## ESPECIFICACIONES TECNICAS MINIMAS EXIGIDAS

El contratista deberá garantizar la prestación de los servicios objeto del proceso de selección, dando cumplimiento a las especificaciones técnicas indicadas en el presente documento:

### 1. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO CCTV.

Las actividades de mantenimiento preventivo son:

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|---|---|
| Cámara fija tipo bala | 13 |
| Cámara tipo domo (PTZ) | 7 |
| Cámara mini domos fijas | 63 |
| Cámaras flexidomos | 3 |
| unidad de grabación | 3 |
| unidad de gestión | 2 |
| Joystick | 1 |
| Monitor | 4 |

**Nota:** El Contratista presentará los insumos en empaque sellados de fábrica

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO CÁMARAS, INCLUYE TIPO BALA, CÁMARAS TIPO DOMO, PTZ, MINIDOMO Y FLEXIDOMO. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 1.1 | Limpieza externa de carcasa, lentes y domos con insumos especializados. | Servicio |
| 1.2 | Verificación de enfoque, nitidez, iluminación y calidad de imagen | Servicio |
| 1.3 | Revisión de fijaciones, soportes y estado físico general. | Servicio |
| 1.4 | Inspección de cableado (energía y datos) y conectores. | Servicio |
| 1.5 | Validación de alimentación eléctrica (PoE o fuentes externas). | Servicio |
| 1.6 | Prueba de transmisión de video y conectividad en red. | Servicio |
| 1.7 | Actualización de firmware (si aplica). | Servicio |
| 1.8 | Ajuste de parámetros de configuración (resolución, fps, compresión, ángulos de visión). | Servicio |

| | | |
|---|---|---|
| 1.9 | En cámaras PTZ: prueba de movimientos (paneo, inclinación, zoom), presets y respuesta del sistema. | Servicio |
| 1.10 | Verificación de funcionamiento en condiciones diurnas y nocturnas (IR o baja iluminación). | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO UNIDADES DE GRABACIÓN (NVR/DVR). | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 1.11 | Limpieza interna y externa del equipo (ventiladores, rejillas, puertos). | Servicio |
| 1.12 | Verificación del estado de discos duros (SMART, capacidad y sectores defectuosos) e incluir en el informe estado. | Servicio |
| 1.13 | Revisión de configuración de grabación (continuo, por eventos, y el respaldo). | Servicio |
| 1.14 | Validación de almacenamiento y recuperación de video. | Servicio |
| 1.15 | Pruebas de reproducción y exportación de grabaciones. | Servicio |
| 1.16 | Revisión de conexiones de red y puertos. | Servicio |
| 1.17 | Actualización de firmware/software (si aplica). | Servicio |
| 1.18 | Verificación de redundancia y respaldo de información. | Servicio |
| 1.19 | Limpieza interna y externa del equipo (ventiladores, rejillas, puertos). | Servicio |
| 1.20 | Verificación del estado de discos duros (SMART, capacidad y sectores defectuosos). | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO UNIDADES DE GESTIÓN. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 1.21 | Verificación del funcionamiento del software de gestión de video (VMS). | Servicio |
| 1.22 | Revisión del estado del sistema operativo y recursos (CPU, RAM, almacenamiento). | Servicio |
| 1.23 | Validación de comunicación con cámaras y grabadores. | Servicio |
| 1.24 | Pruebas de visualización en tiempo real y reproducción histórica. | Servicio |
| 1.25 | Actualización de software y parches de seguridad (si aplica). | Servicio |
| 1.26 | Revisión de configuraciones de usuarios, permisos y accesos. | Servicio |
| 1.27 | Validación de alarmas, eventos y notificaciones del sistema | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL JOYSTICK DE CONTROL. |
|---|

| No | Actividad | Unidad |
|---|---|---|
| 1.28 | Limpieza externa y verificación de botones y palancas. | Servicio |
| 1.29 | Prueba de funcionamiento en control de cámaras PTZ. | Servicio |
| 1.30 | Validación de conectividad con el sistema de gestión. | Servicio |
| 1.31 | Calibración del dispositivo. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS MONITORES. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 1.32 | Limpieza de pantallas y superficies. | Servicio |
| 1.33 | Verificación de calidad de imagen (brillo, contraste, resolución). | Servicio |
| 1.34 | Revisión de conexiones (HDMI, VGA, DisplayPort u otros). | Servicio |
| 1.35 | Prueba de funcionamiento continuo y visualización de cámaras. | Servicio |
| 1.36 | Validación de cableado | Servicio |

### 1.2 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO CONTROL DE ACCESO

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|---|---|
| Controladora con expansora del sistema control de acceso | 10 |
| Controladora sin expansora del sistema control de acceso | 1 |
| Lectoras del sistema control de acceso | 57 |
| Electroimanes 600 lb | 41 |
| Talanqueras del control de acceso vehicular | 2 |
| kit de fuente de alimentación para el sistema control de acceso | 24 |
| Molinetes del control de acceso peatonal sistema control de acceso | 4 |
| Molinetes de discapacitados del sistema control de acceso | 2 |
| Arcos detectores de metal del sistema control de acceso | 2 |
| Lectoras biométricas del sistema control de acceso | 14 |

| | |
|---|---|
| Cámaras de captura de imagen del sistema control de acceso | 4 |
| Unidades de gestión de control de acceso | 2 |
| Detector de movimiento | 48 |
| Detector Magnético | 125 |
| Módulo de direccionamiento | 173 |
| Panel de intrusión | 6 |
| Teclado de intrusión | 6 |
| Teclado remoto | 6 |
| Modulo popex | 6 |
| Escáner x - ray baggage scanner - hp - se6040c | 1 |

