ANEXO No. 5
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS

NORMAS Y/O FICHAS TÉCNICAS Y/O ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO

Para efectos de establecer las especificaciones técnicas del presente proceso, se dará aplicación a las especificaciones técnicas del proceso para contratar **"ADQUISICION, INSTALACION, DESISTALACION DE PANTALLAS Y MANTENIMIENTO INTEGRAL DEL CIGOA, INCLUYENDO EL SUMINISTRO DE EQUIPO, TRANSPORTE (CARGUE Y DESCARGUE) Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA OPERACION, A EJECUTAR VIGENCIA 2026"**, serán de obligatorio cumplimiento las disposiciones contenidas en la Especificación Técnica "Sistema Procesamiento Pantallas MicroLED" código JEMPP-CEDE9-DAVAA-ET-05749-AVI-0, documento que establece los requisitos técnicos mínimos, generales y específicos que deben cumplir los bienes y servicios objeto del presente proceso.

De igual forma, harán parte integral de las especificaciones técnicas del contrato las condiciones establecidas en el ANEXO B – "Especificaciones Técnicas Adicionales de Obligatorio Cumplimiento", mediante el cual se definen requisitos complementarios relacionados con la ejecución del contrato, incluyendo, entre otros, actividades de desmontaje, instalación, integración, puesta en funcionamiento, mantenimiento preventivo y correctivo, soporte técnico, validaciones, documentación, equipo de trabajo, perfiles mínimos, certificaciones del fabricante y demás condiciones técnicas requeridas para garantizar la correcta implementación y operación de la solución.

En consecuencia, los oferentes deberán acreditar el cumplimiento integral tanto de la **Especificación Técnica JEMPP-CEDE9-DAVAA-ET-05749-AVI-0** como de las **Especificaciones Técnicas Adicionales contenidas en el ANEXO B**, las cuales se describen a continuación.

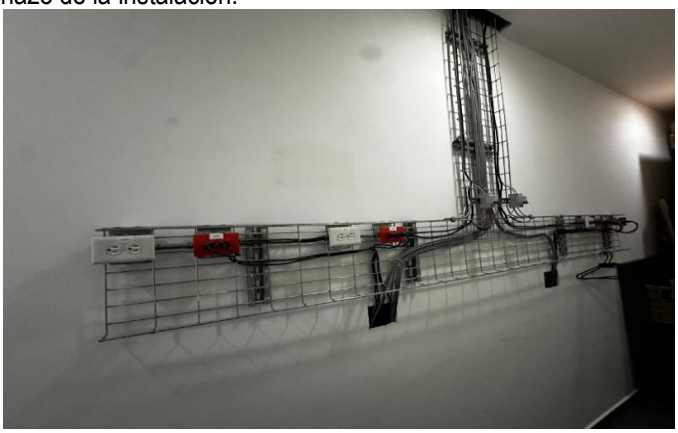
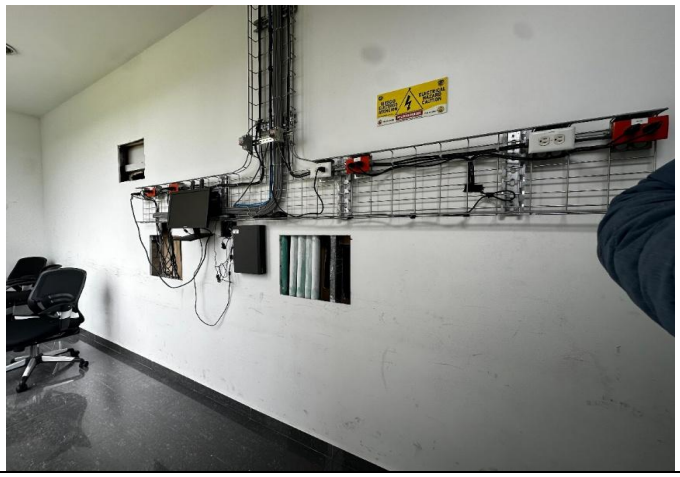
ANEXO B " ESPECIFICACIONES TECNICAS ADICIONALES DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO"		
SOPORTE	DESMONTE Y REUBICACIÓN MONITORES INDUSTRIALES NEC ACTUALMENTE INSTALADOS	El contratista será responsable de la desinstalación segura y el embalaje adecuado de las 36 pantallas industriales marca NEC actualmente instaladas, así como de los equipos de red especializados para Video Wall, conforme a los lineamientos establecidos por el CIGOA. El sistema actual está compuesto por 4 video Wall o sea 36 pantallas industriales de 55" marca NEC montadas sobre soportes de tipo "Pop Up", por lo cual el contratista deberá garantizar que las maniobras de desmontaje contemplen el correcto desensamble de dichos soportes, asegurando la integridad física tanto de las estructuras como de los módulos de pantalla. Las actividades incluirán, como mínimo: Documentación de estado inicial: El contratista deberá realizar un registro fotográfico y levantamiento de acta del estado físico de los equipos antes de proceder con su desinstalación.

