Bogotá D.C. 24 de junio 2026

Señores:
ALCALDIA LOCAL DE CIUDAD BOLIVAR
Ciudad.

ASUNTO: PROPUESTA COMERCIAL COT. 260808
ESTUDIO DE MERCADO

Apreciados señores,

Dando respuesta a su solicitud nos permitimos adjuntar oferta económica:

OBJETO: PRESTAR DE MANERA INTEGRAL LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y BOLSA DE REPUESTOS PARA LOS ELEMENTOS TECNOLÓGICOS Y ELECTRÓNICOS DE LA ALCALDIA LOCAL DE CIUDAD BOLIVAR Y SUS DIFERENTES SEDES, PAR ALA VIGENCIA 2026.

ADJUNTO FORMATO COSTOS:

2. FORMATO_DE_SOLICITUD COTIZACION_MANTENIMIENTO DE EQUIPOS 20262905 - VENTA EQUIPOS SAS

ALCANCE

TITULO DE LA PROPUESTA

SECRETARIA DE GOBIERNO - Mantenimiento preventivo de dispositivos tecnológicos.

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

La entidad SECRETARIA DISTRITAL DE GOBIERNO requiere el estudio de mercado para el mantenimiento de los siguientes equipos tecnológicos:

TIPOS DE EQUIPO	CANTIDAD DE EQUIPOS EN EL FDLCB	CANTIDAD PARA COTIZAR
EQUIPO DE COMPUTO DE ESCRITORIO	297	24
EQUIPO DE COMPUTO PORTATILES	43	26
IMPRESORAS	37	22
ESCANER	1	2
SERVIDORES	3	4
SWITCH	40	28
FIREWALL	1	2
UPS	13	16
REGULADOR DE VOLTAJE	8	6
VIDEO BEAMS	12	4
TOTEMS (PANTALLA DIGITAL)	2	2
VIDEO WALL	2	4
CAMARA DE VIDEO	1	2
CAMARA FOTOGRAFICA	4	8
DRONE	1	2
SISTEMA DE AUDIO	13	26
POLY	7	4
CONTROL DE ACCESO	28	6
TOTAL	513	188

El objetivo de este servicio consiste en contribuir a la disponibilidad operativa, el desempeño adecuado de los dispositivos tecnológicos a intervenir, y la preservación de la integridad de la información de los equipos de cómputo, mediante la ejecución de procedimientos de mantenimiento preventivo conforme a buenas prácticas técnicas. Estas actividades están orientadas a mitigar riesgos asociados al desgaste de los componentes, favorecer condiciones adecuadas de funcionamiento y apoyar la reducción de posibles interrupciones derivadas de fallas técnicas, así como a promover una mayor vida útil de los equipos dentro de sus condiciones normales de operación.

ALCANCE

Este servicio contempla el mantenimiento preventivo de los dispositivos requeridos por la entidad, incluyendo una revisión técnica general para verificar su estado actual, documentar hallazgos relevantes y ejecutar las actividades definidas para cada tipo de equipo dentro del presente alcance.

Durante la intervención se realizará limpieza interna y externa, ajuste, verificación, lubricación de componentes mecánicos cuando aplique y pruebas funcionales básicas, de acuerdo con el tipo de dispositivo, su estado físico y las recomendaciones del fabricante. Las actividades se ejecutarán sobre equipos previamente disponibles, autorizados y entregados por el cliente en las condiciones requeridas para el mantenimiento.

CONSIDERACIONES GENERALES DEL SERVICIO OFERTADO:

• **Periodicidad:** El mantenimiento preventivo ofertado se realizará dos (2) veces por cada elemento incluido en la cotización, dentro de un periodo de ejecución de un (1) año, previa coordinación y aprobación del cronograma con el cliente.
• **Garantía del mantenimiento**: Se otorgará una garantía de treinta (30) días calendario sobre las actividades de mantenimiento ejecutadas. Esta garantía aplica únicamente a novedades atribuibles directamente a la intervención realizada y no constituye un servicio de soporte técnico recurrente, administración, operación o gestión continua de los equipos.
• **Revisión lógica en equipos de cómputo:** Para computadores de escritorio, portátiles y equipos Apple, la revisión del sistema operativo y software se limitará a una validación puntual el día de la actividad: verificación general del estado del sistema, revisión de actualizaciones disponibles, ejecución del antivirus instalado/autorizado por el cliente y presentación de hallazgos. No incluye administración del sistema operativo, soporte técnico, corrección de fallas de software, reinstalaciones, migraciones, licenciamiento ni gestión continua.
• **Respaldos de información de usuario:** Cuando el alcance o el usuario relacionen la ejecución de copias de seguridad, la actividad se realizará únicamente sobre la información indicada y siempre que el cliente suministre los medios, capacidad, repositorios, credenciales, rutas y autorizaciones necesarias, tales como discos externos, repositorios en nube, file server u otra solución propia del cliente. Venta Equipos no suministrará equipos, almacenamiento local, repositorios en nube ni infraestructura para dichos procesos de backup.
• **Backups en servidores:** Para servidores, los procesos de respaldo se ejecutarán o acompañarán utilizando las soluciones, procedimientos, repositorios, licencias, credenciales e infraestructura ya instalados y administrados por el cliente. No se incluye diseño, implementación, suministro, administración o contratación de soluciones de backup locales o en la nube por parte de Venta Equipos.
• **No administración ni soporte técnico:** El servicio ofertado corresponde a mantenimiento preventivo programado. No se incluyen servicios de administración, gestión, monitoreo, mesa de ayuda, soporte técnico bajo demanda, atención de incidentes, cambios de configuración, gestión de usuarios, operación diaria o mantenimiento correctivo, salvo que sean contratados mediante un alcance independiente.

INCLUIDAS:

Recepción y registro de dispositivo

Se registra la información básica del dispositivo, incluyendo la marca, número de serie, e información relevante de acuerdo con su tipo. Adicionalmente, se documenta el estado general del dispositivo (bueno, regular o malo) y se realiza una verificación física y funcional de sus componentes. Como parte del procedimiento, se lleva a cabo una prueba de encendido para constatar su respuesta inicial.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE DISPOSITIVOS

Se describe a continuación el procedimiento para el mantenimiento preventivo de los dispositivos tecnológicos solicitados:

A. EQUIPO DE COMPUTO APPLE IMAC (Item 1).

Backup de información importante usuario: Se realizará copias de seguridad de archivos importantes si es requerido por parte del usuario del equipo en medio de almacenamiento facilitado por el cliente.

Apertura del equipo y control electrostático: Se realiza la apertura del equipo empleando una herramienta de desensamble plástica, la cual se introduce cuidadosamente entre el cristal frontal y el chasis de aluminio a través de los bordes superior, izquierdo y derecho. Durante esta operación se evita superar una profundidad de inserción de 9 mm con el fin de prevenir daños en los cables y componentes internos. Adicionalmente, se implementan las medidas de protección contra descargas electrostáticas requeridas para la manipulación segura de los componentes electrónicos.

Extracción de la pantalla: Se procede a separar cuidadosamente el módulo de pantalla de la carcasa principal, evitando ejercer presión excesiva que pueda ocasionar fisuras o daños estructurales en el panel.

Desconexión de interfaces internas: Con la pantalla parcialmente separada, se desconectan de forma controlada el cable de transmisión de datos de video (eDP) y el cable de alimentación del sistema de retroiluminación, garantizando la integridad de los conectores y conductores.

Desmontaje y limpieza del sistema de ventilación: Se retira el ventilador centrífugo mediante la extracción de los elementos de fijación correspondientes. Posteriormente, se realiza la limpieza de las aspas y conductos de ventilación utilizando una brocha de cerdas suaves o aire a presión, eliminando residuos de polvo acumulados que puedan afectar el flujo de aire y la capacidad de disipación térmica.

Desmontaje de la placa lógica (Logic Board): se desmonta la placa lógica retirando previamente las conexiones de las antenas inalámbricas Wi-Fi/Bluetooth, altavoces y fuente de alimentación. Posteriormente, se extraen los tornillos de fijación y se retira la placa siguiendo los procedimientos establecidos por el fabricante.

Cambio de pasta térmica: Se desmonta el disipador de calor asociado a los procesadores CPU y GPU. Los residuos de pasta térmica existente son removidos mediante alcohol isopropílico y material no abrasivo. Una vez limpias las superficies de contacto, se aplica una capa uniforme de pasta térmica nueva sobre los procesadores para optimizar la transferencia de calor hacia el sistema de disipación.