**1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

| **MANTENIMIENTO PREVENTIVO CONTROLADORA CON Y SIN EXPANSORA DEL SISTEMA CONTROL DE ACCESO.** | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.1 | Limpieza interna y externa de gabinetes y tarjetas electrónicas. | Servicio |
| 2.2 | Verificación de conexiones eléctricas y de comunicación. | Servicio |
| 2.3 | Revisión del estado de módulos expansores y buses de datos. | Servicio |
| 2.4 | Validación de funcionamiento de entradas y salidas (I/O). | Servicio |
| 2.5 | Pruebas de control de apertura/cierre en dispositivos asociados. | Servicio |
| 2.6 | Revisión y prueba de baterías de respaldo. | Servicio |
| 2.7 | Verificación de configuración y sincronización con el sistema de gestión. | Servicio |

| **MANTENIMIENTO PREVENTIVO LECTORAS DE CONTROL DE ACCESO.** | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.8 | Limpieza de superficie de lectura. | Servicio |
| 2.9 | Verificación de lectura de credenciales. | Servicio |
| 2.10 | Validación de tiempos de respuesta. | Servicio |
| 2.11 | Revisión de cableado y conexiones. | Servicio |
| 2.12 | Pruebas de comunicación con la controladora. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO ELECTROIMANES 600 LB. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.13 | Limpieza de superficies magnéticas. | Servicio |
| 2.14 | Verificación de alineación entre imán y placa. | Servicio |
| 2.15 | Revisión de fijaciones mecánicas. | Servicio |
| 2.16 | Validación de alimentación eléctrica. | Servicio |
| 2.17 | Pruebas de apertura mediante señal de control. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO TALANQUERAS VEHICULARES. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.18 | Limpieza general del equipo. | Servicio |
| 2.19 | Lubricación de partes móviles. | Servicio |
| 2.20 | Verificación de funcionamiento del motor. | Servicio |
| 2.21 | Pruebas de apertura y cierre automático/manual. | Servicio |
| 2.22 | Revisión de sensores de seguridad y finales de carrera. | Servicio |
| 2.23 | Validación de integración con el sistema. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO KITS DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.24 | Verificación de voltajes de entrada y salida. | Servicio |
| 2.25 | Revisión del estado de baterías. | Servicio |
| 2.26 | Limpieza interna del equipo. | Servicio |
| 2.27 | Validación de protecciones eléctricas. | Servicio |
| 2.28 | Pruebas de respaldo ante fallas de energía. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO MOLINETES PEATONALES Y DE DISCAPACITADOS. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.29 | Limpieza de estructura y componentes. | Servicio |
| 2.30 | Lubricación de mecanismos internos. | Servicio |
| 2.31 | Verificación de sensores y lectores asociados. | Servicio |
| 2.32 | Pruebas de apertura/cierre y flujo de paso. | Servicio |

| | | |
|---|---|---|
| 2.33 | Validación de integración con el sistema de acceso. | Servicio |
| 2.34 | Revisión de mecanismos de emergencia. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO ARCOS DETECTORES DE METALES. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.35 | Limpieza externa del equipo. | Servicio |
| 2.36 | Verificación de calibración y sensibilidad. | Servicio |
| 2.37 | Pruebas de detección con objetos metálicos. | Servicio |
| 2.38 | Validación de alarmas sonoras y visuales. | Servicio |
| 2.39 | Revisión de alimentación eléctrica. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO LECTORAS BIOMÉTRICAS. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.40 | Limpieza de sensores biométricos. | Servicio |
| 2.41 | Verificación de reconocimiento de usuarios. | Servicio |
| 2.42 | Validación de tiempos de respuesta. | Servicio |
| 2.43 | Revisión de base de datos local/sincronización. | Servicio |
| 2.44 | Pruebas de funcionamiento con usuarios registrados. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO CAPTURA DE IMAGEN. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.45 | Limpieza de lentes y carcasas. | Servicio |
| 2.46 | Verificación de calidad de imagen. | Servicio |
| 2.47 | Revisión de conectividad y cableado. | Servicio |
| 2.48 | Validación de integración con el sistema. | Servicio |
| 2.49 | Pruebas de funcionamiento en tiempo real. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO UNIDADES DE GESTIÓN DE CONTROL DE ACCESO. |
|---|

| No | Actividad | Unidad |
|---|---|---|
| 2.50 | Verificación del software de gestión. | Servicio |
| 2.51 | Revisión de base de datos de usuarios. | Servicio |
| 2.52 | Validación de comunicación con dispositivos. | Servicio |
| 2.53 | Actualización de software y parches. | Servicio |
| 2.54 | Pruebas de generación de eventos y reportes | Servicio |

| **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DETECTORES DE MOVIMIENTO DEL SISTEMA DE INTRUSIÓN.** | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.55 | Limpieza de sensores. | Servicio |
| 2.56 | Verificación de cobertura y alcance. | Servicio |
| 2.57 | Pruebas de detección. | Servicio |
| 2.58 | Revisión de fijación. | Servicio |
| 2.59 | Validación de señal hacia el panel. | Servicio |

| **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DETECTORES MAGNÉTICOS.** | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.60 | Verificación de alineación. | Servicio |
| 2.61 | Pruebas de apertura/cierre. | Servicio |
| 2.62 | Revisión de fijación. | Servicio |
| 2.63 | Inspección de cableado. | Servicio |
| 2.64 | Validación de señal al sistema | Servicio |