		Etiquetado y marcación de componentes: Cada módulo, cableado y accesorio retirado deberá ser debidamente identificado y embalado en su respectiva caja o empaque de protección. Desconexión y desmontaje seguro: El contratista deberá realizar el corte ordenado de suministro eléctrico y señal de datos, seguido del desmontaje físico de las estructuras, soportes y módulos. Embalaje especializado: El contratista deberán embaladar los monitores utilizando protecciones de espuma, plásticos de burbuja, cintas adhesivas y cajas reforzadas que aseguren su estabilidad durante el almacenamiento o traslado. Traslado a sitio de almacenamiento temporal: El contratista deberá trasladar los equipos desmontados a la zona de almacenamiento designada por el CIGOA, garantizando la seguridad durante la manipulación. Una vez realizada las actividades el contratista deberá entregar documento donde se refleje cada item anteriormente mencionado y ser entregado por correo y Una vez finalizadas estas actividades, el contratista deberá entregar al supervisor del contrato un informe de desinstalación que incluya: Acta de retiro y trazabilidad de los equipos desmontados. Registro fotográfico de todas las etapas del proceso. Listado de identificación de componentes retirados (pantallas, soportes, cableado, accesorios). Evidencia de embalaje y traslado al sitio de almacenamiento. Este informe deberá ser entregado tanto en formato digital (correo electrónico) como en documento físico, debidamente firmado y aprobado por el contratista y el supervisor del contrato. 

		
	INSTALACION DEL SISTEMA	El contratista deberá presentar un cronograma detallado de trabajo en un plazo máximo de una (1) semana posterior a la firma del acta de inicio, el cual deberá ser aprobado por el supervisor del contrato. Dicho cronograma deberá incluir todas las actividades previstas para la instalación y puesta en funcionamiento del sistema de Video Wall, especificando los tiempos estimados, fases de ejecución y entregables asociados. Asimismo, el contratista deberá indicar d e manera clara y precisa cuáles actividades requerirán la participación o apoyo del personal de la sala del CIGOA, ya sea para temas de coordinación logística, autorizaciones de acceso, validaciones técnicas u operativas. El contratista deberá asumir la totalidad de los costos asociados con la instalación del sistema, incluyendo, pero sin limitarse a: Transporte, descarga y traslado interno de los equipos. Instalación física de las 4 pantallas Video Wall y demás componentes del sistema. Conexión, configuración, integración y ejecución de pruebas funcionales del sistema completo. Adecuaciones eléctricas, de red y estructurales necesarias para garantizar la correcta operación. Suministro e instalación de elementos adicionales como soportes, canaletas, protecciones y señalización, tanto para las pantallas como para el sistema de procesamiento de video. Entrenamiento al personal designado por el CIGOA, abarcando la operación del sistema, ubicación de los componentes, y socialización de la arquitectura de solución implementada.

		El contratista será responsable de entregar la documentación técnica completa al supervisor del contrato mediante correo electrónico, la cual deberá incluir, como mínimo: Cronograma ejecutado y actualizado. Manuales de usuario y operación del sistema. Informes de pruebas funcionales y operativas, presentados tanto en formato digital (medio magnético) como en formato impreso. La entrega de esta documentación será requisito obligatorio para la finalización formal del servicio.
	MANEJO DE RESIDUOS Y ELEMENTOS RETIRADOS	El contratista será responsable de la gestión adecuada de todos los residuos, materiales, piezas y equipos retirados que se generen durante el proceso de instalación, adecuación e integración del nuevo sistema. Esto incluye, pero no se limita a: - Embalajes, empaques, cables, conectores y elementos de fijación descartados. - Componentes obsoletos o desmontados del sistema anterior. - Escombros resultantes de obras civiles menores, perforaciones, canalizaciones o adecuaciones estructurales. Los residuos deberán ser clasificados, recolectados y entregados a gestores autorizados conforme a la normativa ambiental vigente en Colombia, especialmente lo establecido por la Resolución 2184 de 2019 (código de colores para separación de residuos) y la Ley 1672 de 2013 (gestión integral de residuos electrónicos – RAEE). Así mismo, los elementos electrónicos y eléctricos retirados (como cableado, fuentes de video, soportes, etc.) que no sean destinados a reubicación por parte del CIGOA, deberán ser entregados con acta de disposición final certificada por el gestor ambiental correspondiente, y su proceso deberá estar documentado y validado por el supervisor del contrato.
	IDENTIFICACIÓN DEL PERSONAL Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	Todo el personal designado por el contratista para realizar actividades de instalación, configuración, pruebas o mantenimiento dentro de las instalaciones del CIGOA deberá estar debidamente identificado y cumplir con las siguientes condiciones mínimas: Portar carné o credencial visible con nombre completo, cargo, número de cédula, nombre de la empresa contratista y foto reciente. Usar uniforme de trabajo claramente identificado con el nombre o logotipo de la empresa. Contar con los elementos de protección personal (EPP) necesarios según la actividad a realizar, incluyendo como mínimo: casco, guantes, gafas de seguridad, calzado dieléctrico o con puntera

