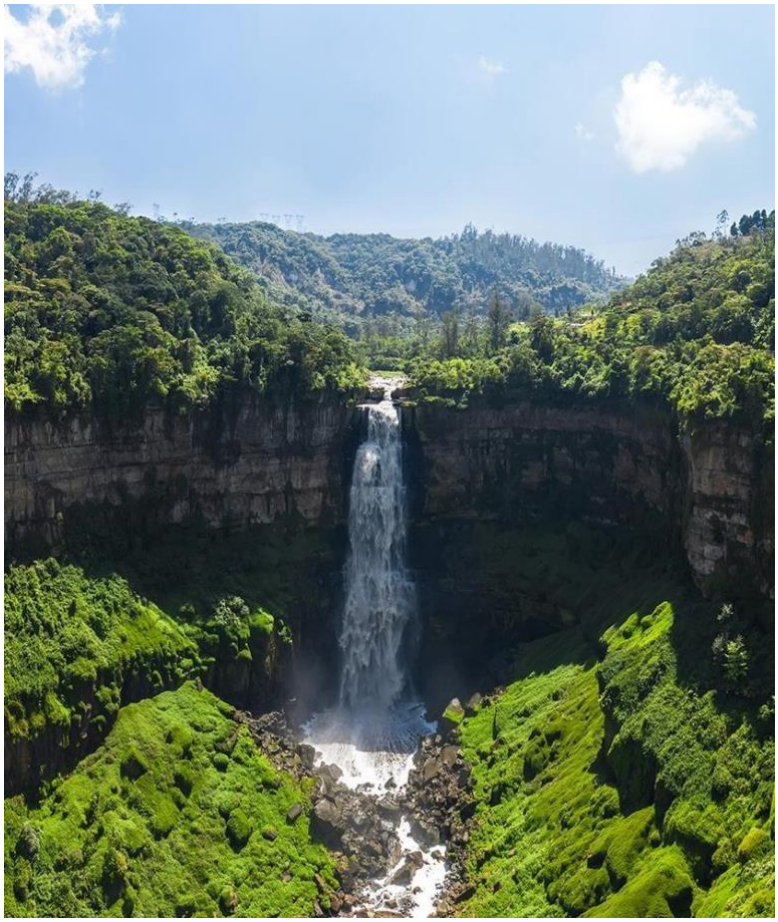
CUNDINAMARCA	DOCUMENTO TÉCNICO DEL SERVICIO	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR Oficina de Gobernanza y Analítica de Datos República de Colombia

ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS DESTINADOS A LA DIFUSIÓN Y PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR



ANEXO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLADAS

Bogotá D.C., 2026

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (ANTECEDENTES)

En el marco de la transformación digital del Estado colombiano, y de conformidad con lo establecido en la Ley 1341 de 2009, la cual define los principios orientadores de la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), las entidades públicas están llamadas a garantizar el uso eficiente, seguro y estratégico de las tecnologías, con el propósito de fortalecer el cumplimiento de sus funciones, asegurar el acceso equitativo a la información y mejorar la prestación de servicios a la ciudadanía.

En este contexto, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), en su calidad de autoridad ambiental dentro de su jurisdicción, ha adelantado acciones orientadas al fortalecimiento de su capacidad institucional mediante la incorporación progresiva de herramientas tecnológicas que contribuyen a optimizar la gestión de la información, apoyar la toma de decisiones y mejorar la comunicación con sus grupos de interés.

De igual manera, en cumplimiento de la Ley 1712 de 2014 —Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública—, la entidad debe garantizar la disponibilidad, accesibilidad y divulgación oportuna de la información pública, promoviendo así la participación ciudadana y el control social sobre la gestión institucional. En este sentido, el uso de tecnologías digitales se configura como un elemento clave para materializar estos principios.

Desde el año 2019, la CAR ha implementado mecanismos de divulgación institucional que permiten a la ciudadanía conocer en tiempo real los proyectos, decisiones, discusiones y lineamientos adoptados en materia ambiental y de desarrollo sostenible. Esta estrategia ha contribuido al fortalecimiento de la transparencia y a la visibilidad de la gestión institucional.

No obstante, pese a los avances alcanzados, actualmente se evidencian limitaciones en la infraestructura tecnológica disponible, principalmente asociadas a la necesidad de actualización de algunos componentes de audio y video, así como a restricciones en la capacidad para soportar adecuadamente los requerimientos actuales de visualización, transmisión e integración tecnológica. Estas condiciones impactan la calidad de las transmisiones, la experiencia de los usuarios y la efectividad en la difusión de la información institucional. En este contexto, la necesidad de modernización tecnológica se encuentra alineada con la Política de Obsolescencia Tecnológica de la CAR (GGD-PL-03), la cual establece los lineamientos para la gestión del ciclo de vida de los activos tecnológicos, promoviendo su actualización, renovación y sustitución cuando las condiciones de operación, soporte, desempeño o evolución tecnológica así lo requieran para garantizar la continuidad, disponibilidad y eficiencia de los servicios institucionales.

Adicionalmente, las dinámicas actuales de la gestión pública demandan el uso intensivo de herramientas digitales avanzadas, tales como sistemas de información geográfica, tableros de control, analítica de datos, reportes en tiempo real y presentaciones técnicas especializadas. Estas necesidades requieren espacios dotados con infraestructura tecnológica moderna que garantice condiciones óptimas de visualización, interacción y comunicación.

Por otra parte, la CAR aborda temáticas de alta complejidad relacionadas con la gestión ambiental, el recurso hídrico, la biodiversidad, el ordenamiento territorial, el cambio climático y la sostenibilidad, las cuales exigen el uso de herramientas tecnológicas que faciliten su comprensión, análisis y la toma de decisiones informadas.

En este escenario, la Oficina de Gobernanza Digital y Analítica de Datos ha identificado la necesidad de avanzar en la modernización y fortalecimiento de la infraestructura tecnológica institucional, no solo como un proceso de actualización de equipos, sino como una estrategia integral orientada a mejorar la eficiencia operativa, optimizar los procesos y generar mayor valor público.

En conclusión, se hace necesario implementar soluciones tecnológicas que permitan superar las limitaciones actuales, garantizar la continuidad del servicio, mejorar la calidad de las transmisiones de contenido digital y fortalecer los mecanismos de acceso a la información, en concordancia con los lineamientos institucionales y las políticas nacionales de transformación digital.

2. OBJETIVOS:

2.1. Objeto Contractual:

ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS DESTINADOS A LA DIFUSIÓN Y PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR.

- **Eje temático:** VI. SISTEMAS DE MONITOREO, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.
- **Proyecto: 18.** Gestión Institucional e Interinstitucional.
- **Objetivo: 18.3.** Garantizar una plataforma tecnológica transversal moderna, que soporte los sistemas de información de apoyo, permitiendo la gestión efectiva de la Entidad.
- **Actividad 18.3.2** Disponer de los recursos tecnológicos operativos de la Entidad, mediante el mantenimiento y escalamiento del software y la infraestructura actual.
- El Plan de Acción Cuatrienal PAC se encuentra disponible para la consulta tanto de los funcionarios como de la ciudadanía en general en el link: http://www.car.gov.co/vercontenido/3868 de la página web de la entidad.

2.2. Objetivo General:

Fortalecer la infraestructura tecnológica de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), mediante la adquisición e instalación de equipos tecnológicos y la ejecución de los servicios técnicos asociados, orientados a mejorar la difusión de la información, la producción y transmisión de contenidos digitales, con el fin de optimizar los procesos de gestión institucional y apoyar la toma de decisiones estratégicas.

2.3. Objetivos Específicos:

- Modernizar los equipos tecnológicos destinados a la divulgación institucional.
- Mejorar la calidad de audio, video y transmisión de contenidos digitales.
- Implementar herramientas que faciliten la visualización y análisis de datos.
- Adecuar los espacios físicos para el uso eficiente de tecnologías digitales.
- Fortalecer los mecanismos de acceso a la información y participación ciudadana.
- Incrementar la calidad de transmisión a Full (Tope), HD o 4K.
- “Reducir fallas en transmisión de audio y video en un 100%.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El fortalecimiento de la infraestructura tecnológica de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) se fundamenta en la necesidad de alinear las capacidades institucionales con los lineamientos de la transformación digital del Estado colombiano, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 1341 de 2009 y la Ley 1712 de 2014, que establecen la obligatoriedad de garantizar el acceso a la información pública, la transparencia, la participación ciudadana y el uso eficiente de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

En el contexto actual, la gestión pública demanda el uso intensivo de herramientas digitales que permitan procesar, analizar y difundir información de manera oportuna, confiable y accesible. En el caso de la CAR, esta necesidad cobra mayor relevancia debido a la complejidad de las temáticas que gestiona, tales como el ordenamiento ambiental del territorio, la gestión del recurso hídrico, la biodiversidad, el cambio climático y la sostenibilidad, las cuales requieren el uso de información técnica especializada, frecuentemente representada mediante sistemas de información geográfica (SIG), modelos analíticos, tableros de control y reportes en tiempo real.