| **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE DIRECCIONAMIENTO.** | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.65 | Verificación de direccionamiento. | Servicio |
| 2.66 | Revisión de conexiones. | Servicio |
| 2.67 | Validación de comunicación. | Servicio |
| 2.68 | Pruebas de respuesta en el sistema. | Servicio |
| 2.69 | Inspección física del dispositivo. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE PANELES DE INTRUSIÓN. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.70 | Limpieza interna y externa. | Servicio |
| 2.71 | Verificación de zonas configuradas. | Servicio |
| 2.72 | Pruebas de armado/desarmado. | Servicio |
| 2.73 | Validación de comunicación con dispositivos. | Servicio |
| 2.74 | Revisión de baterías de respaldo. | Servicio |
| 2.75 | Pruebas de generación de alarmas | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TECLADOS DE INTRUSIÓN Y REMOTOS. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.76 | Limpieza de superficie. | Servicio |
| 2.77 | Verificación de funcionamiento de teclas. | Servicio |
| 2.78 | Pruebas de armado/desarmado. | Servicio |
| 2.79 | Validación de comunicación con el panel. | Servicio |
| 2.80 | Revisión de indicadores visuales. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MÓDULOS POPEX. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.82 | Verificación de expansión de zonas. | Servicio |
| 2.83 | Revisión de conexiones. | Servicio |
| 2.84 | Validación de direccionamiento. | Servicio |
| 2.85 | Pruebas de funcionamiento con dispositivos asociados. | Servicio |
| 2.86 | Inspección física del módulo. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO – ESCÁNER DE RAYOS X (BAGGAGE SCANNER - HP SE6040C). | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 2.87 | Limpieza general del equipo (túnel de inspección, cortinas plomadas, banda transportadora y superficies externas). | Servicio |
| 2.88 | Verificación del estado y funcionamiento de la banda transportadora (alineación, tensión y desgaste). | Servicio |

| | | |
|---|---|---|
| 2.89 | Inspección de cortinas plomadas para garantizar su integridad y correcta protección radiológica. | Servicio |
| 2.90 | Validación del correcto encendido, arranque y operación del sistema. | Servicio |
| 2.91 | Pruebas de generación y calidad de imagen (resolución, contraste, detección de objetos). | Servicio |
| 2.92 | Verificación del funcionamiento del generador de rayos X conforme a parámetros del fabricante. | Servicio |
| 2.93 | Revisión de sistemas de seguridad (botones de paro de emergencia, sensores, alarmas). | Servicio |
| 2.94 | Validación de monitores, consola de operación y controles del sistema. | Servicio |
| 2.95 | Verificación de software operativo y configuración del sistema. | Servicio |
| 2.96 | Revisión de conexiones eléctricas, cableado y sistema de puesta a tierra. | Servicio |
| 2.97 | Comprobación de niveles de radiación dentro de los límites permitidos (según normativa aplicable). | Servicio |
| 2.98 | Inspección y limpieza de ventiladores y sistemas de refrigeración. | Servicio |
| 2.99 | Pruebas de funcionamiento continuo bajo condiciones normales de operación. | Servicio |
| 2.100 | Verificación de registro de eventos, alarmas y diagnóstico del sistema. | Servicio |
| 2.101 | Revisión del estado físico general del equipo (estructura, paneles, fijaciones). | Servicio |

### 1.3 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DETECCIÓN DE INCENDIO

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|---|---|
| Estaciones manuales sistema detección de incendio | 68 |
| Estrobos o sirenas del sistema detección de incendio | 68 |
| Sensores de humo 2 T sistema detección de incendio | 473 |
| Sensores de inundación sistema detección de incendio | 6 |
| Módulos NAC del sistema detección de incendio | 68 |
| Módulos de supervisión del sistema detección de incendios | 23 |

| | |
|---|---|
| Módulos de relevos del sistema detección de incendio | 36 |
| Fuentes de alimentación del sistema detección de incendios | 16 |
| Teclado remoto del sistema detección de incendio | 1 |
| Panel central del sistema detección de incendios | 1 |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ESTACIONES MANUALES. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 3.1 | Limpieza externa del dispositivo y cubierta protectora. | Servicio |
| 3.2 | Verificación de integridad física (vidrio, tapa, carcasa). | Servicio |
| 3.3 | Pruebas de activación manual y generación de alarma. | Servicio |
| 3.4 | Validación de señal enviada al panel central. | Servicio |
| 3.5 | Revisión de fijación y estado del cableado. | Servicio |
| 3.6 | Verificación y/o actualización del marquillado, asegurando correspondencia con la zona/dirección del panel. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ESTROBOS O SIRENAS. | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 3.7 | Limpieza externa de rejillas y difusores. | Servicio |
| 3.8 | Verificación de funcionamiento sonoro y visual. | Servicio |
| 3.9 | Pruebas de activación desde el panel de incendio. | Servicio |
| 3.10 | Validación de niveles audibles y visibilidad. | Servicio |
| 3.11 | Revisión de conexiones eléctricas y fijación. | Servicio |
| 3.12 | Verificación del marquillado conforme a la identificación del circuito NAC en el panel. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SENSORES DE HUMO 2T | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 3.13 | Limpieza de cámara de detección. | Servicio |
| 3.14 | Verificación de sensibilidad y calibración. | Servicio |
| 3.15 | Pruebas de detección con equipo simulador de humo. | Servicio |