		reforzada, arnés de seguridad (si aplica), tapabocas y chaleco reflectivo. Será responsabilidad exclusiva del contratista garantizar que su personal cumpla con las normas de seguridad industrial, salud en el trabajo y protocolo de ingreso establecidos por el CIGOA o por la entidad responsable de la seguridad de las instalaciones. El ingreso y permanencia del personal no autorizado o sin la debida presentación e implementación de estas medidas podrá ser restringido por el supervisor del contrato o personal de seguridad.
	VALIDACION DE COMPATIBILIDA ENERGETICA Y PROTECCIONES ELECTRICAS	El contratista deberá garantizar que todo el sistema instalado, incluyendo las pantallas MicroLED, el sistema de procesamiento de video, equipos de red, fuentes de alimentación y cableado asociado, cuente con una alimentación eléctrica estable, segura y acorde con los requerimientos técnicos definidos por el fabricante. Esto incluye, de manera obligatoria: Verificación de compatibilidad de voltaje, frecuencia y capacidad eléctrica de la red existente con los equipos a instalar. Implementación de sistemas de protección eléctrica, tales como: Supresores de picos de voltaje (TVSS/SPD). Sistemas de puesta a tierra adecuados. Protección contra sobrecargas, cortocircuitos y fluctuaciones de tensión. En caso de identificarse deficiencias, incompatibilidades o riesgos en la red eléctrica existente, el contratista deberá asumir, sin costos adicionales para la entidad, todos los ajustes y adecuaciones necesarias para garantizar la correcta operación, seguridad y protección del sistema instalado. Asimismo, el contratista deberá documentar e informar de manera detallada todas las actividades realizadas, enviando al supervisor del contrato un informe técnico de validación eléctrica que deberá incluir, como mínimo: Mediciones de voltaje y frecuencia antes y después de la instalación. Diagramas unifilares actualizados de la conexión eléctrica del sistema. Descripción detallada de los ajustes y adecuaciones realizadas. Evidencia de las pruebas de funcionamiento estable bajo condiciones reales de operación.

		Registros fotográficos y videos (si aplica) de las actividades de verificación, ajustes y pruebas, asegurando la trazabilidad de cada intervención. Formatos de control de calidad, firmados por el personal técnico responsable, que certifiquen el cumplimiento de las especificaciones eléctricas establecidas. El informe deberá ser remitido en formato digital (correo electrónico) y una copia física entregada directamente al supervisor del contrato para su revisión y aprobación. El incumplimiento de estas condiciones será considerado una no conformidad crítica en la ejecución del servicio y podrá ser causal de rechazo de la instalación.  
	USO DE HERRAMIENTAS PROPIAS DEL CONTRATISTA	El contratista deberá disponer de todas las herramientas, equipos auxiliares, instrumentos de medición y dispositivos especializados necesarios para la correcta ejecución de las actividades de instalación, configuración, integración, calibración, pruebas y puesta

		en funcionamiento de la solución de pantallas MicroLED y su sistema de procesamiento de video. Esto incluye, pero no se limita a: Equipos de izaje y manipulación adecuados para el manejo seguro de los módulos MicroLED. Herramientas de precisión para la instalación de estructuras de soporte, alineación de pantallas y montaje de componentes. Equipos de medición eléctrica (multímetros, pinzas amperimétricas, medidores de tierra, analizadores de calidad de energía). Herramientas de calibración de imagen y colorimetría conforme a los estándares del fabricante de la solución ofertada. Dispositivos para pruebas de conectividad, flujo de señal de video y control de redes. Elementos de seguridad industrial y protección personal conforme a la normatividad vigente. Será responsabilidad exclusiva del contratista garantizar que las herramientas utilizadas se encuentren en óptimo estado de funcionamiento, calibradas conforme a las especificaciones técnicas requeridas y que su uso no represente riesgos para la integridad de los equipos, el personal ni las instalaciones del CIGOA. Cualquier deficiencia o retraso derivado de la falta de disponibilidad de herramientas o equipos necesarios será asumido por el contratista, sin que ello implique costos adicionales para la entidad.
	EQUIPOS DE RED NECESARIOS	El contratista deberá proporcionar, instalar y configurar todos los equipos de red requeridos para garantizar el funcionamiento óptimo del sistema de video, tales como: Switches de red (si aplica). Routers, puntos de acceso, y otros dispositivos de conectividad. (si aplica). Cables de red, conectores, y materiales relacionados. (si aplica).
	COMPONENTES COMPLEMENTARIOS PARA LA INSTALACIÓN	Teniendo en cuenta la necesidad de reemplazar el sistema actualmente instalado, el contratista deberá realizar el desmontaje de los elementos que formen parte del sistema existente y ejecutar todas las actividades necesarias para la instalación, integración y puesta en funcionamiento de la nueva solución tecnológica. El alcance incluye el suministro e instalación de soportes, elementos de fijación, sistemas de montaje, canalizaciones, cableado, accesorios y demás componentes requeridos para garantizar la correcta implementación del sistema de visualización, de acuerdo con las condiciones del espacio dispuesto por la Entidad.