Limpieza de componentes internos y estructura del chasis: Se elimina el polvo acumulado sobre la placa lógica, disipadores, módulos electrónicos y superficies internas del chasis mediante aire a presión y brocha antiestática. Posteriormente, se aplica limpiador electrónico especializado sobre los componentes internos con el fin de remover residuos y contribuir a la preservación de sus condiciones operativas.

Reensamble y sellado: Se realiza la limpieza de los bordes del chasis para eliminar completamente los residuos del adhesivo anterior. Posteriormente, se instala cinta adhesiva de doble cara de alta resistencia destinada a la fijación del módulo de pantalla. Finalmente, la pantalla es posicionada y adherida cuidadosamente al chasis, verificando su correcta alineación y la ausencia de espacios o deformaciones en el ensamblaje.

Limpieza del panel de visualización: La superficie de la pantalla se limpia utilizando un paño de microfibra limpio y seco. En caso de presentar manchas persistentes, se emplea un limpiador especializado para pantallas aplicado previamente sobre el paño. Se evita la aplicación directa de líquidos sobre el panel para prevenir filtraciones hacia los circuitos internos, incluyendo la tarjeta T-CON y demás componentes electrónicos asociados.

Limpieza externa del chasis: se limpia mediante un paño ligeramente humedecido. Asimismo, se utiliza aire a presión para remover partículas de polvo acumuladas en los puertos de conexión externos, tales como USB-C, Thunderbolt, Ethernet y conector de audio de 3,5 mm.

Limpieza de periféricos: Se realiza la limpieza del teclado y el dispositivo apuntador mediante aire a presión para eliminar partículas sólidas acumuladas. Posteriormente, se emplea un paño de microfibra humedecido con alcohol isopropílico para desinfectar y limpiar las superficies externas, garantizando la adecuada conservación y presentación de los periféricos.

Mantenimiento lógico: se verifica y actualiza el sistema operativo macOS, las aplicaciones instaladas y el software autorizado, garantizando condiciones óptimas de seguridad y rendimiento. Asimismo, se revisan y optimizan los procesos de inicio, se eliminan archivos temporales, caché y aplicaciones innecesarias, y se realiza un análisis de seguridad para detectar posibles amenazas informáticas. Finalmente, se valida la configuración de actualizaciones automáticas y se ejecutan pruebas de funcionamiento para verificar el correcto desempeño general del equipo y sus periféricos.

B. EQUIPO DE COMPUTO ESCRITORIO (Items 2 al 12).

Backup de información importante usuario: Se realizará copias de seguridad de archivos importantes si es requerido por parte del usuario del equipo en medio de almacenamiento facilitado por el cliente.

Apertura del equipo y descarga electrostática: se retira la cubierta del equipo para obtener acceso a la placa base y demás componentes internos. Posteriormente, se conecta una pulsera antiestática al chasis con el fin de prevenir daños ocasionados por descargas electrostáticas. Con el cable de alimentación

desconectado, se mantiene presionado el botón de encendido durante aproximadamente diez (10) segundos para descargar la energía residual almacenada en los condensadores de los componentes electrónicos internos.

Remoción de polvo y partículas contaminantes: El equipo es trasladado a un área abierta o adecuadamente ventilada, donde se emplea una sopladora de aire para remover el polvo superficial acumulado en la placa base, ranuras PCI, bahías de almacenamiento y demás componentes internos. Durante esta actividad, se inmovilizan las aspas de los ventiladores del chasis, procesador y tarjeta gráfica para evitar la generación de corriente inducida que pueda afectar los circuitos electrónicos. Finalmente, mediante el uso de una brocha antiestática y un paño de microfibra, se eliminan los residuos de polvo.

Desmontaje del sistema de refrigeración y reemplazo de pasta térmica: Se procede al desmontaje del disipador térmico del procesador. La pasta térmica deteriorada es retirada utilizando un paño de microfibra con alcohol isopropílico. Posteriormente, se aplica una nueva capa de pasta térmica en el centro del procesador, en una cantidad aproximada equivalente al tamaño de un grano de guisante. Una vez realizada la aplicación, se reinstala el disipador ajustando los tornillos de fijación en secuencia cruzada (patrón en "X"), garantizando una distribución uniforme de la presión sobre la superficie de contacto.

Limpieza de componentes internos y estructura del chasis: Se elimina el polvo acumulado en las superficies internas del chasis y sobre los componentes electrónicos mediante aire a presión y brocha antiestática. Posteriormente, se aplica limpiador electrónico especializado sobre los componentes internos, contribuyendo a la eliminación de residuos y a la conservación de las condiciones operativas del equipo.

Limpieza de periféricos: Se realiza la limpieza externa de los periféricos asociados al equipo de escritorio, incluyendo teclado, mouse y monitor. Se remueven las partículas de polvo y suciedad presentes en las superficies externas y se utiliza aire a presión en el teclado para desalojar residuos acumulados entre las teclas. Posteriormente, se aplica silicona líquida sobre un paño de microfibra para la limpieza y protección de las carcasas y cables de conexión de cada periférico. En el caso del monitor, se utiliza un limpiador especializado para pantallas en el área de visualización.

Limpieza externa del gabinete: Se efectúa la limpieza de la carcasa externa del equipo mediante la aplicación de silicona líquida sobre un paño de microfibra, asegurando la remoción de suciedad superficial y la conservación del acabado exterior.

Puesta en marcha y verificación funcional: Finalizadas las labores de mantenimiento, se reconectan los cables y periféricos previamente retirados. Posteriormente, se realiza el encendido del equipo y se verifica el correcto arranque del sistema operativo, así como el funcionamiento adecuado de los dispositivos periféricos y componentes intervenidos durante el procedimiento.

Mantenimiento lógico: Se realiza la actualización del sistema operativo, controladores, antivirus y paquete de ofimática, seguida de un análisis de seguridad para detectar y eliminar amenazas informáticas. Asimismo, se efectúa la limpieza de archivos temporales, memoria caché y programas autorizados para desinstalación, y la gestión de los programas de inicio con el fin de optimizar el rendimiento del sistema.

C. EQUIPOS PORTATILES (Items 13 al 25).

Backup de información importante usuario: Se realizará copias de seguridad de archivos importantes si es requerido por parte del usuario del equipo en medio de almacenamiento facilitado por el cliente
Desensamble y Gestión de Tornillería: El equipo es dispuesto en posición invertida (boca abajo) sobre una superficie blanda con el propósito de proteger la carcasa superior contra daños mecánicos o rayones. Posteriormente, se realiza la extracción de los tornillos que fijan la cubierta inferior, manteniendo control y organización de la tornillería para su posterior reensamble.
Desconexión del Suministro de Energía: Se procede a la desconexión del cable o conector flexible de la batería interna antes de intervenir cualquier otro componente. Esta medida garantiza la interrupción del flujo de energía residual en la placa madre, reduciendo el riesgo de cortocircuitos accidentales asociados al contacto con herramientas metálicas o descargas electrostáticas.
Mantenimiento del Sistema Térmico Integrado: Se realiza el desatornillado del módulo de ventilación y del conducto de disipación de cobre. Posteriormente, el ventilador es separado del radiador para efectuar la limpieza de las aspas mediante el uso de un cepillo de cerdas suaves humedecido con alcohol isopropílico. Las aletas del disipador de cobre son limpiadas mediante la aplicación de aire de sopladora, dirigido en sentido de salida del flujo de aire del chasis. Finalmente, se retiran los residuos de pasta térmica cristalizada con un paño libre de pelusa impregnado con alcohol isopropílico, aplicándose posteriormente una nueva capa de compuesto térmico en una cantidad aproximada equivalente a un grano de guisante.
Limpieza de componentes internos electrónicos y reensamble: Se efectúa la limpieza de la placa lógica mediante el uso de una brocha antiestática de cerdas suaves para la remoción de polvo superficial. Los módulos de memoria RAM extraíbles son retirados para la limpieza de sus contactos dorados con una goma de borrar limpia, eliminando posteriormente los residuos generados para su reinstalación segura. Adicionalmente, se aplica limpiador electrónico específico sobre los componentes internos del equipo. Finalmente, se reconectan los ventiladores, se restablece la conexión de la batería interna y se reinstala la cubierta inferior, asegurando la correcta fijación de la tornillería en sus posiciones originales.
Limpieza externa: La superficie del teclado es limpiada mediante el uso de una brocha, deslizada entre las hileras de teclas para la remoción de partículas sólidas. Posteriormente, la carcasa externa es higienizada con silicona líquida y/o alcohol isopropílico aplicado mediante paño de microfibra, realizando fricción controlada sobre las superficies. Finalmente, se limpia la zona del panel de la pantalla con limpiador especial para superficies de visualización, utilizando igualmente un paño de microfibra para evitar rayaduras
Encendido y pruebas operativas: Se procede al encendido del equipo portátil y a la verificación del arranque correcto del sistema operativo. Asimismo, se comprueba el funcionamiento adecuado de los periféricos y componentes instalados, validando la operatividad general del sistema.
Mantenimiento lógico: Se realiza la actualización del sistema operativo, controladores, antivirus y paquete de ofimática, seguida de un análisis de seguridad para detectar y eliminar amenazas informáticas. Asimismo, se efectúa la limpieza de archivos temporales, memoria caché y programas autorizados para desinstalación, y la gestión de los programas de inicio con el fin de optimizar el rendimiento del sistema.