| | | |
|---|---|---|
| 3.16 | Validación de señal hacia el panel central. | Servicio |
| 3.17 | Revisión de base, fijación y conexiones. | Servicio |
| 3.18 | Verificación y ajuste del marquillado de acuerdo con la dirección programada en el panel. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SENSORES DE INUNDACIÓN | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 3.19 | Limpieza de sondas o electrodos. | Servicio |
| 3.20 | Verificación de estado físico del sensor. | Servicio |
| 3.21 | Pruebas de activación mediante simulación de agua. | Servicio |
| 3.22 | Validación de señal de alarma hacia el sistema. | Servicio |
| 3.23 | Revisión de cableado y fijación. | Servicio |
| 3.24 | Verificación del marquillado en concordancia con la zona supervisada en el panel. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MÓDULOS NAC | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 3.19 | Verificación de funcionamiento de circuitos de notificación. | Servicio |
| 3.20 | Pruebas de activación de dispositivos asociados. | Servicio |
| 3.21 | Revisión de conexiones y polaridad. | Servicio |
| 3.22 | Validación de comunicación con el panel central. | Servicio |
| 3.23 | Inspección física del módulo. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MÓDULOS DE SUPERVISIÓN | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 3.24 | Verificación de monitoreo de dispositivos asociados. | Servicio |
| 3.25 | Pruebas de generación de eventos supervisados. | Servicio |
| 3.26 | Validación de comunicación con el panel. | Servicio |
| 3.27 | Revisión de direccionamiento. | Servicio |
| 3.28 | Inspección de conexiones y estado físico. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MÓDULOS DE RELEVOS |
|---|

| No | Actividad | Unidad |
|---|---|---|
| 3.29 | Verificación de activación de salidas de relé. | Servicio |
| 3.30 | Pruebas de integración con otros sistemas. | Servicio |
| 3.31 | Validación de señal desde el panel. | Servicio |
| 3.32 | Revisión de conexiones eléctricas. | Servicio |
| 3.33 | Inspección física del módulo. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE FUENTES DE ALIMENTACIÓN | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 3.34 | Verificación de voltajes de entrada y salida. | Servicio |
| 3.35 | Revisión del estado de baterías de respaldo. | Servicio |
| 3.36 | Limpieza interna del equipo. | Servicio |
| 3.37 | Pruebas de transferencia a respaldo. | Servicio |
| 3.38 | Validación de protecciones eléctricas. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TECLADO REMOTO | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 3.39 | Limpieza de superficie y pantalla. | Servicio |
| 3.40 | Verificación de funcionamiento de teclas. | Servicio |
| 3.41 | Pruebas de navegación y operación. | Servicio |
| 3.42 | Validación de comunicación con el panel central. | Servicio |
| 3.43 | Revisión de indicadores visuales | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL PANEL CENTRAL DE INCENDIO | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 3.44 | Limpieza interna y externa del gabinete. | Servicio |
| 3.45 | Verificación del estado general del sistema. | Servicio |
| 3.46 | Pruebas de funcionamiento de todas las zonas. | Servicio |
| 3.47 | Validación de comunicación con dispositivos de campo. | Servicio |
| 3.48 | Revisión de baterías de respaldo. | Servicio |
| 3.49 | Pruebas de alarmas, supervisión y fallas. | Servicio |
| 3.50 | Verificación de registros de eventos. | Servicio |

| | | |
|---|---|---|
| 3.51 | Revisión general del marquillado interno y externo del panel, asegurando correspondencia con planos, zonas y dispositivos instalados | Servicio |

**1.4 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ELEMENTOS DEL SISTEMA SONIDO AMBIENTAL**

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|---|---|
| Parlantes de techo 24W | 182 |
| Amplificadores de potencia del sistema de sonido ambiental | 9 |
| Controlador de sonido | 1 |
| Enrutador de sonido | 1 |
| Reproductor multimedia | 1 |
| Estación de llamado | 1 |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS PARLANTES DE TECHO 24W | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 4.1 | Limpieza externa de rejillas, difusores y carcasa. | Servicio |
| 4.2 | Verificación de fijación mecánica y estado físico del parlante. | Servicio |
| 4.3 | Inspección de cableado, polaridad y conexiones en borneras. | Servicio |
| 4.4 | Medición de impedancia (línea 70/100V) para detectar fallas o desviaciones. | Servicio |
| 4.5 | Prueba individual de emisión de audio (claridad, distorsión, volumen). | Servicio |
| 4.6 | Verificación de cobertura sonora en el área asignada. | Servicio |
| 4.7 | Identificación de ruidos, vibraciones o interferencias. | Servicio |
| 4.8 | Validación de funcionamiento dentro del circuito de audio. | Servicio |
| 4.9 | Verificación y/o actualización de marquillado conforme al circuito/zona del sistema | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS AMPLIFICADORES DE POTENCIA DEL SISTEMA DE SONIDO | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 4.10 | Limpieza interna (tarjetas, ventiladores) y externa del equipo. | Servicio |
| 4.11 | Verificación de voltajes de alimentación y consumo eléctrico. | Servicio |
| 4.12 | Revisión de estado de ventilación y disipación térmica. | Servicio |

| | | |
|---|---|---|
| 4.13 | Medición de salidas de audio (niveles, distorsión, potencia entregada). | Servicio |
| 4.14 | Prueba de funcionamiento con carga (líneas de parlantes conectadas). | Servicio |
| 4.15 | Verificación de protecciones (sobrecarga, cortocircuito, temperatura). | Servicio |
| 4.16 | Validación de entradas de señal (balanceadas/no balanceadas). | Servicio |
| 4.17 | Revisión de conexiones y terminales de salida (líneas 70/100V). | Servicio |
| 4.18 | Verificación de operación continua sin fallas. | Servicio |
| 4.19 | Validación de integración con el sistema general (controlador/enrutador). | Servicio |
| 4.20 | Verificación de marquillado de entradas/salidas y zonas asociadas. | Servicio |