		La instalación deberá contemplar los mecanismos de montaje y sujeción necesarios para garantizar la estabilidad, seguridad y correcto funcionamiento de las pantallas MicroLED, los sistemas de procesamiento, cableado, fuentes de alimentación y demás componentes asociados, sin requerir modificaciones estructurales de las instalaciones entregadas por la Entidad. La solución instalada deberá: • Garantizar una fijación segura y estable de todos los componentes del sistema, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. • Permitir una adecuada integración funcional y visual de los elementos que conforman la solución, manteniendo una presentación ordenada y profesional. • Incorporar sistemas de montaje que faciliten las labores de mantenimiento preventivo, correctivo y sustitución de componentes, sin afectar la operación normal del sistema. • Contemplar la correcta organización y distribución de cableado, conectividad, alimentación eléctrica y demás elementos requeridos para la operación integral de la solución. • Garantizar el cumplimiento de las recomendaciones técnicas del fabricante respecto a instalación, ventilación, disipación térmica, accesibilidad y condiciones operativas. Todas las actividades de instalación, montaje, integración y puesta en funcionamiento deberán realizarse de conformidad con las especificaciones técnicas de la solución ofertada y las condiciones físicas del espacio suministrado por la Entidad, garantizando la operación estable, segura y continua del sistema de visualización.
	CONFIGURACION E INTEGRACION	Una vez finalizado el proceso de instalación e integración, el contratista deberá realizar pruebas funcionales y operativas completas, en conjunto con el supervisor del contrato, con el fin de verificar el correcto desempeño del sistema, validar su funcionalidad frente a los requerimientos definidos, y dejar constancia de su correcto funcionamiento antes de su entrega oficial. Pruebas de funcionamiento y Puesta en marcha Verificación de integración de fuentes de video

		Se verificará que las fuentes de video instaladas se reconocen correctamente por el sistema. Se verificará conmutación entre fuentes sin pérdida de señal ni errores visuales. Sincronización y conexión de pantallas Se verificará que las 4 pantallas están sincronizadas (sin tearing, sin flicker). Se verificará que la señal llega a todas las pantallas con resolución y frecuencia correctas. Calidad de imagen Se verificará nitidez, contraste, color y resolución según especificación técnica. Se verificará contenido estático y en movimiento para evaluar ghosting o blur. El oferente deberá asegurar que las pantallas quedaran instaladas con un alto estándar de alineación y colorimetría para lo cual deberá tener visto bueno por personal de la fábrica de la solución ofertada. Funcionamiento inalámbrico de las fuentes de video Se verificará rendimiento de fuentes conectadas vía WiFi Se verificará estabilidad de la señal ante interferencias (otras redes, muros). Simulación de uso real Se verificará la conmutación con múltiples fuentes en simultáneo mientras se ejecutan escenas típicas. Se llevarán a cabo cambios en los layouts y el sistema no deberá existir degradación del servicio durante reproducción. Prueba de conmutación rápida entre fuentes Se verificará y evaluará el tiempo de respuesta al cambiar de una fuente a otra. Prueba de sincronización audiovisual Se verificará que el audio esté sincronizado con el video. Se verificará que no haya desfases o pérdida de calidad en el audio transmitido. Prueba de resiliencia ante fallos eléctricos o desconexiones Se realizará una simulación de un reinicio de la fuente o corte de energía breve. Se verificará que haya una reconexión automática o manual y recuperación de la señal.

		Pruebas de control remoto/local Se verificará que sea posible el control de layouts desde panel de control o software. Se verificará el funcionamiento de macros o escenas programadas. Se realizará prueba de rendimiento bajo carga normal de la sala y escenario de reacción no durante la prueba no deberá existir degradación del sistema Se verificará la ejecución de mtiples fuentes de video en paralelo a máxima resolución y tasa de refresco. Se verificará que el sistema no presente sobrecalentamiento o pérdida de fluidez. Registro y documentación de pruebas Se deberán documentar que todas las pruebas con fecha, responsable, resultado, observaciones. Se realizarán capturas de pantalla, mediciones y observaciones técnicas. Manual de usuario y capacitación al personal de la sala Se deberá generar un manual del sistema adaptado al caso específico para el hardware y para el software implementado en la solución
	SOPORTE Y MANTENIMIENTO POR 12 MESES	Las actividades objeto del presente numeral deberán ser ejecutadas por personal técnico perteneciente al equipo de trabajo ofertado, bajo la dirección y responsabilidad del profesional acreditado para el perfil de INGENIERO DE IMPLEMENTACIÓN definido en el numeral "Perfiles Requeridos al Momento de la Presentación de la Oferta" del capítulo "Equipo de Trabajo y Documentación de Soporte" del presente documento. Mantenimiento Preventivo Semestral Se deberá realizar dos mantenimientos preventivos durante el período de 12 meses: Primera intervención: Se deberá realizar al término 6 meses después del recibo a satisfacción del contrato. Segunda intervención: Se deberá realizar al término 12 meses después del recibo a satisfacción del contrato. El contratista deberá realizar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de forma periódica, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento y la prolongación de la vida útil de los sistemas instalados. Las actividades mínimas a realizar incluyen, pero no se limitan a:

		Inspección general Se deberán hacer la verificación visual y funcional del estado físico y operativo de todos los componentes del sistema, incluyendo: Pantallas MicroLED. Procesadores de video. Equipos de red y control (switches, controladores, extensores AVoIP). Limpieza Limpieza interna y externa de los equipos, con materiales adecuados (antiestáticos, no abrasivos), incluyendo: Superficies de pantallas y estructuras. Ventiladores, disipadores de calor y rejillas de ventilación. Puertos, conectores y bandejas de cableado. Calibración de imagen Recalibración de parámetros de brillo, contraste, balance de blancos y uniformidad de color en pantallas MicroLED. Aplicación de perfiles de color y pruebas de uniformidad visual (patrones de prueba). Actualización de firmware y software Revisión de versiones actuales de firmware/software de los equipos. Aplicación de actualizaciones recomendadas por los fabricantes, previo respaldo y validación de compatibilidad. Pruebas funcionales integrales Pruebas de funcionamiento completas del sistema, incluyendo: Verificación y ajuste de conexiones comprobación del estado de: Conectores eléctricos, de video, de red y de datos. Ajuste de terminales sueltos, contactos oxidados o dañados. Integridad de canaletas, bandejas y orden en el cableado estructurado. Conmutación de fuentes de video. Visualización en todos los modos configurables (mosaico, PIP). Respuesta de los sistemas de control y automatización. Revisión de latencia, sincronización y calidad de señal. Respaldo de configuraciones

		Exportación y almacenamiento seguro de los archivos de configuración actuales del sistema. Verificación de procedimientos de recuperación ante fallos. Generación de informe técnico Elaboración y entrega de un informe detallado, que incluya: Estado general del sistema. Actividades realizadas. Fallas detectadas (si las hubiera) y acciones correctivas aplicadas. Recomendaciones de mejora o reemplazo futuro.
	ATENCION EN SITIO 7 X 8	El contratista deberá brindar un servicio de atención con las siguientes condiciones de Servicio: Horario de Atención: lunes a domingo, en horario hábil (8:00 a.m. a 5:00 p.m.). Tiempo de Respuesta: El siguiente día hábil después de reportar el incidente. Alcance del Servicio en Sitio Diagnóstico y resolución de problemas técnicos reportados en los sistemas instalados. Reparación de fallas menores o ajustes requeridos en el lugar. Asesoría técnica directa para operarios o usuarios del sistema, si fuera necesario. En caso de que el problema no pueda resolverse en sitio, se coordinará el retiro y traslado de los equipos defectuosos para su reparación o sustitución. Requisitos del Servicio El contratista deberá contar con personal técnico calificado para la atención en sitio. Los mantenimientos preventivos serán programados con al menos 10 días hábiles de antelación y confirmados con la entidad. La entidad será responsable de permitir el acceso al personal técnico a las instalaciones donde se encuentran los equipos para realizar las actividades de soporte o mantenimiento. Documentación y Reportes Para cada intervención, ya sea mantenimiento preventivo o atención en sitio, el contratista deberá generar un informe que incluya: Descripción de las actividades realizadas. Detalle de los problemas detectados y su solución. Recomendaciones para la operación y mantenimiento continuo del sistema.

		Nota : El contratista deberá garantizar la disponibilidad de soporte telefónico especializado en idioma español, en horario hábil de lunes a domingo (8:00 a.m. a 5:00 p.m.), para la atención de consultas técnicas, asistencia remota y orientación inmediata sobre la operación y resolución de incidentes relacionados con los sistemas instalados. Adicionalmente, el contratista deberá asegurar la capacidad de brindar soporte técnico presencial en la ciudad de Bogotá, D.C., en caso de ser requerido, para la atención de incidentes que no puedan ser resueltos de manera remota o telefónica. Este soporte presencial deberá realizarse conforme a los tiempos de respuesta establecidos y contará con personal técnico calificado, debidamente certificado para la atención de los sistemas de visualización, procesamiento de video y redes asociadas. La entidad se reserva el derecho de solicitar soporte presencial en cualquier momento durante la vigencia del servicio, sin que ello implique costos adicionales, siempre y cuando se trate de fallas o incidencias asociadas a la garantía del sistema.

ANEXO B " ESPECIFICACIONES TECNICAS ADICIONALES DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO - MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA EL CIGOA"		
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO LUMINARIAS CIGOA	Se programará un mantenimiento preventivo con enfoque de modernización, orientado a garantizar la compatibilidad del sistema de iluminación existente con el nuevo sistema de pantallas a instalar, así como mejorar la eficiencia, uniformidad y condiciones visuales del espacio. Las actividades incluirán: Diagnóstico del sistema actual Levantamiento del estado actual de las luminarias instaladas. Identificación de tecnologías existentes (fluorescente, LED, halógena, etc.). Evaluación de interferencias visuales (reflejos, deslumbramiento) que puedan afectar la visibilidad de las pantallas. Evaluación de compatibilidad con el nuevo sistema de pantallas Análisis de niveles de iluminación para evitar sobreexposición o baja visibilidad en las pantallas.