No obstante, la infraestructura tecnológica actualmente disponible presenta limitaciones significativas derivadas de la obsolescencia de los equipos, la insuficiente capacidad de procesamiento, las deficiencias en la calidad de audio y video, así como restricciones para la reproducción y visualización adecuada de contenidos digitales. Estas condiciones impactan directamente la calidad de las transmisiones institucionales, la realización de sesiones de videoconferencia, la socialización de información técnica y la interacción con actores internos y externos, afectando la eficiencia de los procesos y la experiencia de los usuarios.

Así mismo, la limitada integración entre las herramientas tecnológicas existentes dificulta la interoperabilidad de los sistemas de información, reduciendo la capacidad institucional para gestionar datos de manera articulada y aprovecharlos como insumo estratégico para la toma de decisiones. Esta situación representa un obstáculo para avanzar hacia un modelo de gestión basado en datos, tal como lo promueven las políticas nacionales de Gobierno Digital.

La implementación de la deberá integrarse de manera controlada y compatible con la infraestructura tecnológica existente de la Corporación, garantizando el cumplimiento de los lineamientos técnicos internos definidos para la Red Corporativa y el cableado estructurado institucional. Para tal fin, el proyecto contempla la incorporación de

componentes de conectividad y distribución compatibles con cableado categoría 6A blindado tipo U/FTP, así como elementos de terminación y organización requeridos para asegurar el adecuado transporte de datos, audio y video sobre infraestructura IP, incluyendo tecnologías de distribución audiovisual como HDBaseT o AV over IP para contenidos de alta resolución 4K. La ejecución deberá realizarse conforme a los procedimientos establecidos en la guía técnica institucional “Requerimientos Técnicos de Cableado / TIC-MN-04-FR-04”, garantizando estándares de calidad, desempeño, estabilidad y correcta integración tecnológica. Así mismo, la solución de videoconferencia operará de manera independiente de la red corporativa principal con el propósito de preservar la calidad del servicio de video y la estabilidad operativa, limitando su integración a la asignación de direccionamiento IP, habilitación controlada de enlaces y puertos requeridos para la interoperabilidad con plataformas institucionales como Microsoft Teams.

Adicionalmente, el proyecto contribuirá a la optimización de los procesos internos, al reducir tiempos operativos, minimizar riesgos asociados a fallas tecnológicas y mejorar la eficiencia en la gestión de la información. De igual forma, fortalecerá la capacidad institucional para interactuar con la ciudadanía y los diferentes grupos de interés, promoviendo la transparencia, el acceso a la información pública y la participación en los procesos de gestión ambiental.

Desde una perspectiva estratégica, esta iniciativa permitirá a la CAR consolidar una infraestructura tecnológica robusta y sostenible, que soporte el crecimiento institucional y facilite la adopción de nuevas tecnologías en el futuro, tales como analítica avanzada, inteligencia de datos y soluciones digitales orientadas a la innovación pública.

Finalmente, la ejecución de este proyecto no solo responde a una necesidad operativa, sino que constituye una inversión clave para el fortalecimiento institucional, la generación de valor público y el cumplimiento de los objetivos misionales de la entidad, garantizando una gestión más eficiente, transparente y orientada a resultados en beneficio de la ciudadanía y del medio ambiente.

4. ALCANCE DEL PROYECTO

Duración: Por tres (03) meses sin superar el 31 de diciembre de 2026), posterior a la firma del acta de inicio del contrato.

ALCANCE DEL PROYECTO: El presente proceso de selección tiene por objeto la adquisición e instalación de equipos tecnológicos destinados a la difusión y producción de contenidos digitales de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, comprendiendo para ello todas las actividades técnicas especializadas necesarias para su adecuada implementación, integración y puesta en funcionamiento, de conformidad con las especificaciones técnicas definidas por la Entidad.

La solución tecnológica integral contempla la adquisición de equipos tecnológicos especializados para la Sala del Consejo Directivo y para escenarios de producción audiovisual móvil, incluyendo sistemas de visualización digital, videoconferencia corporativa, automatización de salas, procesamiento y distribución de audio y video, conectividad especializada, infraestructura complementaria, software asociado y demás componentes requeridos para su correcta operación.

La instalación de los equipos tecnológicos comprende la implementación de servicios complementarios especializados indispensables para garantizar el funcionamiento integral de los bienes suministrados, incluyendo las actividades de ingeniería de implementación, instalación física, integración tecnológica, configuración, parametrización, interoperabilidad con la infraestructura existente, pruebas técnicas y funcionales, puesta en operación, transferencia de conocimiento, capacitación, entrega de documentación técnica y soporte durante la ejecución contractual. Estas actividades constituyen servicios accesorios e inherentes al proceso de instalación de la solución tecnológica y no corresponden a un objeto contractual independiente.

La solución deberá implementarse bajo un esquema integral que garantice la correcta articulación entre todos los componentes tecnológicos adquiridos, permitiendo su funcionamiento coordinado como una única plataforma tecnológica, asegurando condiciones de disponibilidad, estabilidad, interoperabilidad, seguridad y desempeño acordes con las necesidades institucionales.

Así mismo, el proyecto contempla únicamente las adecuaciones técnicas menores estrictamente necesarias para la correcta instalación e integración de los equipos suministrados, tales como el suministro e instalación de canalizaciones superficiales, elementos de fijación, soportes, cableado de comunicaciones, conectores, organizadores, accesorios, terminaciones y demás elementos complementarios requeridos para su correcta operación, sin que ello implique la ejecución de obras civiles, modificaciones estructurales, intervenciones arquitectónicas o actividades propias de un contrato de obra pública.

En consecuencia, las actividades descritas corresponden a servicios especializados complementarios a la adquisición e instalación de los equipos tecnológicos, necesarios para garantizar la correcta implementación y funcionamiento de la solución tecnológica integral objeto de la presente contratación.

Para efectos de la presente contratación, las actividades de ingeniería de implementación, instalación, integración, configuración, parametrización, pruebas, puesta en funcionamiento, capacitación, transferencia de conocimiento y soporte corresponden a servicios técnicos especializados directamente asociados a la adquisición e instalación de los bienes objeto del contrato, razón por la cual tienen carácter complementario y accesorio respecto del objeto principal de adquisición e instalación de equipos tecnológicos. De igual forma, las adecuaciones técnicas previstas se limitan a intervenciones menores indispensables para la correcta instalación e integración de la solución tecnológica, sin comprender actividades propias de contratos de obra pública o de infraestructura civil.

Lugar de ejecución:

La ejecución será en la Sede Central de la CORPORACIÓN ubicada en la Av. Esperanza # 60-50 costado esfera, piso 7 de Bogotá.

4.1 ARQUITECTURA DE REFERENCIA Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

El presente documento incorpora arquitecturas de referencia y esquemas de distribución espacial, con el fin de soportar el principio de planeación establecido en la normativa de contratación pública, garantizando que la definición de los componentes técnicos responde a una necesidad real, estructurada y previamente analizada por la entidad.

En este sentido, la adquisición e instalación de los equipos tecnológicos objeto del presente proceso no se limita a la entrega de bienes, sino que comprende la ejecución de las actividades técnicas especializadas asociadas, necesarias para su adecuada instalación, integración, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento, con el fin de garantizar la interoperabilidad entre los diferentes componentes tecnológicos y su correcta operación de acuerdo con las necesidades funcionales y operativas definidas por la Corporación.

Las arquitecturas presentadas a continuación tienen como propósito:

- Definir un modelo de referencia funcional para la implementación de las soluciones tecnológicas.
- Establecer la relación entre los diferentes componentes (captura, procesamiento, transmisión y visualización de contenido).
- Identificar los puntos de interoperabilidad e integración requeridos entre los componentes tecnológicos que conforman la infraestructura objeto del proceso.
- Servir como base para la estructuración de las especificaciones técnicas del presente proceso contractual.

Así mismo, se incluye la representación de la distribución espacial de los equipos en los ambientes definidos (salas de consejo y espacios de producción), con el fin de evidenciar la coherencia entre el diseño técnico, las condiciones físicas y la solución propuesta.

Las siguientes ilustraciones corresponden a modelos de referencia y no constituyen un diseño restrictivo, permitiendo a los oferentes proponer soluciones equivalentes o superiores que cumplan con los objetivos funcionales definidos por la entidad.

La siguiente arquitectura de referencia describe la solución tecnológica prevista para la Sala del Consejo Directivo y los escenarios de producción audiovisual móvil definidos por la Entidad, en los cuales se requiere una infraestructura tecnológica integrada que garantice condiciones de disponibilidad, interoperabilidad y desempeño para el desarrollo de las actividades institucionales.