| **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL CONTROLADOR DE SONIDO** | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 4.21 | Verificación del funcionamiento general del equipo. | Servicio |
| 4.22 | Revisión de configuración de zonas, prioridades y niveles de audio. | Servicio |
| 4.23 | Validación de entradas de audio (micrófonos, reproductores, alarmas). | Servicio |
| 4.24 | Pruebas de salida hacia amplificadores. | Servicio |
| 4.25 | Verificación de lógica de priorización (evacuación vs música ambiental). | Servicio |
| 4.26 | Revisión de comunicación con otros equipos del sistema. | Servicio |
| 4.27 | Actualización de firmware/software (si aplica). | Servicio |
| 4.28 | Validación de interfaces de usuario (pantallas, botones, software). | Servicio |
| 4.29 | Revisión de registros de eventos (si aplica). | Servicio |
| 4.30 | Verificación de marquillado y correspondencia con zonas configuradas. | Servicio |

| **MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL ENRUTADOR DE SONIDO (AUDIO MATRIX / ROUTER)** | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 4.31 | Verificación de funcionamiento de enrutamiento de señales. | Servicio |
| 4.32 | Pruebas de asignación de entradas a salidas por zonas. | Servicio |
| 4.33 | Validación de calidad de señal (sin ruido, interferencias o pérdidas). | Servicio |
| 4.34 | Revisión de conexiones físicas de entradas y salidas. | Servicio |
| 4.35 | Verificación de configuración de matriz de audio. | Servicio |

| | | |
|---|---|---|
| 4.36 | Pruebas de conmutación entre diferentes fuentes. | Servicio |
| 4.37 | Validación de comunicación con el controlador principal. | Servicio |
| 4.38 | Revisión de redundancias (si aplica). | Servicio |
| 4.39 | Actualización de firmware (si aplica). | Servicio |
| 4.40 | Verificación de marquillado de canales y zonas. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL REPRODUCTOR MULTIMEDIA | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 4.41 | Verificación de encendido y operación continua. | Servicio |
| 4.42 | Pruebas de reproducción de contenidos (audio, mensajes pregrabados). | Servicio |
| 4.43 | Validación de calidad de salida de audio. | Servicio |
| 4.44 | Revisión de almacenamiento interno o medios externos (USB, SD, red). | Servicio |
| 4.45 | Verificación de listas de reproducción configuradas. | Servicio |
| 4.46 | Validación de integración con el sistema de sonido. | Servicio |
| 4.47 | Revisión de puertos de conexión (audio, red, control). | Servicio |
| 4.48 | Verificación de marquillado e identificación del equipo. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ESTACIÓN DE LLAMADO (PAGING STATION) | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 4.49 | Limpieza de micrófono, botones y superficie. | Servicio |
| 4.50 | Verificación de funcionamiento del micrófono (niveles, claridad). | Servicio |
| 4.51 | Pruebas de selección de zonas de llamado. | Servicio |
| 4.52 | Validación de prioridad de mensajes frente a otras fuentes. | Servicio |
| 4.53 | Verificación de indicadores (LED, pantalla). | Servicio |
| 4.54 | Pruebas de comunicación con el controlador/enrutador. | Servicio |
| 4.55 | Evaluación de calidad de audio en transmisión (sin ruido ni distorsión). | Servicio |
| 4.56 | Revisión de cableado y conexiones. | Servicio |
| 4.57 | Validación de activación de mensajes de emergencia (si aplica). | Servicio |
| 4.58 | Verificación de marquillado conforme a zonas y ubicación. | Servicio |

**1.5 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ELEMENTOS VARIOS**

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|---|---|
| mantenimiento de los radios dos vías motorolas rva50vl | 15 |
| mantenimiento del teclado de alarma | 1 |
| mantenimiento unidad de gestión | 1 |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS RADIOS DE COMUNICACIÓN DOS VÍAS MOTOROLA RVA50VL | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 5.1 | Limpieza externa del equipo (carcasa, pantalla, teclado y conectores). | Servicio |
| 5.2 | Verificación del estado físico (antena, carcasa, botones, perillas). | Servicio |
| 5.3 | Pruebas de encendido, apagado y funcionamiento general. | Servicio |
| 5.4 | Validación de transmisión y recepción de señal (alcance, claridad, interferencias). | Servicio |
| 5.5 | Revisión y prueba de micrófono y altavoz (calidad de audio). | Servicio |
| 5.6 | Verificación de estado y desempeño de la batería (carga, autonomía, ciclos). | Servicio |
| 5.7 | Inspección de cargadores y bases de carga. | Servicio |
| 5.8 | Validación de canales programados y frecuencias configuradas. | Servicio |
| 5.9 | Pruebas de comunicación entre múltiples equipos. | Servicio |
| 5.10 | Verificación de accesorios (auriculares, clips, micrófonos externos). | Servicio |
| 5.11 | Revisión de conectores de programación y datos. | Servicio |
| 5.12 | Verificación y actualización de firmware/programación (si aplica). | Servicio |
| 5.13 | Identificación y actualización de marquillado del equipo. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TECLADO DE ALARMA | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 5.14 | Limpieza externa de superficie, teclas y pantalla. | Servicio |
| 5.15 | Verificación del funcionamiento de todas las teclas. | Servicio |
| 5.16 | Pruebas de armado y desarmado del sistema. | Servicio |
| 5.17 | Validación de comunicación con el panel central. | Servicio |
| 5.18 | Revisión de indicadores visuales (LED, pantalla, alertas). | Servicio |
| 5.19 | Pruebas de ingreso de claves y tiempos de respuesta. | Servicio |