		Identificación de puntos de luz que generen reflejos directos o indirectos sobre las superficies de visualización. Revisión de temperatura de color (Kelvin) para garantizar armonía visual con el sistema de pantallas. Adecuación y modernización del sistema Sustitución progresiva de luminarias obsoletas por tecnología LED de mayor eficiencia. Implementación de luminarias con control de intensidad (dimmers) si se requiere ajuste de ambiente. Reubicación o redirección de luminarias que generen interferencias con las pantallas. Homologación de temperatura de color y niveles de iluminación en el área intervenida. Mantenimiento preventivo técnico Limpieza de luminarias y componentes. Ajuste de conexiones eléctricas y soportes. Verificación del correcto funcionamiento del sistema
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CONTROL DE ACCESO PUERTA PRINCIPAL	Se programará un mantenimiento preventivo integral de la puerta principal, enfocado en garantizar la operatividad continua del sistema de acceso biométrico, la seguridad del ingreso y la durabilidad de los componentes mecánicos y electrónicos asociados. Inspección general de la estructura Verificación del estado físico de la puerta (marco, hoja, acabados). Identificación de desgastes, desalineaciones o daños estructurales. Revisión de anclajes y puntos de fijación. Revisión del sistema biométrico Verificación del correcto funcionamiento del lector biométrico (huella, facial u otro). Validación de tiempos de respuesta y precisión en la autenticación. Revisión de la correcta comunicación con el sistema de control de acceso. Comprobación del estado del software asociado (si aplica).

		Mantenimiento de componentes electrónicos Inspección de cableado, fuentes de alimentación y conexiones. Verificación de respaldos eléctricos (UPS o sistemas alternos, si existen). Revisión de cerraduras eléctricas, electroimanes o sistemas de control de apertura. Mantenimiento mecánico Ajuste de bisagras, cerraduras y herrajes. Lubricación de mecanismos móviles. Corrección de desalineaciones que afecten el cierre o apertura. Pruebas de funcionamiento Validación del ciclo completo de acceso (autenticación → apertura → cierre). Simulación de múltiples accesos para verificar estabilidad del sistema. Verificación del funcionamiento en condiciones normales y de alta frecuencia de uso.
	MANTENMIENTO PREVENTIVO ALTAVOZ DE TECHO	Limpieza del altavoz y transmisor: Retirar y limpiar la rejilla del altavoz para eliminar polvo y suciedad que puedan afectar la calidad del sonido, limpieza de la carcasa y cono. Verificación de conexiones eléctricas donde se identifique que los cables estén firmes y libres de corrosión, e inspección de cables donde se revisar los cables de conexión para detectar signos de desgaste o daño Pruebas de audio: Se deberán reproducir diferentes frecuencias de sonido para asegurarse de que el altavoz está reproduciendo correctamente sin distorsión ni ruidos extraños. Balance de sonido: Se deberá verificar que el balance de sonido entre todos los altavoces instalados sea adecuado.
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	El servicio incluirá la limpieza integral de las unidades internas y externas del sistema Mini Split, prestando especial atención a los filtros, serpentines, ventiladores, rejillas de salida de aire, drenajes y unidad condensadora. Se desmontarán las cubiertas

		necesarias para acceder a los componentes internos y realizar una limpieza profunda que elimine polvo, hongos o residuos que afecten el rendimiento. Se procederá a verificar la presión del gas refrigerante y, en caso de ser necesario, se realizará la recarga correspondiente conforme al tipo de gas indicado por el fabricante. También se revisará el sistema eléctrico, sensores, conexiones de control y el funcionamiento del mando a distancia. Se validará la ausencia de obstrucciones en el sistema de drenaje y la correcta circulación del aire. Finalizada la intervención, se pondrá en marcha el equipo para comprobar su operatividad bajo condiciones normales, y se entregará un informe técnico detallado con las actividades ejecutadas, hallazgos relevantes y recomendaciones para garantizar su eficiencia y durabilidad
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SERVER ODA X5-2	Mantenimiento preventivo físico del servidor Oracle Database Appliance (ODA X5-2), orientado a garantizar la continuidad operativa y la confiabilidad de la plataforma. Las actividades incluyen inspección general del hardware, limpieza interna y externa de componentes, verificación del estado de ventiladores, fuentes de alimentación, módulos de memoria, procesadores y unidades de almacenamiento, revisión de conexiones eléctricas y de red, validación de indicadores de estado (LEDs y alarmas), comprobación de sistemas de enfriamiento, organización y aseguramiento del cableado, así como la identificación temprana de posibles fallas por desgaste, sobrecalentamiento o deterioro de componentes críticos.
	MANTENIMIENTO RACK DE COMUNICACIONES	Mantenimiento y organización de racks de comunicaciones mediante la normalización del cableado estructurado y eléctrico, instalación y ajuste de organizadores horizontales y verticales, etiquetado de puertos y enlaces, retiro de cableado en desuso, verificación de conexiones de switches, patch panels y equipos de comunicaciones, con el fin de mejorar la disponibilidad, trazabilidad, seguridad y capacidad de administración de la infraestructura de red.
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO UPS 30KVA	Mantenimiento preventivo para sistema de alimentación ininterrumpida (UPS) de 30 KVA, incluyendo inspección física y funcional del equipo, limpieza interna y externa, verificación de módulos de potencia, rectificador, inversor y bypass, revisión de conexiones eléctricas y terminales, medición de parámetros operativos, validación del sistema de ventilación, comprobación de alarmas y