D. IMPRESORAS 3D (Item 26).

Pruebas iniciales de funcionamiento: Se realizarán las pruebas de las funciones principales de la impresora para verificar su estado inicial de funcionamiento.
Desconexión y retiro de consumibles: Se apagará la impresora 3D y desconectará el cable de alimentación de la toma eléctrica para evitar riesgos de descarga. Posteriormente, se verificará que tanto la boquilla (nozzle) como la cama caliente se encuentren a temperatura ambiente (inferior a 30 °C), con el fin de prevenir quemaduras graves durante la intervención. Una vez confirmadas las condiciones seguras de temperatura, se procederá a retirar el filamento del extrusor para facilitar la manipulación de los componentes del cabezal.
Limpieza de la cama de impresión: Se retirarán los residuos de material adheridos a la superficie de impresión. Posteriormente se limpia la cama utilizando alcohol isopropílico y un paño libre de pelusa, y se verifica que la superficie quede libre de grasa, polvo y restos de filamento.
Limpieza del sistema de extrusión: Inicialmente se inspecciona la boquilla para detectar obstrucciones o acumulación de material. Luego se retira con cuidado los residuos presentes en la boquilla y en el bloque calefactor, para luego proceder con la limpieza de engranajes de alimentación del filamento.
Limpieza y ajuste del sistema de movimiento: Se realizará la revisión del sistema de movimiento mediante la inspección de las guías lineales, varillas, husillos y rieles de desplazamiento, verificando su estado general y funcionamiento. Posteriormente, se procederá a la limpieza de las superficies de contacto para eliminar polvo, partículas y residuos que puedan afectar el desempeño del equipo. A continuación, se verificará la tensión de las correas de transmisión y, en caso de detectarse holguras o una tensión excesiva, se efectuarán los ajustes necesarios para un desplazamiento adecuado. Finalmente, se comprobará el correcto ajuste de las poleas y de los acoples mecánicos, asegurando la estabilidad y precisión del sistema de movimiento.
Lubricación de componentes mecánicos: Se realizará la lubricación de los componentes mecánicos mediante la aplicación de un lubricante adecuado sobre los husillos, guías y demás elementos de desplazamiento, siguiendo las especificaciones del fabricante. Posteriormente, se desplazarán manualmente los ejes para asegurar una distribución uniforme del lubricante sobre las superficies de contacto. Finalmente, se retirará cualquier exceso de lubricante presente en los componentes, con el fin de evitar la acumulación de suciedad para el correcto funcionamiento del sistema mecánico.
Nivelación y calibración: Se realizará la nivelación de la cama de impresión de acuerdo con las especificaciones y recomendaciones establecidas por el fabricante, asegurando una superficie adecuada para el proceso de impresión. Posteriormente, se verificará la distancia entre la boquilla y la superficie de impresión para una correcta adhesión de la primera capa y evitar defectos durante la operación. Finalmente, se ejecutarán los procedimientos de calibración requeridos para comprobar y ajustar la precisión de los ejes de movimiento y del sistema de extrusión, asegurando el correcto funcionamiento y la calidad de las impresiones.
Limpieza externa: Se procederá a eliminar el polvo acumulado en la estructura, cubiertas y demás superficies externas de la impresora mediante el uso de un paño limpio o una brocha de cerdas suaves, evitando dañar los componentes del equipo. Posteriormente, se realizará la limpieza de las superficies externas sin emplear productos abrasivos que puedan deteriorar los acabados o materiales. Finalmente, se

verificará que no permanezcan residuos, partículas o acumulaciones de suciedad que puedan afectar el correcto funcionamiento, la ventilación o la apariencia general del equipo.
Prueba de funcionamiento: Se reconectará la impresora a la fuente de alimentación y se pondrá en funcionamiento para verificar el correcto desempeño de los sistemas mecánicos y electrónicos. Posteriormente, se realizarán pruebas de movimiento en los ejes y una impresión de prueba con el fin de validar la calidad del proceso. Finalmente, se comprobará la ausencia de ruidos anormales, vibraciones excesivas o errores de funcionamiento, asegurando la correcta operatividad del equipo.

E. IMPRESORAS DE TINTA (Items 27 y 28).

Pruebas iniciales de funcionamiento: Se realizan las pruebas de las funciones principales de la impresora como son impresión, copiado y escaneo (si aplica), se revisan el estado de los documentos impresos y digitalizados para verificar si salen con machas u otras imperfecciones.
Apertura de la impresora: Se procede con la apertura y retiro de componentes de la impresora, limpiando cada una de ellas de forma independiente.
Limpieza externa: Limpieza de carcasa, bandejas de entrada y salida. Eliminación de polvo y suciedad acumulada sin afectar componentes.
Limpieza interna: Se procede a realizar limpieza de polvo y partículas en las diferentes partes internas de la impresora utilizando la brocha y aspiradora.
Limpieza de cabezal de impresión: Se procede a la limpieza de cabezal con líquido especial para retiro de impurezas que impidan la impresión correcta de textos y gráficos en la hoja.
Limpieza de conductos (si aplica): se realiza limpieza de conductos de sistema de inyección de tinta con alcohol isopropílico y se realiza purgado dentro de ellos para eliminar burbujas que bloqueen el suministro de la tinta.
Limpieza de unidad de digitalización ADF (si aplica): Se realizará la limpieza del ADF abriendo la cubierta y se eliminará el polvo y residuos de rodillos, bandejas y guías con un paño suave ligeramente humedecido. Se limpiarán los rodillos de arrastre para asegurar una correcta alimentación de documentos.
Limpieza de board y puertos de conexiones: Una vez realizada la limpieza de la board y los puertos de conexión con la brocha y la aspiradora, se aplicará el limpiador de contactos.

Limpieza de rodillos de desplazamiento de hojas: se comprueba que los rodillos de alimentación de papel no tengan desgaste excesivo. se limpian los rodillos con un paño suave humedecido en alcohol isopropílico.

Limpieza de carcasas exteriores y consumibles: Se realiza el montaje de las carcasas exteriores previamente retiradas, posteriormente se realiza la limpieza de todas las partes externas de la impresora empleando un paño de microfibra humedecido con crema frotex y se frota sobre sus superficies.

Limpieza cables de conexión: Se procede a hacer limpieza de los cables de conexión existentes en las impresoras (corriente, red, USB).

Pruebas finales de funcionamiento y entrega: Por último, se realizará la conexión de los cables a la impresora previamente retirados, se procede a su encendido y se realizarán las pruebas de impresión, verificando que salgan legibles, sin manchas ni rayas. Si es necesario se ejecutarán las utilidades de la

impresora para alinear y purgar cabezales. Finalizadas estas pruebas se hace entrega de la impresora encendida y funcionando a su usuario responsable para su recibido a satisfacción.