| | | |
|---|---|---|
| 5.20 | Verificación de fijación y estado del cableado. | Servicio |
| 5.21 | Validación de generación de eventos (alarmas, fallas, supervisión). | Servicio |
| 5.22 | Revisión de configuración (usuarios, particiones, accesos). | Servicio |
| 5.23 | Inspección de estado físico general del equipo. | Servicio |
| 5.24 | Verificación y actualización de marquillado conforme a zona/ubicación. | Servicio |

| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNIDAD DE GESTIÓN (SOFTWARE / SERVIDOR DEL SISTEMA) | | |
|---|---|---|
| **No** | **Actividad** | **Unidad** |
| 5.25 | Verificación del estado general del sistema (hardware y software). | Servicio |
| 5.26 | Revisión de recursos del sistema (CPU, RAM, almacenamiento). | Servicio |
| 5.27 | Validación de comunicación con todos los dispositivos integrados. | Servicio |
| 5.28 | Pruebas de monitoreo en tiempo real. | Servicio |
| 5.29 | Validación de registro de eventos y almacenamiento de logs. | Servicio |
| 5.30 | Revisión de base de datos (integridad, consistencia, respaldos). | Servicio |
| 5.31 | Ejecución de copias de seguridad (backup) y pruebas de restauración. | Servicio |
| 5.32 | Actualización de software, parches y licencias. | Servicio |
| 5.33 | Verificación de configuración de usuarios y niveles de acceso. | Servicio |
| 5.34 | Validación de generación de reportes. | Servicio |
| 5.35 | Revisión de seguridad informática (antivirus, accesos, red). | Servicio |
| 5.36 | Pruebas de funcionamiento continuo y estabilidad del sistema. | Servicio |
| 5.37 | Verificación de marquillado e identificación del equipo dentro de la infraestructura. | Servicio |

### 2.1 REPUESTOS REFERENCIA PARA CORRECTIVO - BOLSA DE REPUESTOS.

| Posible repuesto de mantenimiento correctivo. |
|---|
| día hábil servicio de instalación (2 personas) para trabajos hasta de 2 metros |
| día hábil servicio de instalación (2 personas) para trabajos desde de 2 metros |
| suministro de fuente para cámara tipo bala UPA-2430-60 |
| Suministro fuente cámara PTZ VG4-A-PSU1 |

| |
|---|
| suministro de adaptador de voltaje 12 vdc, 0,5 A, power supply, modelo: CP500b120050 para cámara domo NDC-265-P |
| suministro fuente de Flexidomo o UPA-2410-60 |
| suministro lente cámara fija LVF-5003N-53813 |
| suministro de fuente KBD-12PS- para teclado |
| suministro estación manual FMC-420RW |
| suministro sirena W-HS |
| suministro detector de humo FAP-420 OT |
| suministro detector térmico FAP-420 OT |
| suministro modulo monitor relevo, nac o control |
| suministro de batería 12v/7AH |
| suministro de módulo de lazo LSN (3000m) para EPA-5000 |
| suministro kit fuente de alimentación 12/24 Vdc para electroimán |
| suministro electroimán 600 Lbs con accesorios |
| suministro fotocelda talanquera |
| suministro lector de tarjeta RF R10 |
| lector dual bioEntry w2-BEW20AP |
| suministro de sensor PM18DB-100-PL para talanquera discapacidad ZKTeco |
| Cinta fargo de color ribbon YMCKO 500 |
| tarjeta HID CLASS 200-2K/2 Tarjeta inteligente para transferencia térmica x50 unidades, programada |
| suministro detector de movimiento TriTech Blue Line Gen2 ISC-BOL2-WP12G |
| suministro de detector magnético ISN-CMET-4418 |
| suministro módulo de direccionamiento D9127 popit |
| Suministro Transformador SEP-1640V (GV3) |

| |
|---|
| suministro de fusible de potencia para amplificador PLN-1P1000 (FLM 20A 220VAC) |
| suministro de amplificador plena PLN-P1000 |

## 3. INFORMES

Al realizar el mantenimiento preventivo y/o correctivo, se debe hacer un (1) informe detallado de las actividades realizadas, recomendaciones y sugerencias, incluyendo imágenes de las labores efectuadas. Este informe debe ser especifico y debe contener los registros individuales de los equipos intervenidos.

### 3.1 CONDICIONES TÉCNICAS ADICIONALES

El servicio de Mantenimiento requiere que se cumpla con los siguientes puntos:

a) El proponente que ejecutará el mantenimiento preventivo realizará las visitas de inspección a los equipos que conforman el sistema eléctrico, para cumplir con las tareas descritas en los numerales 1.1.1 de mantenimiento preventivo y 1.1.2 de Mantenimiento correctivo, de esta forma, garantizar su buen estado y funcionamiento. Por consiguiente, debe suministrar un grupo mínimo de dos (2) personas para desarrollar las actividades.