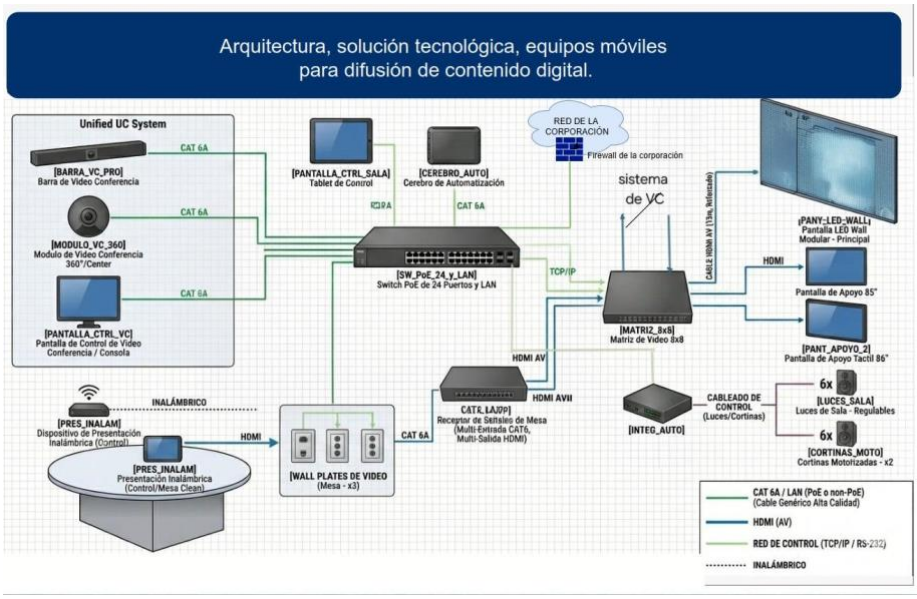


Ilustración 1 – Arquitectura de referencia paquete fijo – Elaboración Fuente Propia.

La siguiente arquitectura de referencia corresponde a los componentes móviles destinados a la producción y transmisión de contenido digital en campo o en escenarios no permanentes, garantizando flexibilidad operativa, portabilidad y rápida puesta en funcionamiento.

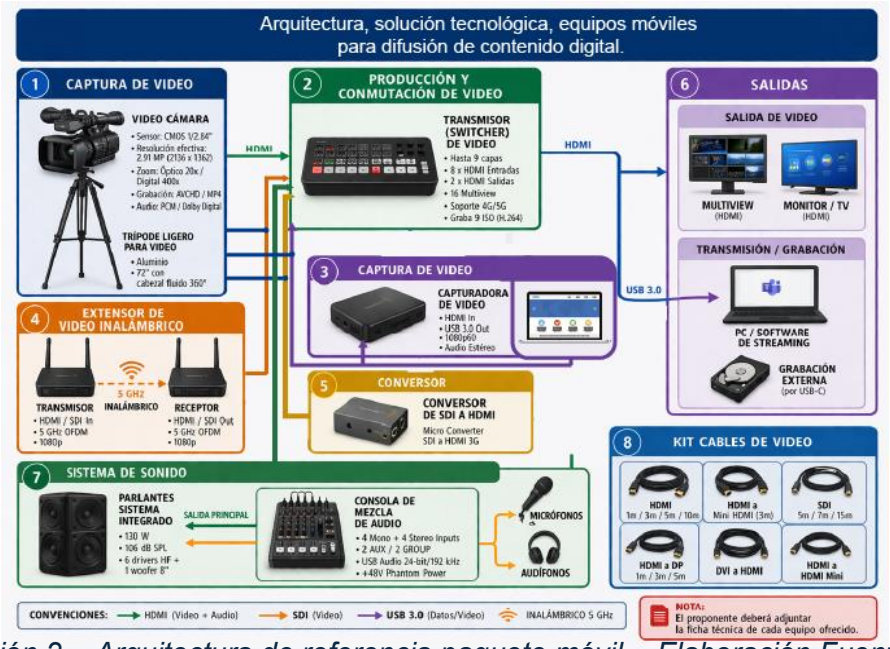


Ilustración 2 – Arquitectura de referencia paquete móvil – Elaboración Fuente Propia

El siguiente esquema presenta la distribución espacial de referencia para la ubicación de los equipos dentro de los espacios definidos, particularmente en la sala de consejo directivo, evidenciando la disposición de los elementos de visualización, captura de audio y video, y puntos de conectividad requeridos.

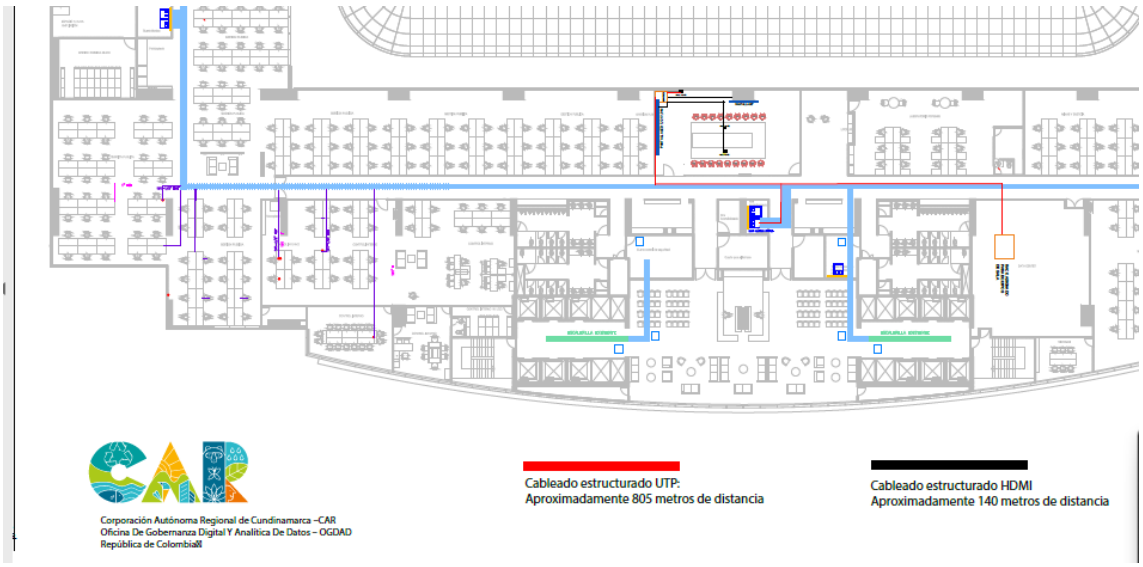


Ilustración 3 – Distribución espacial de referencia sala de consejo – Elaboración Fuente Propia

NOTA: La presente ilustración corresponde a una distribución espacial de referencia para la ejecución del contrato. Como referencia, la Sala de Consejo presenta una longitud aproximada de 13 metros y un ancho aproximado de 8,50 metros. Así mismo, la distancia aproximada desde el acceso a la red ubicado en el centro de cableado del piso 7° hasta la Sala de Consejo es de 30 metros, mientras que la distancia aproximada desde la Sala de Consejo hasta el Datacenter es de 57 metros. Estas medidas son aproximadas y se suministran con el fin de orientar el dimensionamiento de la infraestructura de cableado y demás elementos asociados. Sin perjuicio de lo anterior, en virtud de lo dispuesto en el ITEM 3. SERVICIO DE IMPLEMENTACIÓN del anexo No. 8 propuesta económica el contratista deberá verificar las condiciones reales en sitio y suministrar e instalar la totalidad del cableado, conectores, canalizaciones, accesorios y demás componentes requeridos para garantizar la correcta implementación, integración y funcionamiento de la solución, sin que las variaciones en las distancias indicadas generen reconocimiento de costos adicionales por parte de la CAR.

Las arquitecturas y esquemas de distribución anteriormente descritos constituyen la base para la definición de los componentes técnicos establecidos en el numeral siguiente, asegurando la coherencia entre el diseño conceptual de la solución y las especificaciones técnicas requeridas por la entidad.

4.1.1 COMPONENTES TÉCNICOS MINIMOS HABILITANTES

En el presente numeral se establecen las especificaciones técnicas detalladas y las cantidades mínimas requeridas para cada uno de los paquetes tecnológicos. Estas características constituyen el estándar técnico necesario para garantizar la correcta implementación, integración y puesta en funcionamiento de las soluciones de audio, video y transmisión digital de la Corporación.