F. IMPRESORAS LASER (Items 29 al 34).

Pruebas iniciales de funcionamiento: Se realizan las pruebas de las funciones principales de la impresora multifuncional como son impresión, copiado y escaneo, se revisan el estado de los documentos impresos y digitalizados para verificar si salen con machas u otras imperfecciones.
Desconexión y medidas de seguridad: se apaga y se desconecta la impresora de la fuente de alimentación eléctrica. Se aplican medidas de seguridad electrostática para evitar daños en los componentes electrónicos durante la intervención técnica.
Limpieza interna del sistema de impresión: Se accede al interior del equipo para realizar la limpieza de rodillos de alimentación, rodillos de arrastre y mecanismos de transporte de papel. Se eliminan residuos de tóner y polvo acumulado utilizando aspiración especializada o paños libres de pelusa. Se limpian los sensores ópticos accesibles para su correcta detección de papel y movimiento.
Revisión de componentes internos: Se inspeccionan visualmente los elementos principales del sistema de impresión, incluyendo el fusor, unidad de imagen, cartucho de tóner y engranajes mecánicos. Se verifica la integridad de conexiones eléctricas, fajas de datos y cables internos, asegurando su correcto estado físico y fijación.
Limpieza de unidad de digitalización ADF (si aplica): Se realizará la limpieza del ADF abriendo la cubierta y se eliminará el polvo y residuos de rodillos, bandejas y guías con un paño suave ligeramente humedecido. Se limpiarán los rodillos de arrastre para asegurar una correcta alimentación de documentos.
Verificación y mantenimiento de consumibles: Se evalúa el estado del cartucho de tóner, unidad de tambor u otros consumibles según el modelo del equipo. Se comprueba su instalación correcta, nivel de desgaste y compatibilidad operativa. En caso necesario, se recomienda su reemplazo.
Lubricación y ajustes mecánicos: Se realizan ajustes menores en mecanismos de alimentación y transporte de papel. Cuando el fabricante lo permite, se aplica lubricación en componentes mecánicos móviles para reducir fricción y desgaste.
Limpieza externa: se procede a la limpieza de la carcasa, panel de control, bandejas de entrada y salida, y superficies externas. Se eliminan partículas de polvo y suciedad acumulada mediante el uso de paños de microfibra y soluciones de limpieza adecuadas, sin afectar componentes electrónicos o mecánicos.
Pruebas funcionales: Se ejecuta el encendido del equipo y se verifica el arranque correcto del sistema. Posteriormente, se realizan pruebas de impresión, copiado y escaneo para validar la calidad de salida, alineación, velocidad de alimentación y funcionamiento general del sistema multifuncional.

G. IMPRESORAS TERMICAS (Items 35 y 36).

Diagnóstico inicial del equipo: Se efectuará un diagnóstico funcional preliminar de la impresora, verificando el encendido, estado operativo general y ejecución de pruebas de impresión. Confirmado su funcionamiento, se procederá al apagado controlado del equipo conforme a protocolo. Posteriormente, se realizará la desconexión de los cables de alimentación eléctrica y de datos, en caso de estar presentes. Cualquier anomalía detectada en el desempeño o en los componentes físicos será documentada y reportada antes de iniciar las actividades de mantenimiento.
Apertura del equipo: Se llevará a cabo la apertura de la impresora para proceder a la extracción de los componentes internos (rodillos, ribon).
Limpieza interna: Se realizará la remoción de polvo y partículas acumuladas en los componentes internos utilizando herramientas adecuadas como brocha antiestática y aire comprimido.
Limpieza de sensores: Se efectuará la limpieza de los sensores mediante el uso de hisopos humedecidos con alcohol isopropílico, verificando posteriormente su correcta alineación y fijación.
Limpieza de cabezal de impresión: Se procederá a la limpieza del cabezal de impresión utilizando solución especializada para la eliminación de residuos que puedan afectar la calidad de impresión de textos y gráficos.
Limpieza de rodillos de alimentación: Se inspeccionarán los rodillos de arrastre de etiquetas para identificar residuos de adhesivo o signos de desgaste, y se realizará limpieza con paño suave humedecido en alcohol isopropílico.
Lubricación y ajuste de partes móviles: Se aplicará lubricante técnico en engranajes, ejes y demás elementos móviles internos, garantizando su adecuado funcionamiento y reduciendo la fricción mecánica.
Limpieza de tarjeta electrónica y puertos de conexión: Se realizará la limpieza de la tarjeta electrónica (board) y de los puertos de conexión utilizando brocha antiestática y aire comprimido. Posteriormente, se aplicará limpiador de contactos para asegurar la correcta conductividad.
Reensamblaje y limpieza externa: Se procederá al reensamblaje de los componentes previamente retirados. Posteriormente, se efectuará la limpieza de las superficies externas del equipo utilizando paño de microfibra humedecido con solución limpiadora adecuada.
Limpieza de cables de conexión: Se realizará la limpieza de los cables de alimentación y de datos (red, USB u otros), garantizando la eliminación de suciedad o contaminantes.
Pruebas finales y entrega: Se reconectarán los cables previamente retirados y se procederá al encendido del equipo. Se ejecutarán pruebas de impresión para verificar la calidad del resultado (legibilidad, ausencia de manchas o líneas). Una vez validadas las condiciones de funcionamiento, el equipo será entregado en operación al usuario responsable, quien confirmará la recepción a satisfacción.

H. ESCANER (Item 37).

Pruebas iniciales de funcionamiento: Se realizan las pruebas de las funciones del escáner, se revisan el estado de los documentos digitalizados para verificar si salen con machas u otras imperfecciones.

Desconexión y medidas de seguridad: se apaga y se desconecta el escáner de la fuente de alimentación eléctrica. Se aplican medidas de seguridad electrostática para evitar daños en los componentes electrónicos durante la intervención técnica.

Limpieza exterior del equipo: Se realiza la limpieza superficial del escáner, retirando polvo, suciedad o residuos adheridos a la carcasa y botones.

Limpieza de cristales y rodillos de arrastre: Se efectúa una limpieza cuidadosa de los cristales de escaneo, a fin de evitar interferencias en la calidad de digitalización. Se realizará limpieza de los rodillos de arrastre para asegurar una correcta alimentación de documentos. Si los rodillos presentan desgaste y no arrastren correctamente el papel, se procederá a su reemplazo.

Revisión y limpieza de sensores ópticos: Se inspeccionan y limpian los sensores ópticos para asegurar una correcta lectura de los documentos escaneados.

Inspección del sistema de alimentación de documentos: Se verifica el estado del mecanismo de alimentación, identificando posibles signos de desgaste, atascos o mal funcionamiento.

Conexión y pruebas finales de escaneo: Se realiza la reconexión de cables que se retiraron previamente. Posteriormente se enciende escáner y ejecutan digitalizaciones de prueba para evaluar el desempeño del equipo tras las tareas de mantenimiento.

I. SERVIDORES (Items 38 y 39).

Apagado de servidor: se realiza procedimiento correcto de apagado de servidor por parte de personal encargado del cliente. Se realiza espera de unos minutos para que se enfríe.

Apertura de servidor: se hace su apertura deslizando las tapas externas desbloqueando sus seguros y/o desatornillándola de la carcasa.

Retiro de discos duros de almacenamiento: Se procede a retirar los discos duros del servidor en orden liberándolos de sus mecanismos de anclaje se halan para su extracción, en el retiro de cada disco se marca en la parte superior con cinta de enmascarar el número de orden que le corresponda Se debe evitar golpear el disco contra cualquier superficie.

Limpieza interna de servidor: se procede a limpiar con una brocha, removiendo las impurezas o residuos que se encuentren en el dispositivo para luego aspirar el equipo y luego proceder a aplicar el limpiador de contactos**.**

Limpieza discos duros y sockets: Se realiza la limpieza de cada disco duro y socket con brocha y aspirándolos, se aplica limpiador de contactos en sus puertos de conexión, se retira la cinta de enmascarar con su número de orden y se realiza la instalación de cada disco duro en la misma ubicación de donde fueron retirados ya que si se conectan en distintas ubicaciones se generará alerta al encender el servidor y no arrancará.

Limpieza módulos de memorias RAM: Se realiza limpieza de módulos de memorias RAM empleando una goma de borrador sobre sus contactos, luego se termina de limpiar con la brocha y se aplica limpiador de contactos, se instalan en los slots donde estaban instalados ya que si se insertan en distintas ubicaciones se generará alerta al encender el servidor y no arrancará.

Limpieza puertos de conexión: Se procede a limpiar con la brocha antiestática y aspiradora los residuos de polvo en cada uno de los puertos, se procede a aplicar el limpia contactos para los puertos existentes en el equipo (USB, RJ45, Consola, y Power).

Cambio de pasta térmica: Se desmonta el disipador de calor asociado a los procesadores CPU. Los residuos de pasta térmica existente son removidos mediante alcohol isopropílico y material no abrasivo. Una vez limpias las superficies de contacto, se aplica una capa uniforme de pasta térmica nueva sobre los procesadores para optimizar la transferencia de calor hacia el sistema de disipación.