El Proponente deberá proveer el personal idóneo para realizar las actividades descritas en el numeral 1.1.1 y 1.1.2, presentando hoja de vida y certificaciones de experiencia tal como se exige en el numeral 4 PERSONAL TECNICO.

b) El contratista deberá cumplir el siguiente cronograma de visitas:

| semana | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1er | | | | | | | | |
| 2da | | | | | | | | |
| 3era | | | | | | | | |
| 4ta | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| | Control de acceso |
| | CCTV |
| | Detección de incendios y Sonido ambiental |

El cronograma de visitas está sujeto a cambio por la Dependencia según fecha de perfeccionamiento del contrato, producto de este proceso.

c) Se establecerá unas líneas telefónicas móvil para atención de fallas y/o emergencias disponibles las 24
d) horas del día para la vigencia del 2026. Para el caso de una llamada de emergencia, el tiempo de servicio se atenderá en un tiempo máximo de 24 horas del horario establecido.
e) El proponente se compromete a poner a cargo a un líder de mantenimiento, para ejecutar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de este proceso, el cual debe ser un ingeniero eléctrico y/o electromecánico y/o electrónico y/o mecatrónico y/o mecánico con mínimo DOS (2) años de experiencia en instalación, configuración de sistemas eléctricos. Debe mínimo estar UN (1) día de la semana en la DIVRI-MDN previa coordinación con el supervisor, para realizar labores de comité de mantenimiento, retroalimentación del proceso de mantenimiento y todas aquellas actividades propias del objeto del contrato.
f) Dar cumplimiento al anexo de salud y seguridad en el trabajo para oferentes, teniendo en cuenta principalmente los trabajos eléctricos, los cuales no se podrán hacer en caliente y se harán, con las mayores condiciones de seguridad en cumplimiento a las normas normatividad vigentes de NTC 2050 en Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, RETIE y RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y alumbrado público), y cualquier otra normatividad que se deba cumplir.
g) Diligenciar el formato de Hoja de vida de cada equipo de la entidad, el cual está identificado con el código GL-F-010, aprobado el 28 de octubre del 2024. Este documento es único e irremplazable, donde el contratista debe hacer registro de las actividades desarrolladas durante cada intervención.
h) El Contratista debe suministrar un formato de mantenimiento preventivo. Este formato debe ser diligenciado registrando la información de cada de cada equipo junto con las actividades desarrolladas. Debe tener mínimo: la información del equipo, actividades realizadas, sugerencias, recomendaciones, personal que ejecuto el mantenimiento, fecha, lecturas de medición de variables como voltaje, corriente y temperatura de ser necesario.
i) El personal de ingeniería y técnicos que ingresen a las instalaciones de la DIVRI, a realizar inspección y/o mantenimiento deberán presentar los documentos respectivos que garanticen el estar al día con los pagos de parafiscales y todo lo concerniente de ley.
j) La empresa que realizará el mantenimiento preventivo y correctivo se comprometerá a mantener en servicio los Sistemas objeto de este contrato, el contratista estará obligado a dar garantía por un periodo mínimo de cuatro (4) meses por mano de obra y cuatro (4) meses por repuestos.
k) El personal del contratista debe contar con las herramientas adecuadas para ejecutar a cabalidad todas las actividades del mantenimiento, los equipos de medición deben tener certificados de calibración, cumplir con lo establecido en el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE, adicionalmente contar con un uniforme distintivo, para su fácil identificación en las instalaciones de la DIVRI.
l) En el valor de la propuesta se debe incluir todos los costos de mano de obra, impuestos, seguros, legalización y desplazamiento a las instalaciones del Ministerio de Defensa Nacional - Dirección de Veteranos y Rehabilitación Inclusiva DIVRI – Ubicada en la Calle 21 N° 44 - 40 Puente Aranda – Bogotá D. C., en aras de cumplir con el objeto contractual, el cual debe estar dentro del rango del presupuesto oficial asignado para este proceso.
m) El contratista tiene la obligación de informar al Supervisor del contrato si identifica alguna condición peligrosa: uniones defectuosas sin aislante, equipos en mal estado, instalaciones eléctricas no reglamentarias, falta de conexión a tierra, circuitos sobrecargados, enchufes deteriorados, conexiones provisionales, falta de mantenimiento en equipos eléctricos, falta de señalización; o si observa un acto anormal: acción peligrosa ejecutada por una persona como no uso o uso incorrecto de elementos de protección personal, no bloquear o etiquetar cuando lo requiere, hacer trabajos sin seguir los procedimientos establecidos.
n) La ejecución de trabajos con tensión no está autorizada en la Dirección de Veteranos y Rehabilitación Inclusiva. En caso de que sea absolutamente necesario realizarlo de esta forma, se requiere permiso por escrito del Supervisor y del Coordinador del Grupo Administrativo y Financiero para llevarlos a cabo. En caso de que el desarrollo de estas actividades sea autorizado, únicamente aplica para los trabajos

descritos en el artículo 6 de la Resolución 1348 de 2009 o la normatividad que la remplace, y serán ejecutados teniendo en cuenta las obligaciones emitidas en esta norma.