Para el desarrollo de la propuesta técnica se debe contemplar:

- Adecuación básica infraestructura, complementario; en lo relacionado con condiciones técnicas mínimas de instalación, cableado estructuradas, conectividad y soporte para el funcionamiento de los equipos.
- Los bienes o ítems requeridos en las Especificaciones Técnicas Detalladas, incluyendo los equipos tecnológicos, software asociado, accesorios y demás componentes necesarios para atender el objeto contractual.
- **Implementación de soluciones para la reproducción y visualización de contenido digital**, que permitan la adecuada presentación de información técnica, incluyendo dashboards, sistemas de información geográfica (SIG), reportes analíticos y demás herramientas requeridas por la entidad.
- **Diseño e implementación de soluciones para videoconferencia y transmisión en vivo**, garantizando condiciones óptimas de calidad de audio, video, conectividad y estabilidad, para el desarrollo de reuniones, eventos institucionales y espacios de participación ciudadana.
- **Integración de las soluciones tecnológicas con la infraestructura existente**, asegurando la interoperabilidad entre sistemas, la compatibilidad tecnológica y el aprovechamiento de las plataformas institucionales.
- Adecuación básica de espacios físicos, en lo relacionado con condiciones técnicas mínimas de instalación infraestructura de soportes de elementos tecnológicos (sistemas o soportes de anclaje, ejemplo, cada una de las pantallas y demás elementos tecnológicos), cableado estructurados de redes de datos y eléctricos, conectividad y soporte para el funcionamiento de los equipos y la estética arquitectónica de la sala.
- **Configuración, pruebas y puesta en marcha,** incluyendo la verificación del correcto funcionamiento de todos los componentes implementados.
- **Capacitación a los usuarios y transferencia de conocimiento**, orientada al uso adecuado, administración básica y aprovechamiento de las soluciones tecnológicas implementadas.
- Garantía y soporte técnico de los bienes objeto del contrato, conforme a las condiciones establecidas en las presentes Especificaciones Técnicas Detalladas, incluyendo la acreditación de la calidad de distribuidor autorizado cuando aplique, la garantía mínima otorgada por el fabricante para los equipos ofertados y la disponibilidad de suministro de repuestos para los bienes que así lo requieran, con el fin de garantizar la continuidad operativa, el adecuado funcionamiento y la sostenibilidad de la infraestructura tecnológica durante el período de garantía definido para cada componente.

Este alcance no incluye desarrollos de software a la medida distintos a configuraciones o parametrizaciones básicas, ni intervenciones estructurales mayores en infraestructura física, salvo aquellas estrictamente necesarias para la instalación y operación de los equipos.

4.1.1.1 PAQUETE FIJO

Este componente comprende el conjunto de dispositivos y sistemas destinados a la dotación permanente de las áreas estratégicas de la Corporación, tales como la Sala de Consejo Directivo. El objetivo primordial de este paquete es garantizar una infraestructura de alta disponibilidad y rendimiento superior, que permita la captura, procesamiento y visualización de contenidos con estándares de calidad.

Como parte de los servicios técnicos especializados asociados a la adquisición e instalación de los equipos tecnológicos del Paquete Fijo, el contratista deberá implementar las funcionalidades de automatización necesarias para la administración centralizada de los componentes tecnológicos objeto del contrato, garantizando su integración, interoperabilidad y adecuada operación durante el desarrollo de las sesiones institucionales.

Como parte de las actividades de configuración, integración y puesta en funcionamiento, el contratista deberá implementar, como mínimo, las siguientes funcionalidades de automatización:

- Control de Iluminación permitiendo el encendido/apagado selectivo desde una interfaz táctil única.

- Gestión de cerramientos (cortinas/persianas): Implementación de la funcionalidad de control de cerramientos para la administración del ingreso de luz natural, mediante la plataforma de automatización suministrada, conforme a las condiciones y al alcance definido en la ejecución contractual.

- Control de encendido y apagado sincronizado de las pantallas de la sala.

Como parte de las actividades de configuración e integración, el contratista deberá implementar una interfaz de administración centralizada que permita gestionar los componentes tecnológicos objeto del contrato, incluyendo, como mínimo, las funcionalidades de automatización previstas en el presente numeral, respecto de los equipos objeto del contrato y de la infraestructura existente que sea susceptible de integración.

La plataforma de automatización implementada deberá permitir la incorporación de nuevas funcionalidades y protocolos de comunicación compatibles con la infraestructura tecnológica de la Entidad, garantizando la escalabilidad de la plataforma sin afectar la operación de los componentes objeto del contrato.

Las funcionalidades de automatización descritas en el presente numeral constituyen actividades técnicas especializadas inherentes a los servicios asociados de instalación, integración, configuración, parametrización, programación y puesta en funcionamiento de los equipos objeto del contrato. En consecuencia, dichas funcionalidades no corresponden a bienes independientes ni generan cantidades adicionales en el Anexo de Cotización, debiendo el contratista contemplar dentro de su oferta todos los recursos, licencias, accesorios, interfaces, programación e integración necesarios para garantizar su correcta operación.

Los equipos aquí descritos deben integrarse de manera armónica, asegurando una cobertura acústica y visual óptima para todos los asistentes, así como una estabilidad total en las transmisiones institucionales de larga duración.

Tabla 1 Especificaciones Técnicas Paquete Fijo

ITEM	PRODUCTO	NOMBRE DE REFENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	PANTALLA INDUSTRIAL MICROLED	***Pantalla industrial*** Tamaño 5m x 1.9m (+/-3%) Tecnología LED MicroLED; Flip-chip RGB Pixel Pitch 1.5 (+/-3%) Brillo V600 nits Contraste Relación de contraste 10000:1 Escala de grisces 15 bit (procesamiento interno) Tasa de refresco 3840 Hz. Temperatura de color 6500 Ángulo de Visión (H/V) 160◦/160◦ Dimensiones Panel 640 x 480 x 60 mm (+/-3%) Resolución por Panel 416×312 píxeles (+/-3%) Peso del Panel 7.5 kg (16.53 lbs) (+/-5%) Consumo de energia (Max/prom)W/m² 295/99 Protección IP IP40/IP21 Voltaje de Operación 100-240V~ Resistencias Humedad, colisión, polvo, estática, oxidación, huellas Acceso Frontal Certificaciones FCC, CCC, CE, UCKA El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	1
2	PROCESADOR DE PANTALLA MICRO LED	La solución de procesamiento y visualización de video deberá garantizar compatibilidad integral, interoperabilidad y baja latencia en el procesamiento y distribución de señales de audio y video en alta resolución. El oferente deberá garantizar el correcto funcionamiento conjunto entre los componentes ofertados y el cumplimiento de las condiciones de desempeño requeridas por la entidad. En caso de ofertarse equipos de diferentes fabricantes, deberá acreditarse técnicamente la compatibilidad e interoperabilidad integral de la solución. **Software** Procesador de vídeo que debe gestionar señales de video mediante software nativo propio del fabricante, con el fin de garantizar compatibilidad del sistema en general, en idioma español o inglés, debe poder gestionar estándares HDR: HDR10, HDR10 PRO o HDR10+, bajas latencias, escalamiento de resolución de imagen en tiempo real. sistema multiviewer, gestión de usuarios con perfiles ajustables para automatización. Procesador de video con ***software y firmware embebido*** para la gestión, administración y procesamiento de señales audiovisuales, que garantice compatibilidad integral, interoperabilidad, baja latencia, escalamiento de resolución en tiempo real y correcto funcionamiento conjunto con la solución de visualización ofertada. La solución deberá soportar estándares HDR10, HDR10 PRO o HDR10+, sistema multiviewer y gestión de usuarios con perfiles ajustables para automatización. En caso de ofertarse componentes de diferentes fabricantes, deberá acreditarse compatibilidad nativa o certificada entre los equipos propuestos. **Tipo de montaje** Chasis (Rack). Consumo eléctrico Máximo ≤400W Tarjetas de entrada 1 Tarjeta X 2 HDMI 2.0 c/u	UND	1