		eventos registrados, verificación del banco de baterías existente y ejecución de pruebas de funcionamiento, con el fin de garantizar la continuidad operativa y la confiabilidad del sistema de respaldo eléctrico.
	MANTENIMIENTO CORRECTIVO UPS 30KVA	Mantenimiento correctivo para sistema de alimentación ininterrumpida (UPS) de 30 KVA, destinado a atender fallas o anomalías que afecten su operación normal. Incluye diagnóstico técnico, identificación de componentes defectuosos, reparación o sustitución de elementos dañados, ajuste de conexiones eléctricas, corrección de alarmas y eventos críticos, pruebas de funcionamiento y restablecimiento de las condiciones operativas del equipo. En caso de ser requerido, contempla el suministro e instalación de repuestos o componentes, incluyendo el reemplazo del banco de baterías, previa validación técnica de su estado y vida útil.
	ENTREGA DE INFORMES TECNICOS	Al término de cada mantenimiento, el contratista deberá entregar un informe técnico firmado por el responsable de la intervención, que incluya: Diagnóstico inicial y final de los equipos. Descripción de las actividades realizadas. Listado de repuestos, materiales y equipos reemplazados (marca, modelo y número de serie). Evidencia fotográfica del estado antes y después de la intervención. Resultados de las pruebas de funcionamiento realizadas. Recomendaciones de mantenimiento preventivo futuro.

ANEXO B " ESPECIFICACIONES TECNICAS ADICIONALES DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO – EQUIPO DETRABAJO"		
EQUIPO DE TRABAJO	EQUIPO DE TRABAJO Y DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE	El oferente deberá disponer de un equipo de trabajo conformado por personal calificado, que cumpla estrictamente con los perfiles técnicos exigidos en el presente documento. Este personal será responsable de la correcta instalación, configuración, integración, puesta en marcha y soporte técnico del sistema durante toda la ejecución del contrato. El oferente deberá adjuntar, junto con su oferta, las hojas de vida de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo propuesto, acompañadas de la siguiente documentación de soporte que acredite la idoneidad y capacidad técnica del personal: Copia de la tarjeta profesional vigente, expedida por el Consejo Profesional correspondiente, según aplique.

		Certificados de experiencia laboral, emitidos por las empresas o entidades donde se haya desempeñado, que acrediten el cumplimiento de los requisitos de experiencia mínima solicitados (proyectos similares, fechas de ejecución, rol desempeñado). Certificaciones de formación académica (títulos de pregrado, especializaciones, diplomados) exigidas para cada perfil. Certificaciones técnicas específicas de cada uno de los perfiles solicitados Toda la documentación deberá ser presentada de manera ordenada, clara y legible, permitiendo su fácil verificación por parte de la entidad contratante. La falta de alguno de estos documentos podrá ser causal de rechazo de la oferta o de no aceptación del recurso humano propuesto. La entidad contratante se reserva el derecho de verificar la autenticidad de las certificaciones y documentos presentados, así como de solicitar aclaraciones o documentación adicional en caso de dudas sobre la idoneidad del personal propuesto.
	PERFILES REQUERIDOS AL MOMENTO DE LA PRESENTACION DE LA OFERTA	LÍDER DE PROYECTO: Profesional en Ingeniería de Sistemas, Telecomunicaciones, Electrónica, Industrial con una experiencia profesional mínima de ocho (8) años contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Debe contar con título de posgrado en Gerencia de Proyectos o áreas afines. Requisitos adicionales: Certificación de experiencia en proyectos de diseño, implementación, puesta en marcha y soporte de sistemas de visualización para centros de control o salas de monitoreo, con experiencia específica en mínimo tres (3) proyectos ejecutados desde el 01 de enero de 2019 hasta la fecha de presentación de la oferta. Certificación en diseño e integración de soluciones de visualización profesional para centros de control, salas de monitoreo o entornos de misión crítica.

		Certificación en diseño y arquitectura de soluciones con pantallas Micro-LED o tecnologías de visualización profesional equivalentes, emitida por el fabricante ofertado, aplicada a centros de control. Certificación en diseño e implementación de sistemas AVoIP, o tecnologías equivalentes basadas en IP y control, aplicada a centros de control, emitida por el fabricante ofertad. Certificado de Implementación y servicio de monitores industriales LCD NEC.
		INGENIERO DE IMPLEMENTACIÓN: Profesional en Ingeniería de Sistemas, Telecomunicaciones, Electrónica, Industrial o carreras afines, con experiencia profesional mínima de ocho (8) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Requisitos adicionales: Certificación de experiencia en proyectos de video, con participación específica en al menos dos (2) proyectos de salas de control, realizados desde el 01 de enero de 2020 hasta la fecha de presentación de la oferta. Certificación en diseño de soluciones de video bajo el estándar de codificación del sistema ofertado. Certificación técnica en diseño, implementación y soporte de pantallas Micro-LED o tecnologías de visualización profesional equivalentes, emitida por el fabricante ofertado Certificación técnica en implementación y soporte de sistemas de procesamiento de video AVoIP, o tecnologías equivalentes basadas en IP, emitida por el fabricante ofertado.
		INGENIERO DE REDES: Profesional en Ingeniería de Sistemas, Telecomunicaciones, Electrónica, Industrial o carreras afines, con experiencia profesional mínima de ocho (8) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Requisitos adicionales: Certificación de experiencia en proyectos relacionados con video y redes de datos, con participación específica en mínimo dos (2) proyectos, ejecutados desde el 01 de enero de 2020 hasta la fecha de presentación de la oferta. Certificación en diseño de soluciones de video conforme al estándar de codificación del sistema ofertado.