o) El contratista deberá señalizar el área en el que va a trabajar, advirtiendo la prohibición de acceso al área. Los elementos de protección personal y herramientas de trabajo deben ser adecuados para el trabajo con electricidad.
p) El contratista debe dar correcta disposición a todos los residuos generados en los mantenimientos preventivos o correctivos de los equipos objeto de este contrato.
q) Dar cumplimiento a lo estipulado en la Resolución 1409 de 2012 y otras normas vigentes que reglamenten el trabajo en alturas, teniendo en cuenta que algunos equipos que integran el sistema eléctrico de la DIVRI están instalados en alturas entre los 3 y 12 metros.
r) El contratista se compromete a dar cumplimiento al Anexo de Seguridad y Salud en el Trabajo para Contratistas de la DIVRI-MDN.
s) El contratista se compromete a cumplir con toda la normatividad expedidas por los entes nacionales y distritales de salud, así como las directrices propias del Ministerio de defensa nacional y la Dirección de Veteranos y Rehabilitación Inclusiva
t) El contratista debe tener en cuenta que no puede tomar fotos y videos dentro de la entidad con otro fin que no sea el de informar al supervisor.
u) El contratista no puede usar la experiencia como muestra de su trabajo en la entidad como marketing.
v) El contratista se compromete a regirse dentro de la entidad por las normas establecidas en la entrada.
w) El contratista se hará responsable de todos los actos de cualquier trabajador o subcontratista que haya solicitado autorizar el ingreso a la entidad.
x) El contratista y sus allegados deberán cuidar y velar por entregar las áreas limpias y en buen estado donde se trabaje o por donde pase.
y) Solo se permitirá trabajar de lunes a viernes en horario de oficina a menos que se necesite realizar un trabajo diferente.

## 4. ATENCIÓN CASOS DE EMERGENCIAS

Se debe comprometer por escrito a atender las llamadas de emergencia que se presenten durante la ejecución del contrato, mediante línea telefónica móvil disponible las 24 horas del día. Para el caso de una llamada de emergencia, el tiempo de servicio se atenderá en un tiempo máximo de 24 horas del horario establecido

## 5. DOCUMENTOS Y VERIFICACIONES TÉCNICOS ADICIONALES

### 5.1 PERSONAL TÉCNICO

- UN (1) Ingeniero Líder, que sea ingeniero **eléctrico** y/o **mecánico** y/o **electrónico** y/o **Mecatrónico** y/o **electromecánico**, con experiencia mínimo de tres años en mantenimiento e instalación en equipos electrónicos y/o instalación de cámaras, control de acceso, detección de incendio y/o sonido ambiental, la cual deberá ser demostrada con certificaciones laborales o certificaciones de contratos iguales al presente objeto contractual, El Ingeniero debe tener conocimiento en normatividad RETIE y RETILAP, a lo cual debe anexar:

| |
|---|
| Hoja de vida. |

| |
|---|
| Diploma y/o acta de grado de ingeniero **eléctrico** y/o **mecánico** y/o **electrónico** y/o **Mecatrónico y/o electromecánico** |
| El certificado o matricula profesional emitida por el CONTE o COPNIA o consejo Profesional de ingenierías eléctricas, Mecánica y profesiones a Fines |
| Certificaciones de experiencia en mantenimiento electrónico de mínimo 3 Años. |

- El oferente deberá certificar por escrito, de al menos dos (2) técnicos ELECTRONICOS CERTIFICADOS y/o Técnicos mecánicos de mantenimiento en instalación de cámaras, control de acceso, sonido ambiental y/o detección de incendios con experiencia mínima de 2 años certificada, las cuales debe adjuntar en hoja de vida y certificar su capacitación expedido por un fabricante de equipos electrónicos, entidad educativa o entidad certificadora. Debe anexar por cada técnico:

| |
|---|
| Hoja de vida. |
| Diploma y/o acta de grado donde los acredita como técnicos. |
| El certificado o matricula profesional emitida por el CONTE o COPNIA. |
| Certificaciones de experiencia en mantenimiento eléctrico de mínimo 2 Años |
| Certificaciones de experiencia mínimo dos años en instalación, mantenimiento de sistemas de control de iluminación y UPS. Se aclara que cada certificación debe corresponder expresamente a la persona que se relaciona en cada hoja de vida. |
| Certificado de Alturas Vigente. (Nivel Avanzado- mínimo 1 técnico) |

- Para el caso que el ingeniero líder y/o técnicos no posea algún certificado de capacitación, el oferente puede postular otro ingeniero, que no reemplaza al líder, pero puede ser apoyo en las actividades que posee el conocimiento, anexando:

| |
|---|
| Hoja de vida. |
| Diploma y/o acta de grado de ingeniero **eléctrico** y/o **mecánico** y/o **electrónico** y/o **Mecatrónico y/o electromecánico** |
| El certificado o matricula profesional emitida por el CONTE o COPNIA o consejo Profesional de ingenierías eléctricas, Mecánica y profesiones a Fines |
| Certificaciones de experiencia en mantenimiento de sistemas electrónicos de mínimo 2 Años. |

Se aclara que cada certificación debe corresponder expresamente a la persona que se relaciona en cada hoja de vida.

En caso de ser adjudicatario el contratista ejecutará el objeto mínimo con las personas presentadas y en caso de cambio de alguna será avalada por el supervisor, a lo cual el contratista enviará oportunamente la información y hojas de vida con soportes que demuestren las mismas calidades solicitadas en el presente proceso.

El oferente Deberá certificar por escrito que cuenta con el conocimiento y cumplimiento de las normas RETIE, RETILAP, NTC 2050, esta certificación deberá estar firmada por el representante legal.

El oferente se comprometerá por escrito a iniciar las actividades de mantenimiento según el cronograma y prever tener todas las herramientas o dispositivos especializados que necesite para la ejecución del contrato.

El oferente deberá certificar por escrito que tiene personal certificado en trabajo en alturas (nivel avanzado), a lo cual debe anexar certificación vigente, la cual será verificada por el comité técnico evaluador en la plataforma dispuesta por el ministerio de trabajo. Esta certificación debe corresponder a los técnicos que integraran el grupo de implementación objeto de este contrato.