parámetros monitoreados en el tiempo.

- Capacidad y Utilización del ancho de banda
- Utilización y errores del buffer
- Para el caso de servidores y estaciones de trabajo: utilización del CPU, memoria, disco duro, entre otros.
- Latencia de la red.
- Estatus de equipos, interfaces y volúmenes (interfaces virtuales o vlans).
- Consumo de ancho de banda agrupados por dispositivos, aplicaciones y protocolos.

El software deberá tener la capacidad de diagramar una vista grafica de la arquitectura de red con los datos obtenidos dinámicamente por el propio sistema y con datos adicionales definidos por el Usuario.

Indicar mediante diferentes colores, el traspaso de umbrales de funcionamiento definidos sobre las variables a monitorear cada elemento.

Almacenar en una base de datos la información referente a la causa que provocó la ejecución de una alarma.

El software de monitoreo debe funcionar en todos los sistemas (Windows, Linux, macOS)

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

21.MOBILIARIO

48. GABINETE DE COMUNICACIÓN, POWER RACK, VENTILADORES

En este equipo de conmutación serán conectadas las terminales de fibra para convertirlas a señales para los conectores RJ-45 que se distribuirán a las estaciones de trabajo y otras PC's.

- Mínimo de 10 RU.
- 01 PDU de al menos 8 conectores; Sistemas independientes para electricidad.
- Ventilación interna.
- Acero Laminado al Frio de alta calidad.
- Acceso en la parte superior e inferior para el ingreso de cables.
- Puerta Posterior: Abatible + Chapa Lateral.
- Garantía de 36 Meses.
- Capacidad de carga de al menos 30kgs.
- Debe separarse de la pared con bisagra para fácil acceso por la puerta trasera.
- Los espacios de rack deben estar numerados.
- Los rieles de instalación verticales se ajustan en incrementos de 7/8" para alojar equipos de hasta 52 cm [20.5"] de profundidad, como switches de red y paneles de conexiones

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und.).

49. CONSOLA ERGONÓMICA PARA ESTACIÓN DE TRABAJO, BRAZO PARA MONITORES

- Rack De Escritorio para dos (02) Monitores
- Brazo Articulado Giratorio
- Incluye pernos para su instalación
- Compatible con estándares VESA 75x75mm y 10x10mm.

- Material: Acero, Polipropileno
- Color: Negro
- Bracket sujetador manual para escritorio.
- Incluir Manual de instalación.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und.).

01.08 MAPA DE REFERENCIA DE HECHOS DELICTIVOS

22.CENTRO DE ATENCIÓN AL CIUDADANO

01.08.01.01. EQUIPAMIENTO

01.08.01.01.01. SERVIDOR DE MONITOREO DE REDES SOCIALES, ANALÍTICAS, ACCESO REMOTO DE CÁMARAS.

- Se debe considerar que todo el hardware deberá llevar incorporado la última versión de software publicado por el fabricante, siempre que sea compatible con los sistemas técnicos de la entidad local. De no serlo, deberá llevar la versión estable más reciente con la que se tenga compatibilidad.
- El suministro incluye todo el hardware, software, accesorios, licencias y materiales que sean necesarios para la implantación de los elementos suministrados, así como, para su utilización y corrección de incidencias, hasta como mínimo el final del periodo del servicio.
- Requerimientos Mínimos:
 - Procesador:
 - Cantidad de Núcleos: 8
 - Frecuencia básica del procesador: 3.40Ghz
 - Cantidad de Subprocesos: 16
 - Frecuencia máxima: 5.00Ghz
 - Caché: 16MB
 - Velocidad del bus: 8 GT/s
 - TDP: 80W
 - Litografía: 14nm
 - Fecha de lanzamiento: 2020 en adelante.
 - Fuente de alimentación redundante AC 220 (50/60 Hz) 2 x 500 W.
 - Memoria RAM de 64 GB escalable a 3TB – DDR4 / 2666 MHz.
 - Disco duro: Hot Swap 2.5" x 2 discos SAS 2TB, 7200 rpm como mínimo.
 - Controlador de red 4 puertos red Gigabit, RJ-45 como mínimo.
 - Controlador de almacenamiento SAS/SATA – 12 Gb/s. (RAID 0/1/1+0/5/5) CAACHE 2gb.
 - Dimensiones mínimas (alto x ancho x profundidad): 43.46 x 70.70 x 4.29 cm.
- Sistema Operativo: Windows Server con licencia perpetua original. El postor deberá evaluar compatibilidad de la versión de Windows Server elegida con el software propuesto.
- Incluye kit para implementar en el Rack del gabinete.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und.).

01.08.01.01.02. SOFTWARE DE MONITOREO DE REDES SOCIALES

El software debe contar con las siguientes funcionalidades:

- Debe ser capaz de registrar interacciones en cualquier idioma y lugar, relacionados con la información y seguridad del distrito, tomándose los datos procedentes de fuentes abiertas (medios de comunicación, redes sociales, blogs, notas de prensa) y otras fuentes de información de la entidad, a fin de ser analizados en tiempo real (por ejemplo, para procesar eventos y definir alertas que permitan

reaccionar de inmediato), o de forma histórica, para identificar patrones de correlación (influencia de la actividad social en la cuenta de resultados).