Limpieza de ventiladores: Para cada ventilador, se limpian con una brocha y luego se bloquean con un destornillador para evitar que giren y se aspiran, posteriormente se insertan y se conectan internamente en el servidor.

Limpieza de fuentes de poder: Para la limpieza de fuentes de poder se aspira desde su exterior, en la zona de ventiladores se bloquean con un destornillador para evitar que giren y se aspiran, posteriormente se insertan en sus respectivos sockets del servidor.

Ensamble del Servidor: Se procede a verificar que las conexiones internas del servidor estén debidamente conectadas y que los componentes internos estén correctamente colocados. Luego, se realizará la instalación y fijación de la tapa superior del equipo.

Limpieza externa: Limpiar el servidor externamente con la ayuda de alcohol isopropílico para las partes metálicas, y silicona para la tapa frontal, aplicándolos sobre una bayetilla para realizar un limpiado correcto, y con los cepillos para las ranuras.

Conexión y pruebas de funcionamiento: se realiza la entrega del servidor intervenido al personal encargado para su conexión de energía y cables de datos previamente retirados, se verifica que servidor cargue correctamente sistema operativo instalado.

Mantenimiento lógico: Se realiza la actualización del sistema operativo, controladores, antivirus y revisión del firewall, seguida de un análisis de seguridad para detectar y eliminar amenazas informáticas. Asimismo, se efectúa la limpieza de archivos temporales, memoria caché, y la gestión de los programas de inicio con

el fin de optimizar el rendimiento del sistema. Se realizará backup de información solicitada y se verificará para asegurar la integridad de datos.

J. SWITCHES Y FIREWALL (Items 40 al 54).

Apagado de dispositivo: se realiza procedimiento correcto de apagado y desconexión de dispositivos por parte de personal encargado del cliente. Se realiza espera de unos minutos para que se enfríe.

Retirar la tapa superior del dispositivo: Se usará una manilla antiestática durante todo el proceso de mantenimiento, esta manilla estará conectada a una parte metálica del equipo o a un conector de tierra. Posteriormente, mediante el uso del destornillador con la punta y medida adecuadas, se procederá a remover los tornillos para retirar de forma segura la tapa superior del dispositivo.

Limpieza Interna: Se comenzará aspirando la fuente de poder, la placa base, el chasis por la parte interna y los ventiladores. Adicionalmente, se utilizarán una brocha antiestática y un cepillo de cerdas finas para remover los residuos de polvo que se encuentren dentro del dispositivo.

Limpieza de puertos: Se debe aspirar los puertos del equipo y se utilizara la brocha antiestática y/o el cepillo de cerdas finas para remover los residuos de polvo o suciedad que se observen en los puertos RJ45, USB, Micro USB y POWER del equipo. Luego se aplica limpiador de contactos en cada uno de estos puertos.

Limpieza externa: Se procede a limpiar la carcasa o chasis exterior mediante el uso de un paño de microfibra. Para ello, se aplica una capa de emulsión de silicona o limpiador tipo Frotex sobre la superficie y se frota uniformemente hasta retirar la suciedad y obtener el acabado requerido.

Conexión y pruebas de funcionamiento: se realiza la entrega del dispositivo intervenido al personal encargado para su conexión de energía y cables de datos previamente retirados, se verifica que switch y firewall funcionen correctamente para su entrega a satisfacción.

K. UPS (Items 55 al 62).

Revisión general del estado de la UPS: Se realizará la limpieza y revisión general de la UPS, incluyendo el ajuste mecánico y eléctrico de sus conexiones. Finalmente, se verificará el funcionamiento de las tarjetas de control, drivers, cargador e inversor para asegurar la correcta operación del sistema.

Revisión y verificación de los procesos de medición y señalización: Se verificará el sistema de medición y señalización, inspeccionando la tarjeta de adquisición de datos, la pantalla LCD, los indicadores luminosos y los paneles remotos, con el fin de asegurar su correcto funcionamiento, visualización y comunicación del sistema.

Revisión y comprobación de potencia: Se revisará el sistema de potencia, incluyendo transformadores y amortiguadores, para verificar su estado y funcionamiento. También se evaluarán los módulos electrónicos

HEAD SLINK, así como relés, filtros y condensadores. Finalmente, se comprobará el funcionamiento de los sistemas de refrigeración para asegurar una adecuada disipación de calor y estabilidad térmica.

Revisión de los bancos de baterías: Se revisarán los bancos de baterías, verificando el estado de los terminales y los niveles de voltaje y corriente para asegurar su correcto funcionamiento. Finalmente, se realizarán pruebas de descarga controlada para evaluar su capacidad y autonomía en condiciones supervisadas.

Inicio de la comprobación del equipo y ajuste de los parámetros de funcionamiento: Se realizará la verificación de los parámetros eléctricos de la UPS, incluyendo voltaje, corriente de entrada y salida, además de pruebas en vacío y con carga para evaluar su desempeño. También se revisará el estado de las baterías, transformadores de aislamiento y el sistema de monitoreo, realizando su limpieza, calibración según el fabricante. Finalmente, se efectuarán pruebas integradas con el tablero de transferencia automática para asegurar la correcta operación del sistema y la continuidad del suministro eléctrico.

L. REGULADOR DE VOLTAJE (Items 63 al 65).

Desconexión y descarga de energía: Se realizará la desconexión y descarga de energía del regulador, iniciando con el apagado del equipo y la desconexión de la fuente de alimentación principal, especialmente en equipos superiores a 5 KVA. Posteriormente, se esperará el tiempo necesario para asegurar la descarga total de los componentes internos, garantizando condiciones seguras antes de proceder a la manipulación de la placa electrónica.

Remoción de polvo: Se realizará el retiro de las cubiertas del equipo, garantizando el acceso seguro a los componentes internos. Posteriormente, se procederá a la remoción del polvo acumulado mediante el uso de brocha y sopladora, eliminando partículas que puedan afectar el funcionamiento del sistema.

Revisión de componentes: Se realizará la revisión de los componentes del regulador, identificando posibles anomalías como condensadores hinchados, resistencias quemadas o cables con aislamiento deteriorado, con el fin de determinar su estado y la necesidad de reemplazo o reparación.

Verificación de soldaduras: Se realizará la verificación de las soldaduras mediante la inspección de la parte trasera de la placa de circuito, con el fin de identificar posibles soldaduras agrietadas, frías o defectuosas que puedan comprometer el correcto funcionamiento del equipo.

Verificación de conexiones: Se realizará la verificación de las conexiones, asegurando que todas se encuentren firmes y correctamente ajustadas. Se prestará especial atención a la detección de conexiones sueltas, ya que estas pueden generar chispas y representar riesgos tanto de seguridad como de fallas operativas en el sistema.

Limpieza de componentes internos: Se realizará la limpieza de los componentes internos del regulador, aplicando un limpiador especializado en los contactos eléctricos y partes electrónicas. Este proceso se llevará a cabo con el fin de eliminar suciedad, polvo y posibles residuos que puedan afectar el correcto funcionamiento del sistema.

Limpieza externa: Se procede a limpiar la carcasa o chasis exterior mediante el uso de un paño de microfibra. Para ello, se aplica una capa de emulsión de silicona o limpiador tipo Frotex sobre la superficie y se frota uniformemente hasta retirar la suciedad y obtener el acabado requerido.

Conexión y pruebas de funcionamiento: Se procederá con las pruebas de funcionamiento, iniciando con la reconexión del regulador y la medición del voltaje de salida para verificar su correcta operación. Posteriormente, se confirmará el adecuado funcionamiento de las luces LED indicadoras de "Protección", "Encendido" o "Falla", asegurando que respondan correctamente según el estado del equipo.

M. VIDEO BEAMS (Items 66 y 67).

Pruebas iniciales de funcionamiento: Se realizará la revisión inicial verificando su encendido y pruebas de proyección.

Apagado y Desconexión: Se procede al correcto apagado de videobeam para su mantenimiento. Se desconectarán los cables de corriente, audio y video.

Remoción de polvo: Se realizará el retiro de las cubiertas del equipo, garantizando el acceso seguro a los componentes internos. Se realiza la remoción de polvo acumulado en el interior del videobeam empleando la sopladora a través de sus áreas de ventilación.

Limpieza filtro: Se procederá a desmontar la rejilla de ventilación para extraer el filtro y con la sopladora se retira el polvo acumulado sobre él, teniendo precaución de no dañar el filtro.