ITEM	PRODUCTO	NOMBRE DE REFENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		Tipo de fuente de entrada, Audio integrado, y entrada a 144 Hz Debe admitir 2 señales 4K de manera simultánea. Resolución máxima Cada conector admite una resolución máxima de 3840 x 2160 a 60 Hz. Compatibilidad HDCP Compatible con HDCP 2.2 Consumo Energía por tarjeta 9.6 W Tarjetas de salida Gigaport 2 tarjetas 16 Gigaport (1 Principal – 1 Redundante) Capacidad de carga de píxeles LED 4K hasta 10,400,000 píxeles (ancho máximo: 10,240 píxeles, alto máximo: 10,240 píxeles). Respaldo entre puertos Ethernet Salida de Frecuencia Soporta salida a 144Hz Salidas Ópticas 2 salidas ópticas (OPT) Compatibilidad transmisión OPT Compatible con transmisión SMF (fibra monomodo) y MMF (fibra multimodo) OPT 1 copia y envía los datos de los puertos Ethernet 1–8 OPT 2 copia y envía los datos de los puertos Ethernet 9–16 Canales de salida por tarjeta (mínimo)16 x RJ45 Gigabit Ethernet Output – 8 Bit hasta 650,000 pixeles Consumo Energía por tarjeta34.2W El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.		
3	**BARRA DE VIDEOCONFERENCIA**	Descripción Dispositivo de video de alta potencia para salas grandes Certificado para Zoom y Microsoft Teams Sensores de Cámara Sistema de cámara de 45 MP con cámaras gran angular y teleobjetivo Cámara Gran Angular minimo 45 MP, apertura 2.85, campo de visión (FOV) horizontal de 115◦ (+/- 3%) Cámara Teleobjetivo minimo 45 MP, apertura 1.85, campo de visión (FOV) horizontal de 72◦ (+/- 3%) Zoom híbrido de hasta 16x Procesamiento Codificación y decodificación de video acelerada por hardware Funciones inteligentes encuadre automático de personas, corrección de distorsión, reducción de ruido y corrección de aberración cromática mediante Inteligencia Artificial Resolución de Video Personas: Hasta 1080p/30; Contenido: 720p/60, 1080p/30 Altavoces arreglo de 3 altavoces de rango completo; Woofers con dos controladores opuestos para cancelación de vibraciones Micrófonos Matriz de minimo 12 micrófonos de formación de haces y 4 micrófonos de seguimiento Procesamiento de audio acelerado por hardware, cancelación de eco, supresión de ruido, control automático de ganancia y desreverberación Sistema de emparejamiento, sincronización o conectividad inalámbrica nativa (ultrasónico o equivalente según diseño óptimo de fábrica). Puertos de Video Soporte multi-pantalla mediante salidas de video digital (HDMI o equivalente) que garanticen la conectividad requerida para la sala Sensores para profundidad, luz, temperatura, humedad y calidad del aire Red y Periféricos WiFi, Puerto Ethernet, Puerto USB-C El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	1

ITEM	PRODUCTO	NOMBRE DE REFENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
4	**MODULO DE VIDEO CONFERENCIA 360º**	Cámaras Sistema de 3 cámaras para una vista de 360 grados Resolución 8 MP por cada Cámara Apertura y FOV f/2,4 - Campo de visión (FOV) horizontal de 165◦ (+/- 2%) Zoom digital adaptativo de hasta 4x Profundidad de Campo 26 cm (+/- 2%) Rango de Captura 3,2 metros (+/- 2%) para calidad de imagen óptima Procesamiento Encuadre automático de personas y codificación de video acelerada por hardware Correcciones de distorsión, reducción de ruido, balance de blancos y corrección de color automáticos Resolución de Video Hasta 1080p/30 Micrófonos Matriz de 16 micrófonos en formación de haces Rango de Captura Radio de 3.2 metros (+/- 2%) Procesamiento Audio Procesamiento acelerado por hardware, cancelación de eco, supresión de ruido, control de ganancia y desreverberación Sensor de orientación (acelerómetro) Indicadores Anillo LED de estado Conexión 1 Ethernet Alimentación Power over Ethernet (PoE) Consumo Inactivo: 2W; En uso: 6-9W El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	2
5	**PANTALLA DE CONTROL DE VIDEO CONFERENCIA**	Roles de Dispositivo Controlador de sistema de videoconferencia, debe ser del mismo fabricante de la barra de videoconferencia Tamaño entre 7 y 10.1 pulgadas Resolución 1280×800 Relación de Aspecto 16:10 Tratamiento de Pantalla Recubrimiento antirreflectante y antihuellas Micrófonos 2 micrófonos integrados Altavoces dedicados para soporte de ultrasonido Red Ethernet (soporta PoE) y WiFi Puertos Adicionales USB-C Alimentación Power over Ethernet (PoE) Montaje Incluye soportes para pared y para montaje lateral (marcos de puerta) El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	1
6	**CEREBRO DE AUTOMATIZACIÓN** Nota: La solución de automatización corresponde a una plataforma integrada de hardware y software embebido de fábrica para la administración, configuración y control de dispositivos	Soporta el control de hasta 5 espacios estándar: Pantallas, luces, videoconferencia, etc. Capacidad de Escalamiento Gestión de Dispositivos Completamente personalizable Interfaz de Usuario Web Configuración mediante interfaz gráfica visual tipo “Drag & Drop Builder” o equivalente funcional, sin requerir conocimientos avanzados de programación. Puertos USB 3 puertos en total: 2 conectores USB 3.0 y 1 conector USB adicional Entrada de Video 1 conector HDMI hembra Red (LAN) 1 conector RJ-45 Gigabit LAN Salida de Video 1 conector HDMI hembra El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	1

ITEM	PRODUCTO	NOMBRE DE REFENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	audiovisuales. El software hace parte integral del funcionamiento del equipo y no requiere licenciamiento independiente, suscripciones o costos recurrentes para la entidad.			
7	**EQUIPO DE INTEGRACION DE AUTOMATIZACION**	Interfaz de Control PoE RS-232: 2 Puertos de control bidireccional Infrarrojo (IR): 4 Puertos de salida para emisores IR GPI/O: 2 Puertos de Propósito General E/S salida digital o entrada analógica Relé: 2 Puertos de relé de cierre de contacto Ethernet 1 Puerto RJ-45 Protocolos: Soporta múltiples clientes de control simultáneos por IP Frecuencias IR Entrada: 20kHz a 60kHz; Salida: 20kHz a 1.2MHz Alimentación PoE (Power over Ethernet) o fuente de 5V CC Incluidos Fuente de alimentación, soporte de montaje El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	1
8	**PANEL TACTIL DE CONTROL DE SALA VIDEO CONFERENCIA**	Panel táctil de 15 pulgadas para montaje en mesa o pared Tamaño y Tipo 15.1" Resolución 1920×1200 píxeles Capacidad Táctica Multi-touch capacitivo de 10 puntos Ángulos de Visión ±80◦ horizontal y vertical Óptica Brillo 350 nits Formatos de Video H.264/H.265, VC-1, MPEG-4, VP9/VP8 Codecs de Imagen JPEG, BMP, GIF, PNG Sistema Operativo Android 13 Ethernet 1 puerto RJ-45, 10/100/1000 Mbps LAN con PoE 802.3at Puertos USB 1 USB Tipo C (ADB) y 1 USB Tipo A Seguridad CE, FCC, UL, UKCA Ambiental RoHS El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	1
9	**MATRIZ DE VIDEO**	Matriz de conmutación 8x8 HDMI Entradas 8 HDMI Salidas 8 HDMI Resolución MáximaN4K@60Hz (4:4:4) Velocidad de Datos 18Gbps (6Gbps por canal gráfico) Procesamiento Escalador independiente en cada salida (Up/Down scaling) Funciones Multiview (PiP, Side-by-Side en cada salida); Soporta hasta 16 imágenes. Cumplimiento HDMI 2.0b, HDCP 2.3, Deep Color, ARC, 3D Entradas Analógicas 4 Puertos de audio analógico balanceado Salidas Analógicas 4 Puertos de audio analógico balanceado	UND	1

ITEM	PRODUCTO	NOMBRE DE REFENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		Matriz de Audio Matriz de audio integrada independiente; Soporta ARC Soporte Digital Hasta 7.1 canales de audio sin comprimir Puertos Ethernet (RJ-45), RS-232, Mini USB Consumo 66VA El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.		
10	EXTENDER RECEPTOR	Receptor HDBaseT 4K60 4:2:0 HDMI con PoE bidireccional, RS-232 e IR Extensión de Señal asta 40m (130ft) en 4K@60Hz (4:2:0) Resolución Máxima 4K@60Hz (4:2:0) 24bpp Soporte HDMI Deep color, x.v. Color, lip sync, HDMI uncompressed audio, Dolby TrueHD, DTS-HD, 2K, 4K, y 3D (HDMI 2.0) Cumplimiento HDCP 2.2 Tasa de Datos Máx. 10.2Gbps PoE Bidireccional BAuto-detecta si debe proveer energía (Provider) a un dispositivo remoto El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	3
11	MODULO PRESENTACION INALAMBRICA	Solución de presentación inalámbrica 4K compacta y segura Soporte OS iOS, Android, Chromebook, PC y Mac Tecnologías Nativa AirPlay (iOS), Miracast (Windows/Android), Mirroring para Chromebook Wi-Fi Integrado Banda dual 2.4GHz / 5GHz; Antenas MIMO Bluetooth Soporte Bluetooth integrado Resolución Máxima Hasta 4K@30Hz tanto para Entrada como para Salida Visualización Simultánea Hasta 4 participantes simultáneos en la pantalla principal Streaming de Video Streaming en vivo vía RTMP/RTMPS a plataformas como YouTube Cifrado de 1024 bits líder en la industria Aislamiento Wi-Fi y LAN integrado y aislado Salidas de Video 1 HDMI 2.0 hembra Entrada de Video 1 HDMI cableada Puertos de Red 1 Ethernet (RJ-45) Gigabit LAN Puertos USB 3 USB 3.0 (Tipo-A) El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	1
12	PANTALLA INDUSTRIAL DE APOYO TACTIL	Pantalla inteligente interactivo de 86" Tamaño y Tipo 86 pulgadas (+-2%); Retroiluminación D-LED Resolución 4K Ultra HD (3840×2160) Relacion 16:09 Protección Ocular Certificación TÜV Eye Comfort, Low Blue Light y Flicker-free Color y Brillo1.07 Billones de colores (10-bit) Brillo 400 cd/m² Contraste 1200:01:00 Cristal Vidrio antirreflejante de 3mm Tecnología táctil infrarroja (IR), capacitiva (PCAP) o equivalente/superior que garantice funcionalidad multitáctil, precisión y respuesta fluida. Hasta 40 puntos de toque (Windows) / 20 puntos (Android) Sistema Operativo Android 13	UNID	1