- Obtención de datos donde impliquen el riesgo reputacional de la Municipalidad de Miraflores, asimismo debe permitir conocer la interacción con los ciudadanos y/o visitantes y/o público objetivo ante las actividades que realiza la Municipalidad de Miraflores.
- Debe permitir la integración con la plataforma Smart City que implementara la Municipalidad de Miraflores.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

01.08.01.01.03. MICRO TELÉFONOS HANDS FREE

- Modelo binaural
- Conectividad mediante USB
- Anulación de ruido en micrófono
- Sonido estéreo de alta fidelidad
- Para uso intensivo

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

01.08.01.01.04. LICENCIA DE SOFTWARE ANTIVIRUS

Compatibilidad:

Microsoft Windows 7, Windows 8 y Windows 10 / macOS y iOS / Android

Características:

- Control de aplicaciones.
- Control de periféricos/dispositivos.
- Control o seguridad web (bloqueo basado en categorías).
- Endpoint detection and response (EDR) con respuesta guiada u opciones de respuesta con un click.
- Aislamiento de host o dispositivo frente a amenazas detectadas en el dispositivo.
- Técnicas de prevención: machine learning o deep learning
- Detección o protección de ransomware y malware
- Bloqueo o Prevención de exploits
- Detección de ataques fileless
- Detección de tráfico o actividad maliciosa
- Funcionalidad de firewall o capacidad para interactuar con firewall externo del mismo fabricante
- Gestión o evaluación de parches para sistema operativo Windows
- Generación de reportes personalizados
- Todas las características deben estar disponibles y/o configurables desde una misma aplicación, programa o agente, no se aceptarán múltiples aplicaciones/programas/agentes a instalar en los dispositivos finales

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

01.08.01.01.05. SILLAS DE OPERADOR CON GARRUCHAS

Requerimientos Mínimos:

- Silla respaldar ergonómico color negro y asiento tapizado en malla con espuma dura de 6 cm.
- Cabecera regulable en altura y ángulo.
- Soporte lumbar regulable en altura y profundidad.
- Sistema de regulación de altura mediante pistón y mecanismo de reclinación con bloqueos.

- Estructura Metálica. y brazos de PVC ergonómicos.
- Base de 5 puntas cromada y garruchas de nylon.
- Peso Máximo Soportado: 120 Kg.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

01.08.01.01.06. SERVIDOR DE BACK UP Y GRABACIÓN DE RESPALDO

Requerimientos Mínimos:

- PROCESADOR:
 - Cantidad de Núcleos: 16
 - Frecuencia básica del procesador: 2.10Ghz
 - Cantidad de Subprocesos: 32
 - Frecuencia máxima: 3.20Ghz
 - Caché: 22MB
 - Cantidad de Enlaces UPI: 2
 - TDP: 100W
 - Litografía: 14nm
 - Fecha de lanzamiento: 2019 en adelante.
- Fuente de alimentación redundante AC 220 (50/60 Hz) 2 x 500 W.
- Memoria RAM de 64 GB escalable a 3TB – DDR4 / 2666 MHz.
- Disco duro: Hot Swap 2.5" x 2 discos SAS 4TB, 7200 rpm como mínimo.
- Controlador de red 4 puertos red Gigabit, RJ-45.
- Controlador de almacenamiento SAS/SATA – 12 Gb/s. (RAID 0/1/1+0/5/5)
- Debe ser de 2U de altura como máximo.
- Incluye kit para implementar en el Rack del gabinete.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Unidad (Und).

01.08.01.02. INTANGIBLES

01.08.02.01.01. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE TERMINALES A LA CENTRAL TELEFÓNICA

- Instalación y configuración de terminales a la Central Telefónica descritos en el ítem 01.07.01.07.
- Integración a la red existente
- Este servicio deberá Incluir mantenimiento, actualización de software y garantía de Hardware, de ser el caso

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de Medida será por Monto Global (Glb).

GARANTÍA Y SOPORTE

- Todos los equipos considerados como parte de esta solución deben tener Garantía de fábrica y soporte por dos (02) años.
- Todos los equipos considerados para la solución deben ser de tecnología vigente, no deben tener avisos de "end of sale" o "end of life" por parte de los fabricantes.
- Se debe considerar mantenimiento preventivo para los medios de comunicación como fibra óptica, splitters, ONU, OLT y otros que formen parte de la comunicación de la red pasiva, de por lo menos dos veces al año; para lo cual deberán entregar los informes correspondientes cada 182 días calendarios (equivalente a medio año) contados a partir del día siguiente de firmado el contrato. [El proveedor del servicio debe poseer un centro de gestión para la atención y solución de averías con un número gratuito o número local, señalando su nivel de escalamiento. Asimismo, debe contar con un servicio Help Desk.](#)

- El contratista del servicio, para brindar una solución rápida a averías que se puedan presentar, deberá proponer un Acuerdo de Nivel de Servicio o *Service Level Agreement (SLA)* donde se establezcan los tiempos de atención, no debiendo ser este mayor a 4 horas.
- El postor debe realizar la reparación de la fibra óptica, en caso de rotura o daño por algún factor externo en un plazo no mayor de 4 horas.

Asimismo, si cualquier otro componente o equipo quedara inoperativo, o mantuviera un funcionamiento defectuoso hasta en tres (03) ocasiones durante un periodo de ciento veinte (120) días calendarios consecutivos; en cualquiera de ambos casos, el contratista deberá reemplazar dicha parte o bien por otro igual o de mejores características (corroborado por la Municipalidad de Miraflores), sin costo alguno para la Municipalidad de Miraflores, en un plazo de 4 días calendario, de incumplir el plazo se aplicará la penalidad por mora.

ENTREGABLES AL CIERRE DEL PROYECTO

El Contratista al cierre del proyecto, entregará la siguiente documentación:

- Manuales de Instalación, operación mantenimiento básico u otro material bibliográfico de los equipos implementados en el proyecto.
- Diagramas de la implementación física y lógico del proyecto en formato DWG y PDF.
- Protocolo de pruebas de funcionamiento de toda la implementación