Limpieza foco: se verificará inicialmente la temperatura del foco, si está muy caliente, se esperará a que enfríe. Posteriormente se retirará el foco del mecanismo que lo asegura en su interior, se realizará limpieza de foco empleando una brocha y soplado suave para la remoción del polvo, no se empleará ningún líquido sobre él en este proceso.

Limpieza perillas de zoom y lente: Se limpiarán las perillas de zoom usando la brocha para la remoción de polvo y partículas, se realiza la limpieza de lente usando una panó de microfibra limpio humedecido con alcohol isopropílico frotando suavemente sobre su superficie, verificando que quede sin machas ni partículas.

Limpieza puertos de conexión: Se limpiarán los puertos de conexión usando la brocha y aspirándolas para luego aplicar el limpiador de contactos sobre ellos.

Limpieza externa: una vez ensambladas las cubiertas previamente retiradas, se humedecerá un paño de microfibra con alcohol isopropílico y se frotara sobre ellas, si hay manchas que no se remueven con el alcohol isopropílico se empleará crema frotex sobre la bayetilla y se frotará sobre las machas a remover.

Limpieza cables de conexión: Se procederá a hacer limpieza de los cables de conexión existentes en el videobeam (corriente, audio y video).

Pruebas finales de funcionamiento: Se realizará la conexión de los cables al videobeam previamente retirados. Se procede al encendido del videobeam, se realizará los ajustes necesarios para la correcta proyección de la imagen. Se realizarán las pruebas de proyección conectando los equipos origen fuente de video por medio de los cables.

N. TOTEMS - PANTALLA DIGITAL Y VIDEO WALL (Items 68 al 70).

Desenergización y Seguridad Física: se realizará apagado de la pantalla desde el controlador o control remoto, se desconecta el cable de alimentación de la toma de corriente industrial o UPS. Luego se presiona el botón de encendido físico del dispositivo durante 15 segundos para asegurar la descarga de los filtros de la fuente de poder.

Desmontaje Seguro (si aplica): Si el dispositivo está en un soporte de pared (VESA) o estructura de videowall, se realizará el desmontaje con ayuda de un segundo técnico. Luego se coloca la pantalla boca abajo sobre una mesa de trabajo limpia, nivelada y cubierta con un tapete suave o espuma protectora.

Limpieza de Rejillas: se procederá a utilizar la sopladora de aire en ráfagas cortas sobre los patrones de ventilación traseros para expulsar el polvo hacia el exterior. Luego se pasa una brocha antiestática por las ranuras para remover partículas adheridas.

Limpieza de Puertos: se procederá a remover el polvo acumulado con sopladora de aire en ráfagas cortas y brocha sobre los puertos de conexión (**HDMI, DisplayPort, VGA, RJ45**), posteriormente se aplica limpiador de contactos sobre ellos para evitar la sulfatación o corrosión.

Limpieza interna (Solo si aplica según política de garantía): para entornos de alta polución, se requiere la apertura de la cubierta posterior. Se realizará inspección de estado de condensadores electrolíticos si se encuentran inflados, deformados o con pérdida de fluido. También se hace la verificación que los cables tipo flex que van de la tarjeta principal (Main Board) a la placa T-CON (controladora de la pantalla) estén firmes y no presenten decoloración por calor. Se realiza la limpieza de las placas lógicas con aire de sopladora suave y brocha ESD, posteriormente se aplica limpiador electrónico de contactos. Finalmente se hace el cierre de la cubierta superior previamente retirada.

Limpieza y Tratamiento del Panel (Display): se usará un primer paño de microfibra completamente seco para retirar el polvo superficial con movimientos lineales evitando hacer marcas de fricción. A continuación, se aplicará líquido limpiador de pantallas sobre un segundo paño de microfibra, frotando de manera uniforme, de arriba hacia abajo, y finalmente se pasa un tercer paño seco para eliminar la humedad residual y evitar vetas.

Limpieza externa: Se realizará la limpieza externa de carcasas, bases o estructuras externas que soporten las pantallas con solventes especiales. Se aplicará una capa de emulsión de silicona o limpiador tipo Frotex sobre la superficie y se frota uniformemente hasta retirar la suciedad y obtener el acabado requerido.

Montaje, Encendido y Pruebas: se hará el montaje del dispositivo nuevamente en su soporte asegurando los tornillos VESA, se conectan los cables de video y, por último, el cable de energía. Posteriormente se

hace el encendido del dispositivo y se verifica que durante la proyección de la imagen haya uniformidad de la retroiluminación (*Backlight*) y que no haya presencia de píxeles muertos o líneas de retraso.

O. CÁMARA DE VIDEO Y CÁMARA FOTOGRÁFICA (Items 71 al 75)

Apagado de dispositivo: Se apagará el equipo por completo y se retirará la batería junto con las tarjetas de memoria para trabajar con seguridad en un entorno limpio.
Desmontaje Seguro: Se realizará el desmontaje controlado del equipo, iniciando con la remoción de la tornillería externa siguiendo el orden recomendado por el fabricante. Posteriormente, se separarán las cubiertas del cuerpo del dispositivo utilizando herramientas plásticas de apertura para evitar daños en la estructura.
Limpieza de componentes electrónicos: Se realizará la limpieza interna de los componentes electrónicos, eliminando el polvo mediante el uso de aire comprimido a baja presión para evitar daños en los elementos sensibles. Posteriormente, se procederá a la limpieza de la placa electrónica utilizando una brocha antiestática, garantizando la protección contra descargas electrostáticas. Durante el proceso, se evitará el contacto directo con los circuitos integrados para prevenir posibles daños.
Limpieza sensores: Se realizará inspección en el sensor, si tiene manchas se aplicará aire y se verificará ausencia de partículas, manchas o rayones.
Limpieza lente: Se limpiará la zona óptica con una perilla de aire para quitar el polvo suelto. Después, se aplica una gota de líquido limpiador en un papel óptico y se limpia el lente en círculos desde el centro hacia afuera.
Revisión del sistema de obturador y espejo (si aplica): Se realizará la revisión del sistema de obturador y espejo, cuando aplique, iniciando con la inspección del mecanismo del obturador mecánico para verificar su correcto estado y funcionamiento. Posteriormente, se evaluará el estado del espejo reflex y su sistema de movimiento, asegurando su adecuada operatividad. A continuación, se procederá a la limpieza de los residuos de polvo acumulados, evitando alterar la calibración mecánica del sistema, se comprobará el libre movimiento de los mecanismos.
Limpieza conexiones: Se inspeccionan y se limpiarán los contactos de la batería con un bastoncillo seco, los puertos externos de conexión se limpiarán con limpiados electrónico.
Limpieza externa: Se limpiará la carcasa exterior, los botones y las pantallas usando un paño de microfibra humedecido con alcohol isopropílico.
Ensamble y pruebas de funcionamiento: Se arma el equipo, se enciende y se realizan pruebas de enfoque, grabación y zoom para comprobar su correcto funcionamiento.

P. DRONE (Item 76)

Inspección inicial del equipo y apagado: Se verifica que el dron se encuentre apagado y se retira la batería. Posteriormente, se realiza una inspección visual del chasis con el fin de identificar posibles fisuras, golpes o deformaciones en la estructura.
Limpieza de motores y ventilación: Se elimina el polvo y la suciedad acumulada en los motores y rejillas de ventilación mediante el uso de un cepillo de cerdas blandas y aire comprimido.

Revisión de hélices: Se inspecciona cada hélice para detectar grietas, deformaciones o desgaste. En caso de identificarse algún daño, se procede a su reemplazo inmediato para la seguridad del vuelo.
Limpieza del sistema de cámara y gimbal: Se limpia el chasis del gimbal utilizando una perilla de aire para retirar partículas de polvo. Posteriormente, se limpia el lente de la cámara con un paño óptico, realizando la operación con cuidado para evitar rayaduras.
Actualización y calibración del sistema: Se conecta el dron al software de gestión correspondiente, se verifica la disponibilidad de actualizaciones de firmware y se procede a su instalación si es requerido. Luego, se realiza la calibración de la IMU y la brújula para asegurar una correcta estabilización y navegación.
Verificación y mantenimiento de baterías: Se inspecciona el estado físico de las baterías para descartar hinchamientos o daños. Asimismo, se ajusta el nivel de carga al voltaje de almacenamiento (50–60%) cuando el equipo no vaya a ser utilizado en el corto plazo.