ITEM	PRODUCTO	NOMBRE DE REFENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		CPU / RAM / ROM Quad-core 2.0GHz; 8GB DDR4 RAM; 128GB Almacenamiento Altavoces Sistema de 2.1 canales; 2 bocinas de 20W + 1 subwoofer de 20W Puertos Frontales 1 USB Type-C Puertos Traseros 3 HDMI In; 1 HDMI Out; USB 3.0; RJ45; RS232 OPS Módulo de Computación OPS (Open Pluggable Specification) Procesador de arquitectura x86 de última generación, con desempeño equivalente o superior a Intel® Core™ i7 de 12.ª generación, mínimo doce (12) núcleos y dieciséis (16) hilos, frecuencia base mínima de 2.1 GHz y frecuencia turbo mínima de 4.7 GHz. Frecuencia Base: 2.1GHz / Max (Turbo): 4.7GHz Memoria RAM 16GB Dual channel DDR4 3200MHz; Interfaz 260-Pin SODIMM Almacenamiento 256GB / 512GB SSD Interno Gráficos integrados con capacidad equivalente o superior a Intel® Iris® Xe, compatibles con la resolución y salidas de video requeridas. Inalámbrica Wi-Fi 6 (802.11ax) 2T2R; Bluetooth 5.2; Velocidad máx. 1201Mbps Puertos I/O 4 x USB 3.0; 1 x USB Type-C; 1 x LAN (RJ45); 1 x MIC In; 1 x Audio Out Salidas de Video 1 x HDMI 2.0 (4K@60Hz); 1 x DP 1.4 (8K@60Hz: 7680x4320) Conector 80-Pin 1 x HDMI 2.0 (4K@60Hz); 1 x DP 1.4 (8K@60Hz); 1 x USB 3.0; 3 x USB 2.0 Sistema Operativo Windows 10 / 11 64-bit El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.		
13	PANTALLA INDUSTRIAL DE APOYO VISUAL	Tamaño: 86” Resolución: Ultra HD 4K (3840×2160). Brillo: 500 nits Relación de Contraste: 1200:1 Panel: Tipo ADS con tecnología Anti-Glare (Antirreflejo). Operación; Diseñada para funcionamiento continuo 24/7. Entradas de Video: 3× HDMI IN, 1× USB Type-C (Full-function) Puertos de Datos: 2× RJ45 (Gigabit Ethernet), 1× RS-232, 1× USB 3.0, 2× USB 2.0. Audio: Sistema de 2 canales, 12W de salida (Máximo 16W Certificaciones,"Energy Star, EPEAT Bronze. El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	1
14	WALL PLATE	Formato Placa de pared de 1 Gang Entradas 1 HDMI y 1 USB-C Salida 1 HDBaseT (RJ-45) Resolución Máxima 4K@60Hz (4:2:0) 24bpp Conmutación Automática Cumplimiento HDMI 2.0, HDCP 2.3, HDBaseT 1.0 Alcance (4K@60 4:2:0) Hasta 40 metros (130 pies) Alcance (1080p@60) Hasta 70 metros (230 pies) Receptor Compatible Cualquier receptor HDBaseT estándar Triggers (Disparadores) Conectividad de entrada/salida, detección de señal activa	UND	3

ITEM	PRODUCTO	NOMBRE DE REFENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		Puerto de Datos 1 RS-232 (bloque de 3 pines) para control o extensión Puerto de Servicio1 Mini USB para actualización de firmware Fuente de Energía Soporta El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.		
15	SWITCH PoE	**1. Interfaces y Conectividad** Uplink: 4 Puertos 10GbE SFP+ Compatibilidad con transceivers LX (1G SM) y SX (1G MM) 24 puertos PoE compatibles con estándar IEEE 802.3af/at Administración mediante puerto serial de consola RJ-45 Puerto de gestión fuera de banda (Out-of-Band Ethernet Management) Tamaño: 1 unidad de rack EIA estándar de 19 pulgadas Debe soportar cables virtuales (Virtual Wire) entre puertos **2. Rendimiento y Capacidad** Capacidad de conmutación mínima: 128 Gbps Capacidad de transmisión mínima: 190 Mpps Latencia máxima: ≤ 1 microsegundo Packet buffer mínimo: 2 MB Jumbo Frame Ethernet: mínimo 10 KB Tabla MAC mínima: 16.000 direcciones Consumo de potencia aproximado: 449.8 W / 451.3 W ± 1% Debe soportar funcionalidad de ahorro de energía y Wake-On-Lan (WOL) **3. Funcionalidades de Capa 2 y Red** Soporte IEEE 802.1Q con mínimo 4.000 VLAN IDs Soporte IEEE 802.1ad QinQ Soporte de Private VLAN Agregación de enlaces L2 mediante LACP mínimo 8 grupos Mínimo 16 enlaces agregados por troncal Mínimo 16 instancias de spanning-tree Soporte STP (802.1D), RSTP (802.1W), MSTP (802.1S), RPVST Soporte MCLAG (Multi-Chassis Link Aggregation) Entrada de host mínima: 2.000 Soporte DHCP Snooping, DHCPv6 Snooping e IPv6 RA Guard Soporte PTP para IPv4 e IPv6 Soporte de interfaces físicas para enrutamiento **4. Calidad de Servicio (QoS)** QoS con capacidades de clasificación, marcado, policy, strict priority y WRED Soporte QoS marking para IPv4/IPv6 Soporte Egress Priority Mapping para IPv4/IPv6 Soporte Explicit Congestion Notification (ECN) para IPv4 e IPv6 **5. Seguridad**	UND	1

ITEM	PRODUCTO	NOMBRE DE REFENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		Soporte ACL IPv4/IPv6 con mínimo 1000 ACLs Soporte IEEE 802.1X (Port Based Network Access Control) Debe permitir movilidad de clientes entre puertos sin perder sesión 802.1X Soporte autenticación y autorización local RADIUS y TACACS+ Soporte DHCP Snooping, DHCPv6, IP Source Guard y Dynamic ARP Inspection Soporte Port Mirroring Soporte SSH Capacidad de detectar dispositivos IoT Soporte FIPS 140-2 Nivel 2 Debe permitir integración con plataformas de seguridad y recepción de configuraciones desde la infraestructura de seguridad de la Entidad **6. Administración, Monitoreo e Integración** Administración mediante CLI estándar de industria Soporte SNMP v1/v2c/v3 Soporte administración vía SSH y Telnet Soporte OpenFlow o Netconf o REST APIs Soporte SFlow o Netflow Soporte RMON (RFC 2819) Soporte captura de paquetes Administración de VLAN y Voice VLAN Debe permitir integración con plataformas de administración centralizada para monitoreo y gestión de dispositivos de red y seguridad Los equipos deberán entregar logs al analizador de eventos de la Entidad y recibir información de indicadores de compromiso desde las plataformas institucionales de seguridad **7. Licenciamiento y Soporte** Todas las funcionalidades requeridas deberán entregarse habilitadas y operativas. Cuando los equipos o componentes ofertados requieran licenciamiento para habilitar las funcionalidades de administración, seguridad, monitoreo, gestión centralizada o cualquier otra funcionalidad necesaria para el cumplimiento de las presentes Especificaciones Técnicas, el contratista deberá suministrar dicho licenciamiento por un período mínimo de veinticuatro (24) meses, sin generar costos adicionales para la Entidad. ***Criterios de Compras Públicas Sostenibles – Switch de Red*** En cumplimiento de los lineamientos de Compras Públicas Sostenibles aplicables a equipos tecnológicos, los switches ofertados deberán incorporar criterios de eficiencia energética, restricción de sustancias peligrosas y sostenibilidad ambiental verificable. Los equipos deberán cumplir como mínimo con las siguientes características: Restricción de sustancias peligrosas RoHS o equivalente. Funcionalidades de eficiencia energética tipo IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE) o equivalente.		

ITEM	PRODUCTO	NOMBRE DE REFENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
		Certificaciones de conformidad internacional aplicables como UL, CE, CB o equivalentes. Funcionalidades de optimización energética para reducción de consumo eléctrico y operación eficiente. Adicionalmente, se valorará que los fabricantes cuenten con políticas corporativas de sostenibilidad ambiental y responsabilidad empresarial verificables públicamente. Medios de verificación: El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado. Documentación técnica donde se evidencien funcionalidades de eficiencia energética. URL oficial del fabricante para validación de la información.		