		Certificación en Audio y Video sobre ecosistemas IP, incluyendo aspectos de seguridad de red. Certificación en diseño e instalación de cableado estructurado para soluciones AVoIP o tecnologías equivalentes basadas en IP, emitida por el fabricante ofertado
		TÉCNICO O TECNÓLOGO: Técnico o Tecnólogo en Sistemas, Telecomunicaciones, Electrónica o Electricidad. Tarjeta CONTE vigente cuando aplique. Contar como mínimo con las categorías TE-1, TE-4 y TE-6. Experiencia certificada mínima de un (1) año en proyectos de cableado estructurado, redes de datos, o sistemas audiovisuales o infraestructura tecnológica, responsable de la instalación física, montaje, cableado, etiquetado, pruebas y puesta en operación de los equipos suministrados.
		TÉCNICO DE SOPORTE Y MANTENIMIENTO: Técnico o Tecnólogo en Sistemas, Electrónica o Telecomunicaciones: Experiencia mínima de dos (2) años en mantenimiento preventivo y correctivo de equipos tecnológicos, o audiovisuales, o videowall, o redes y cableado estructurado. Experiencia comprobable en conocimientos en diagnóstico de fallas, soporte en sitio y atención de incidentes. NOTA: El proponente deberá presentar, junto con la oferta, una certificación emitida o avalada por el fabricante de la solución de pantallas Micro-LED ofertada, en la que se identifique el personal propuesto y se certifique su participación en uno o más proyectos ejecutados con productos de dicha marca, indicando que desempeñó actividades de diseño, instalación, integración, configuración y puesta en funcionamiento de la solución, conforme a los procedimientos y lineamientos técnicos establecidos por el fabricante.
CERTIFICACION	CERTIFICACIONES DE FABRICANTE	El oferente deberá entregar junto con su propuesta una certificación emitida por el fabricante de la solución de pantallas Micro LED ofertada. Dicha certificación deberá acreditar que el oferente se encuentra autorizado para realizar el suministro, instalación, puesta en marcha y soporte técnico de los equipos y componentes ofertados, garantizando el respaldo técnico y comercial necesario para la correcta implementación de la solución visual. El oferente deberá acreditar que los equipos y componentes principales ofertados cuentan con soporte técnico especializado en Colombia, directamente o a través de canales autorizados por el

		fabricante, con capacidad de atención en idioma español, tanto telefónica como por escrito, durante horario laboral colombiano. Que el oferente está debidamente autorizado y capacitado para realizar la instalación, calibración, programación y puesta en marcha de los sistemas de automatización, control y procesamiento de video asociados a la solución de pantallas Micro LED ofertada. Nota: Las certificaciones deberán ser emitidas por el fabricante de la solución ofertada y/o su representante directo en Colombia.

ESPECIFICACIONES TECNICAS ADICIONALES DE ESTRICTO CUMPLIMIENTO

Con la presentación de la oferta, el proponente deberá indicar la marca y referencia de cada uno de los equipos ofertados, así como suministrar la dirección electrónica del sitio web oficial del fabricante o la ficha técnica oficial que permita verificar las características técnicas del producto ofertado.

La información suministrada deberá ser suficiente para que el Comité Evaluador pueda corroborar el cumplimiento de las especificaciones técnicas mínimas exigidas en el presente proceso.

Cuando la información publicada en el sitio web oficial del fabricante no permita verificar la totalidad de las especificaciones requeridas, el proponente podrá aportar documentación técnica complementaria emitida por el fabricante o por su representante autorizado, siempre que dicha documentación permita verificar objetivamente el cumplimiento de las especificaciones técnicas exigidas.

La entidad se reserva el derecho de verificar la autenticidad y veracidad de la información suministrada durante la evaluación de las ofertas.

La ausencia de la información requerida o la imposibilidad de verificar las especificaciones técnicas ofertadas podrá dar lugar a que la propuesta sea evaluada como NO CUMPLE respecto del requisito técnico correspondiente

_____, identificado con cc No. _____ Expedida en _____, actuando en calidad de representante legal de la firma (o persona natural), manifiesto que cumplo con todas las especificaciones técnicas y experiencia requeridas y me comprometo a cumplir con el objeto del proceso bajo las condiciones técnicas sin condición alguna.

Así mismo declaro bajo la gravedad del juramento, comprometiendo nuestra responsabilidad personal e institucional de las personas jurídicas que representamos, que la información antes consignada es totalmente cierta, corresponde única y exclusivamente a la entidad que representamos.

Para constancia firmo, en la ciudad de Bogotá a los _____

NOMBRE Y FIRMA REPRESENTANTE LEGAL
CC.

Representante Legal
Empresa:
NIT.