Q. SISTEMA DE AUDIO (Items 77 al 89)

Desenergización y Seguridad Eléctrica: Se iniciará el procedimiento con el apagado físico y la desconexión total de los componentes del sistema de audio de la red de suministro eléctrico, mitigando así cualquier riesgo de descarga o cortocircuito durante la intervención.
Despolvado de Racks y Etapas de Potencia: se removerá el polvo y los residuos acumulados en las estructuras de los racks y en las rejillas de ventilación de los amplificadores de potencia. Para ello, se utiliza una aspiradora de precisión o aire comprimido, garantizando que el flujo de aire disipador de los equipos permanezca sin obstrucciones.
Limpieza y Acondicionamiento de Atenuadores (Faders): Se aplicará limpiador de contactos electrónicos de residuo cero directamente en las ranuras de los atenuadores (faders) de la consola de mezcla. De manera inmediata, se accionan los controles en todo su recorrido vertical para desplazar y remover las partículas internas de polvo, restaurando la conductividad de las pistas y evitando ruidos parásitos.
Limpieza altavoz: se retirará el polvo acumulado en las superficies externas de los altavoces mediante un paño suave seco o ligeramente humedecido, evitando el uso de líquidos que puedan ingresar a los componentes internos. A continuación, se limpiarán las rejillas protectoras y, cuando sea posible, se retirarán para una limpieza más profunda con aire comprimido o brocha de cerdas suaves.
Limpieza micrófono: se desmontarán las rejillas o espumas protectoras para su limpieza, lavándolas o desinfectándolas según el material y dejándolas secar completamente antes de su reinstalación. Posteriormente, se limpiará el cuerpo del micrófono con un paño suave y alcohol isopropílico, evitando el contacto directo con la cápsula.
Inspección de Líneas de Señal y Conectores: Se realizará una inspección visual y táctil de la integridad de los cables de audio (interconexiones XLR, TRS/Plug y RCA) con el fin de detectar cortes, dobleces o degradación del aislamiento. Asimismo, se limpian los pines y superficies de los conectores metálicos utilizando alcohol isopropílico al 99%, asegurando una transmisión de señal óptima y libre de resistencia.
Mantenimiento de Transductores y Elementos de Captación: Se examinará el estado mecánico de los conos y suspensiones de los altavoces para descartar roturas o deformaciones. En los micrófonos, se procede al desmontaje de las rejillas protectoras mediante desenroscado para su posterior lavado y desinfección; se asegura un secado absoluto de estas piezas antes de ser reensambladas en sus respectivas cápsulas.

Reconexión, Energización Secuencial y Prueba de Flujo de Señal: se reestablecerán todas las conexiones del sistema y se procede a la energización de manera gradual y secuencial (fuentes de señal primero, amplificadores al final). Se concluye el procedimiento con la ejecución de una prueba de audio canal por canal, verificando la ganancia, la respuesta en frecuencia y la ausencia de distorsión en toda la cadena de audio.

R. POLY (Items 90 y 91)

Apagado y desconexión del equipo: Se apagará el equipo mediante la interfaz de usuario y posteriormente se desconectará de la fuente de energía eléctrica, asegurando su desenergización total antes de la intervención.
Limpieza del códec y organización del cableado: Se limpiará el códec utilizando un paño de microfibra seco, eliminando polvo y suciedad superficial. Adicionalmente, se organizará el cableado posterior con el fin de evitar tensiones, dobleces o desconexiones en los conectores.
Limpieza de cámara y micrófonos integrados: Se limpiará el lente de la cámara con un paño óptico adecuado. Posteriormente, se aplicará aire comprimido de forma suave sobre las rejillas de los micrófonos integrados para retirar partículas de polvo acumuladas.

Limpieza de pantallas de control: Se limpiará empleando un paño de microfibra humedecido con un limpiador específico para superficies electrónicas y se procederá a la limpieza de las pantallas táctiles de control. Se evitará la aplicación directa del líquido sobre el cristal para prevenir daños en el equipo.
Encendido y prueba funcional: Se encenderá el sistema y se verificará la estabilidad de la conexión de red. Finalmente, se realiza una llamada de prueba de audio y video para confirmar el correcto funcionamiento del equipo.

S. CONTROL DE ACCESO - MOLINETES (Item 92)

Acceso al mecanismo interno: Se retirarán las tapas de inspección del molinete, con el fin de acceder al mecanismo electromecánico interno para su revisión y mantenimiento.
Limpieza de engranajes y piñones: Se eliminará la grasa deteriorada y el polvo acumulado en piñones y engranajes, utilizando un paño limpio y desengrasante adecuado, garantizando la correcta preparación de las superficies.
Inspección de componentes mecánicos y electromecánicos: Se inspeccionará el estado de los resortes de retorno, los electroimanes de liberación y el amortiguador hidráulico, verificando su integridad, funcionamiento y ausencia de desgaste.
Lubricación de partes móviles: Se aplicará grasa de litio blanca en puntos de pivote, rodamientos y demás piezas móviles, con el fin de asegurar un movimiento suave y continuo del sistema.
Revisión de sensores de posicionamiento: Se ajustarán y limpiarán los sensores ópticos o magnéticos encargados de detectar la posición y el giro de los brazos del molinete, garantizando una correcta lectura de operación.
Cierre y pruebas funcionales: Se reinstalarán las tapas de inspección y se realizarán pruebas de paso de entrada y salida, verificando el correcto funcionamiento del sistema de bloqueo y desbloqueo instantáneo.

T. CONTROL DE ACCESO - ELECTROIMANES (Item 93)

Inspección inicial del sistema: Se realizará la inspección visual del electroimán, con el fin de identificar suciedad, desalineaciones, desgaste mecánico o daños estructurales.
Desenergización del equipo: Se procederá a desenergizar el electroimán, desconectando la alimentación para condiciones seguras de intervención.
Limpieza de superficies de contacto: Se realizará la limpieza minuciosa de la superficie del electroimán y de la placa metálica de la puerta utilizando alcohol isopropílico. Este proceso se ejecutará con el propósito de eliminar acumulaciones de grasa, polvo o trazas de óxido que puedan degradar la fuerza de sujeción magnética del dispositivo.
Verificación de alineación mecánica: Se comprobará la correcta alineación entre el electroimán y la contrachapa, asegurando un contacto uniforme que garantice la máxima eficiencia de retención al activarse el sistema**.**
Revisión de elementos de fijación: Se revisarán y ajustarán tornillos, soportes y anclajes del conjunto, verificando que la contrachapa mantenga el juego flexible requerido para un cierre adecuado.
Verificación eléctrica del electroimán: Se medirá el voltaje de alimentación con un multímetro, confirmando que el electroimán reciba el valor nominal de operación (según especificación del fabricante) de forma estable.
Pruebas funcionales del sistema: Se realizarán pruebas de apertura y cierre del acceso, validando la correcta retención del electroimán y su liberación controlada bajo condiciones normales de uso.

U. CONTROL DE ACCESO - DISPOSITIVOS BIOMÉTRICOS (Item 94)

Limpieza del sensor biométrico: Se limpiará el sensor de huella dactilar o el lente de la cámara de reconocimiento facial utilizando un paño de microfibra ligeramente humedecido con alcohol isopropílico, realizando movimientos suaves para evitar daños en la superficie.
Limpieza de la interfaz y carcasa externa: Se limpiará el teclado, la pantalla y la carcasa exterior del dispositivo con el fin de eliminar polvo, grasa y suciedad acumulada por el uso diario, promoviendo condiciones adecuadas de higiene y operación.
Revisión de conexiones internas: Se desmontará la tapa trasera del dispositivo y se verificará que los cables de red y las conexiones tipo Wiegand se encuentren correctamente ajustados, sin falsos contactos ni deterioro.
Verificación funcional del sistema: Se realizarán pruebas de autenticación mediante tarjetas, huellas o reconocimiento facial, según corresponda, y se validará en el software central que los eventos de acceso se registren en tiempo real de forma correcta y continua.

ACTIVIDADES EXCLUIDAS

Las siguientes actividades no se encuentran incluidas dentro del servicio de mantenimiento:

Respaldos de configuraciones de equipos de red, firewall, software de infraestructura o servidores, salvo las validaciones o procesos puntuales expresamente indicados dentro del alcance y siempre bajo procedimientos, credenciales e infraestructura del cliente.

Procedimientos de recuperación, restablecimiento o bypass de contraseñas. El cliente deberá contar con las credenciales necesarias para el acceso a los dispositivos y soluciones involucradas.