4.1.1.2 PAQUETE MOVIL

Este paquete integra las soluciones tecnológicas diseñadas para la producción y transmisión de contenidos en entornos dinámicos, escenarios externos o eventos de campo que requieran despliegue inmediato. La configuración de estos componentes prioriza la portabilidad, la robustez de los equipos y la versatilidad operativa, sin sacrificar la fidelidad de audio y video definida en los objetivos del proyecto.

Los elementos que conforman este paquete deben permitir una rápida puesta en funcionamiento (Plug & Play), y contar con las interfaces necesarias para garantizar la transmisión de datos audiovisuales digitales en condiciones de movilidad, manteniendo la coherencia técnica con el ecosistema digital fijo de la CAR.

Tabla 2 Especificaciones Detalladas Paquete Móvil

ITEM	PRODUCTO	NOMBRE DE REFENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	VIDEO CÁMARA	Descripción Videocámara compacta 4K UHD para producción y transmisión en directo Sensor CMOS 4K UHD tipo 1/2.3 pulgadas Zoom Óptico 20x; Zoom digital 20x Estabilización Sistema Óptico, Electrónica Dinámica y Motorizada Enfoque Sistema AF híbrido avanzado; Velocidad ajustable; AF con detección de rostros Resolución 4K UHD a 30 fps; Full HD hasta 60 fps Formato de Grabación MP4 (hasta 150 Mbps en 4K) Cámara Lenta/Rápida Cámara lenta 0.4x (Full HD); Cámara rápida hasta 1200x (4K/Full HD) Almacenamiento Ranura doble para tarjetas SD Pantalla LCD Táctil Capacitivo de 3.5 pulgadas Visor (EVF) 0.36 pulgadas Transmisión Soporte UVC vía USB-C para PC/Mac Modos Escena de audio ajustable al entorno; Micrófono estéreo integrado Diseño Compacto y liviano El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	2

ITEM	PRODUCTO	NOMBRE DE REFENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
2	CONSOLA DE MEZCLA DE AUDIO	Capacidad de procesamiento SPX algorithm: 24 programs, PARAMETER control:1, FOOT SW:1 (FX RTN CH on/off); I/O +48 V, USB Audio Class 2.0 compliant, Sampling Frequency: Max 192 kHz, Bit Depth: 24-bit; Canales de entrada: mono x 4, mono/stereo x2, Stereo x2; Canales de salida: Stereo X2, Monitor X1, Audifonos X1, Aux send X2, Group out X2; BUS: Stereo: 1, GROUP: 2, AUX: 2 (incl. FX); Total harmonic distortion: 0.03 % @ +14dBu (20 Hz to 20kHz), GAIN knob: Min, 0.005 % @ +24dBu (1kHz), GAIN knob: Min; frecuencia de respuesta: +0.5 dB/-1.5 dB (20 Hz to 48 kHz) , refer to the nominal output level @ 1 kHz, GAIN knob: Min. El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	1
3	TRANSMISOR (SWITCHER) DE VIDEO	Descripción Mezclador de video de 5 canales con streaming y grabación Entradas 4 x HDMI 2.0; 1 x UVC Salidas2 x HDMI 1.3; 1 x USB 3.0 Pantalla Integrada Pantalla LCD táctil de 5.5 pulgadas para control y monitoreo Procesamiento4:4:4 YUV; 10-bit; Latencia < 4 cuadros Funciones Capas; Superposición de logos y subtítulos; Chroma Key Entradas de Audio8 Canales mezclables: 4 HDMI + 1 Mic + 1 Line + 1 Bluetooth + 1 USB-C Salidas de Audio 1 x Line Out; 1 x Jack 3.5mm para audífonos Formato Linear PCM, 24 bits/48 kHz Streaming Transmisión directa vía RTMP a múltiples plataformas Grabación Formato MP4 en discos externos Codec H.265 El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	1
4	CAPTURADORA DE VIDEO	Dispositivo De Captura De Video. Conector HDMI, mini Jack 3,5mm, USB3.0; dimensiones máximas: largo max 95mm, ancho max 62mm, alto max 24mm; peso máximo 90g; estándar MPEG4 (H.264); resolución min 1920x1080 a 60 cuadros por segundo; soporte audio estéreo de dos canales. El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	2
5	TRÍPODE LIGERO PARA VIDEO	Trípode de vídeo aluminio 72 pulgadas con cabezal fluido de 360.	UND	2
6	EXTENSOR DE VIDEO INALÁMBRICO	Transmisor: HDMI x1, SDI x1, 2 antenas; peso inferior a 195g; dimensiones máximas 115x65x24mm; modo de modulación OFDM; frecuencia 5GHz; ancho de banda 20MHz; formato de video 1080p. Receptor: HDMI x1, SDI x1, 2 antenas; peso inferior a 190g; dimensiones máximas 115x65x24mm; modo de modulación OFDM; frecuencia 5GHz; ancho de banda 20MHz; formato de video 1080p. El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	1
7	PARLANTES SISTEMA SONIDO INTEGRADO	Tipo de sistema Self-powered de dos vías o tipo columna (Line Array); Máximo SPL a 1m: Mínimo 106dB continuos, 112dB pico (se aceptan rendimientos superiores); Rango de frecuencia (-3dB): rango mínimo 65Hz -14Khz (se aceptan rangos superiores); Rango de frecuencia (-10dB): rango mínimo 50Hz -16Khz (se aceptan rangos superiores); Crossover frequency: 400Hz o inferior (según diseño acústico del fabricante) ; Patrón de cubrimiento nominal 180° H x 40° V; poder mínimo 130W; distorsión: 0.1% Max 30 Hz – 15 kHz, Limitador de sistema: limitador dinámico; Transductores: Mínimo seis (6) drivers de alta frecuencia de 2.00" o superior; y un (1) transductor de baja frecuencia de 8" o de diseño elíptico/rectangular de rendimiento equivalente o superior; Salida balanceada en formato TRS de 1/4" o XLR. TS Nominal +2.2 dBu Max +20 dBu; peso inferior a Inferior o igual a 18Kg; Voltaje AC power rating 100-240 V 50 / 60 Hz +/- 20% 200 W max. El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	1

ITEM	PRODUCTO	NOMBRE DE REFENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
8	KIT CABLES DE VIDEO	CableHDMI profesional de10 metros x 5 unidades certificados Cable HDMI profesional de 5 metros x 5 unidades certificados Cable HDMI profesional de 3 metros x 5 unidades certificados Cable HDMI profesional de 1 metro x 5 unidades certificados Cable HDMI a mini HDMI profesional de 3 metros x 5 unidades certificados Cable SDI profesional de siete metros de 5 metros x 5 unidades certificados Cable SDI profesional de siete metros de 7 metros x 5 unidades certificados Cable SDI profesional de siete metros de 15 metros x 5 unidades certificados Conversores DV-I a HDMI x 5; conversores HDMI a HDMI mini x 5; certificados Cable profesional HDMI a DP de 1metro x 7 certificados Cable profesional HDMI a DP de 3 metros x 5 certificados Cable profesional HDMI a DP de 5 metros x 5 certificados El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	1
9	SOFTWARE DE CONTROL Y TRANSMISIÓN DE CONTENIDO DIGITAL	Software profesional para el control de la producción y transmisión del contenido digital, compatible con sistemas operativos Mac y Windows, y debe Permitir la integración y mezcla de múltiples fuentes de video (cámaras), audio, gráficos, contenido de redes sociales y señales remotas en tiempo real .el software deberá suministrarse bajo la modalidad de **licenciamiento por suscripción**, con una vigencia de **veinticuatro (24) meses** contados a partir de la fecha de activación o puesta en operación de la solución	UND	2
10	CONVERSOR DE SDI A HDMI	Micro convertidor SDI a HDMI 3G (con fuente de alimentación) El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	UND	2
11	MICRÓFONO INALÁMBRICO PROFESIONAL DE MANO	Componentes del sistema Transmisor de mano con cápsula dinámica, Receptor digital, Antenas de recepción, Fuente de alimentación, Baterías AA o batería recargable Autonomía: mínimo 8 horas de uso continuo, Estuche de transporte Características técnicas Tecnología: Sistema de transmisión inalámbrica profesional (UHF, Digital o bandas libres autorizadas por la normativa local vigente). Rango dinámico y Fidelidad: Parámetros optimizados para la correcta captura y reproducción limpia de la voz según el estándar de fábrica. Rango de sintonización / Frecuencias: Selección de canales/frecuencias con sistema de sincronización y escaneo (manual o automático) que impida interferencias en el entorno de operación. Funcionalidades: El sistema deberá garantizar una transmisión de audio estable, libre de ruidos perjudiciales, con control básico de parámetros en el receptor y una autonomía mínima de operación mediante baterías comunes o recargables.	UND	4

4.1.2 RESULTADOS ESPERADOS

- Optimización de la calidad audiovisual institucional, garantizando estándares profesionales en audio y video para la producción, reproducción y transmisión de contenidos digitales.