Servicios adicionales no mencionados en el contrato.

Uso de insumos no recomendados por el fabricante

Servicios de soporte técnico, administración, gestión, monitoreo, operación, mesa de ayuda, atención de incidentes o acompañamiento bajo demanda, dentro o fuera del horario establecido, salvo contratación independiente.

No se incluyen mantenimientos correctivos, cambio de partes o reparación de los mismos.

No se incluyen equipos diferentes al listado de seriales que se comparta al inicio del proyecto.

No se incluye reparación, sustitución o suministro de periféricos. La limpieza o revisión de periféricos solo aplicará cuando esté expresamente indicada como parte del mantenimiento preventivo del equipo correspondiente.

No se incluye el suministro de discos duros externos, NAS, servidores de archivos, almacenamiento en nube, licencias, agentes, software, appliances o cualquier componente requerido para la ejecución o custodia de copias de seguridad.

No se incluye diseño, implementación, administración, monitoreo, restauración, prueba de recuperación ni custodia de políticas de backup; dichas actividades deberán ser ejecutadas con las soluciones y procedimientos propios del cliente.

No se incluyen cambios de configuración, actualización de firmware, reglas de firewall, VLAN, enrutamiento, políticas de seguridad, creación o modificación de usuarios, ni respaldos de configuración en switches, firewall, servidores o sistemas de control de acceso, salvo autorización expresa y alcance independiente.

No se incluye remediación de hallazgos derivados de antivirus, vulnerabilidades, errores del sistema operativo, fallas de aplicaciones, falta de licenciamiento, corrupción de datos o problemas preexistentes no asociados directamente con la actividad de mantenimiento preventivo.

No se incluye garantía sobre información, integridad de datos, tiempos de restauración o disponibilidad de repositorios suministrados por el cliente; Venta Equipos documentará la actividad realizada y los hallazgos identificados.

LÍMITES DEL PROYECTO

Cobertura geográfica: Bogotá.

Horario: Lunes a Viernes 8:00 a.m. – 5:00 p.m.

Cantidades y días: se relacionan las cantidades de equipos y los días que se llevarían a cabo para la ejecución de los mantenimientos:

TIPOS DE EQUIPO	CANTIDADES	DIAS
EQUIPO DE COMPUTO DE ESCRITORIO	24	6
EQUIPO DE COMPUTO PORTATILES	26	5
IMPRESORAS	22	4
ESCANER	2	1
SERVIDORES	4	4
SWITCH	28	6
FIREWALL	2	1
UPS	16	20
REGULADOR DE VOLTAJE	6	6
VIDEO BEAMS	4	1
TOTEMS (PANTALLA DIGITAL)	2	2
VIDEO WALL	4	1
CAMARA DE VIDEO	2	2
CAMARA FOTOGRAFICA	8	1
DRONE	2	1
SISTEMA DE AUDIO	26	16
POLY	4	1
CONTROL DE ACCESO	6	3
TOTALES	**188**	**81**

Soporte y Garantía del servicio: Después de realizar el mantenimiento, contamos con un periodo de garantía de 30 días calendario, durante el cual brindamos soporte en horario hábil sobre las actividades ejecutadas.

Si se presenta alguna novedad relacionada con el servicio realizado, nuestro equipo estará disponible para revisarla, dar respuesta y, si es necesario, realizar los ajustes correspondientes.

ENTREGABLES

VENTA EQUIPOS SAS. entregará los siguientes informes:

Track de mantenimiento por cada dispositivo intervenido.
Track de mantenimiento por cada dispositivo intervenido.
Acta de servicio técnico de la ejecución del mantenimiento con las novedades y recomendaciones.
Acta de entrega final con los seriales de los equipos intervenidos durante la ejecución de los mantenimientos.
Informe de hallazgos y recomendaciones por tipo de equipo, incluyendo observaciones de mantenimiento físico, validación lógica cuando aplique y estado de ejecución de respaldos cuando hayan sido solicitados y suministrados los medios por el cliente.
Registro de novedades no cubiertas por el mantenimiento preventivo, tales como requerimientos correctivos, repuestos, licenciamiento, fallas de software, ausencia de credenciales o indisponibilidad de medios de respaldo.

REQUISITOS PREVIOS

Para la correcta ejecución del servicio del mantenimiento, el cliente SECRETARIA DISTRITAL DE GOBIERNO debe suministrar los siguientes elementos, aplicaciones y servicios:

Suministrar un inventario actualizado de los equipos a intervenir, incluyendo ubicación, usuario asignado y características técnicas relevantes.
Suministrar un inventario actualizado de los equipos a intervenir, incluyendo ubicación, usuario asignado y características técnicas relevantes.
Obtener disponibilidad de los equipos en las fechas y horarios previamente acordados, evitando interferencias con actividades operativas críticas.
Los equipos servidores, switch, firewall y videobeam deben ser desconectados y desmontados por parte del personal de la secretaria de Gobierno, así como el montaje, la conexión, el encendido y la puesta en funcionamiento de los equipos después de su intervención.
Los tótems (pantalla digital) y Video Wall para mantenimiento deben ser desmontados por parte del personal de la secretaria de Gobierno.
Las UPS y reguladores de voltaje deben estar desenergizadas y desconectadas antes de revisar la unidad. Una vez que el cable no está enchufado a la toma eléctrica, el técnico comienza a realizar el mantenimiento, la limpieza y la revisión de cada una de sus piezas.
Facilitar el ingreso del personal técnico a las sedes donde se encuentran los equipos, incluyendo autorizaciones de seguridad, permisos de acceso y acompañamiento si es requerido.
Suministrar los espacios donde se encuentran los equipos cuenten con condiciones adecuadas de energía, iluminación y seguridad para la ejecución de las actividades.

Disponer de instalaciones eléctricas adecuadas y estabilizadas a 110-120 voltios y con su respectivo POLO A TIERRA 0.1-0.5 voltios.
Disponer de un lugar adecuado para el desarrollo de los mantenimientos.
Designar un responsable o personal de acompañamiento durante la ejecución del servicio.
Designación de un responsable para la recepción del informe de diagnóstico y la validación de los resultados.
Notificación oportuna de cualquier condición logística, técnica o administrativa que pueda afectar la ejecución del servicio.
Suministrar, los medios o repositorios para realizar las copias de seguridad: discos externos, file server, repositorio en nube, credenciales, rutas de destino, capacidad disponible, permisos de escritura y responsables autorizados para validar la información a respaldar. El dueño de la información es el responsable de validar la consistencia de los datos.
Definir previamente qué información deberá respaldarse en equipos de usuario y servidores, así como las ventanas de ejecución, responsables de validación y criterios de aceptación de la copia realizada.
Para servidores, la secretaria de Gobierno debe disponer de herramientas propias como soluciones de backup, repositorios, licencias, agentes, credenciales y procedimientos propios del cliente, para realizar actividades de backup de la información y restauración cuando se requiere. La secretaria de Gobierno debe designar personal responsable para autorizar apagados, reinicios, validaciones y restauraciones si el cliente las requiere. Para los servidores, dado que la información es crítica, es responsabilidad de la secretaria de gobierno realizar los backups y confirmar su integridad.
Entregar los accesos y credenciales necesarias para validaciones puntuales, ejecución de antivirus, revisión de actualizaciones, cuando dichas actividades estén autorizadas por el cliente.
Aprobar cualquier ejecución de actualización o acción lógica que pueda impactar la operación del equipo; en ausencia de autorización, Venta Equipos se limitará a documentar el hallazgo y recomendar la acción correspondiente.

CONDICIONES COMERCIALES

- Validez de la oferta **08** días calendario, **sujeto a rotación de inventario**.
- Forma de pago **A Convenir**.
- "Los costos relacionados corresponden a un estudio de mercado y tienen carácter referencial. Los valores podrán variar al momento de la solicitud formal de cotización, de acuerdo con la disponibilidad, condiciones comerciales y precios vigentes del fabricante."

Quedamos a su disposición para atender cualquier inquietud que se derive del estudio de la presente propuesta.

NOTA: Para órdenes de compra parciales, el costo del envío de los equipos, accesorios o suministros será asumido por el cliente.

Para tramites con base en esta cotización por favor citar este numero 260808

Cordialmente;

JEIMMY JANNETH ROCHA PORTES
Gerente Financiero y Administrativo
Teléfono: (601)4673302 - 3124979863
Correo *Electrónico*: *gerente.financiero@ventaequipos.com*