- Implementación de un sistema de transmisión robusto y confiable, que permita la emisión continua, estable y en alta calidad de eventos institucionales, minimizando interrupciones y fallas técnicas.
- Adecuación de espacios tecnológicos especializados, que faciliten el desarrollo de sesiones técnicas, presentaciones estratégicas y procesos de análisis con condiciones óptimas de visualización e interacción.
- Incremento en la eficiencia de la gestión de la información, mediante la integración de herramientas tecnológicas que permitan la visualización, procesamiento y difusión oportuna de datos institucionales.
- Fortalecimiento de los mecanismos de transparencia y acceso a la información pública, a través de la mejora en los canales de divulgación digital y la disponibilidad de contenidos para la ciudadanía.
- Mejora en la experiencia de usuarios internos y externos, garantizando mayor claridad, accesibilidad y calidad en la interacción con los contenidos institucionales.
- Reducción de riesgos operativos asociados a fallas tecnológicas, mediante la implementación de equipos modernos, confiables y de alto desempeño.

5. IMPLEMENTACION

El proyecto se estructurará aplicando principios de gestión definidos por la supervisión del contrato. La ejecución técnica deberá garantizar la adecuada instalación, integración, configuración, parametrización, interoperabilidad y puesta en funcionamiento de los equipos objeto del contrato con la infraestructura tecnológica existente. Como parte de los servicios técnicos especializados asociados, el contratista deberá implementar las funcionalidades de automatización de la Sala del Consejo Directivo, integrando los componentes tecnológicos suministrados y aquellos elementos de la infraestructura existente que sean técnicamente compatibles y susceptibles de integración, tales como los sistemas de visualización, videoconferencia, iluminación, cortinas u otros componentes de automatización, de conformidad con las presentes Especificaciones Técnicas.

La implementación de los componentes objeto del contrato se realizará mediante una arquitectura de distribución conformada por un nodo local ubicado en la Sala del Consejo Directivo y un nodo central ubicado en el Datacenter de la Corporación, cuya configuración deberá garantizar la interoperabilidad y el adecuado funcionamiento de la infraestructura instalada. La distribución definitiva será validada por el supervisor antes del inicio de las actividades de instalación:

- Nodo de Distribución Local (Sala de Consejo): Se deberá suministrar e instalar un gabinete (Rack) de formato compacto, con ventilación local en el rack, cuya ubicación e instalación deberán integrarse al espacio físico disponible, minimizando el impacto visual y garantizando las condiciones técnicas de operación y mantenimiento. Este nodo centralizará los componentes de procesamiento de video local, gestión de señales de video, sistemas de automatización de ambiente (luces y cortinas).

El contratista deberá realizar todas las actividades necesarias para la correcta instalación, fijación, integración y puesta en funcionamiento de los elementos suministrados, incluyendo las adecuaciones locativas menores requeridas en superficies existentes.

Estas actividades podrán comprender, según las necesidades propias de la instalación, soportes metálicos, elementos de fijación, canalizaciones superficiales, organizadores de cableado y demás elementos auxiliares requeridos para la correcta instalación de los equipos suministrados, sin requerir intervenciones estructurales ni obras civiles mayores.

Así mismo, el contratista deberá contemplar dentro de su propuesta todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta implementación y puesta en funcionamiento integral de la solución tecnológica, incluyendo suministro de equipos, instalación, integración, configuración, adecuaciones menores, accesorios, cableado, licenciamiento, transporte, soporte, capacitación, pruebas y demás elementos requeridos para la operación funcional de la solución, conforme a las condiciones establecidas en el marco de este documento.

- Nodo de Gestión Centralizada (Datacenter Principal): El contratista deberá instalar y configuración de los equipos de integración de red en el Rack institucional ya existente en el Datacenter de la Corporación. En este punto se gestionará la interoperabilidad de la solución con la red.

  Todas las actividades de cableado, rotulación, peinado de fibras y montaje de equipos deben seguir las normas internacionales de cableado estructurado y gestión de centros de datos, en referencia a la política institucional de la CAR de redes ***TIC-MN-04-FR-04***, garantizando que la transición entre el nodo local y el central sea transparente y de alta velocidad.

  El contratista deberá suministrar, instalar y poner en operación un switch (concentrador de capa de red) que permita la interconexión de los equipos asociados al sistema, garantizando el transporte eficiente de servicios de audio y video sobre la misma infraestructura de cableado estructurado implementada. Dicha infraestructura deberá cumplir con las condiciones de calidad, desempeño y certificación necesarias para soportar transmisión de datos en tiempo real, evitando pérdidas, latencias o degradación del servicio. Así mismo, el contratista deberá implementar los mecanismos de segmentación y priorización de tráfico requeridos a nivel de red, con el fin de asegurar niveles óptimos de disponibilidad, calidad y continuidad en la prestación de los servicios audiovisuales.

A continuación, se establecen las especificaciones técnicas mínimas de los materiales, consumibles y elementos auxiliares de instalación que el contratista deberá suministrar e instalar como parte de los servicios técnicos especializados asociados a la implementación de los equipos objeto del contrato. Estos elementos no constituyen ítems independientes de la oferta económica, por cuanto su costo deberá entenderse

incluido dentro del servicio de implementación definido en el Anexo de Oferta Económica.

ITEM	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	ACLARACIÓN TÉCNICA
1	CABLEADO HDMI	Cantidad. El contratista deberá suministrar el cableado HDMI con la distancia adecuada y cantidad según diseño de solución. Resolución de Video Hasta 4K - 60Hz 4:4:4 Tasa de transferencia de datos Hasta 18 Gpbs Audio embebido PCM 8-CHANNEL, Dolby Digital True HD y DTS-HD Máster Audio Compatibilidad HDMI HDCP 2.2/|1.4, HDR, EDID, ARC y CEC Conectores Chapados en oro de 24K, resistentes a la corrosión Diámetro 4.5 mm Cubierta Clasificación Plenum Certificaciones RoHS 2011/65/EU CE, FCC Tipo Cable Hibrido: Fibra Óptica OM3 y Cobre Consumo 250mW (máx) El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.	Suministrar totalidad según diseño Cantidad y alcance: El contratista deberá suministrar e instalar la totalidad del cableado HDMI y elementos asociados requeridos para la correcta operación de la solución, conforme al diseño definitivo de implementación. Estos componentes hacen parte integral del servicio de implementación y su costo deberá estar incluido dentro de la solución ofertada..
2	CABLEADO DE RED	Aplicaciones Soportadas Ethernet RJ-45 DGKat, HDBaseT, Señal LAN, AV profesional, IT y 4K UHD Cantidad El contratista deberá suministrar el cableado con la distancia adecuada según diseño de solución. Material Cobre recocido Diámetro0.56mm±0.01mm Tamaño 4x2x23AWG Tipo Conductores de cobre sólido +1 Material Skin/ Foam /Skin HDPE Diámetro1.33mm±0.10mm Código de Colores Blanco/Azul, Blanco/Naranja, Blanco/Verde, Blanco/Marrón Tipo /FTP (4 pares trenzados apantallados individualmente) +1 Material Alu/PET por par (Aluminio hacia fuera) Material Cobre estañado Diámetro0.4mm±0.01mm Material LSHF (Low Smoke Halogen Free) Color Estándar Azul RAL 5012 Grosor ≥0.5mm Diámetro Exterior 7.2mm±0.2mm Impedancia (1-100MHz) 100Ω±15Ω Impedancia (100-250MHz)100Ω±20Ω Impedancia (250-500MHz) 100Ω±25Ω Impedancia característica: 100 Ω (±15 Ω), conforme a la categoría del cable y a los estándares ANSI/TIA-568 e ISO/IEC 11801. Velocidad de Propagación (NVP) 76% Rango de Tensión 60V Skew< 45ns Capacitancia entre pares ≤42pF/m Cap. Desbalanceada Par/Tierra ≤1500pF/km Resistencia DC Conductor <79.8Ω/km Resistencia DC Desbalanceada Par: <1.5% Fortaleza Dieléctrica 2.5kV DC (2s) Resistencia Aislamiento (500V) 5000MΩ/km Temp. Almacén / Transporte / Instalación 0°C a +50°C Temperatura Funcionamiento -20°C a +60°C Máxima Tensión de Tracción 100N Radio Curvatura Instalado 50mm Radio Curvatura en Instalación 60mm Eléctrica EIA/TIA 568A, ISO/IEC 11801 Reacción al Fuego (General) IEC 60332-1 Clasificación Reacción al Fuego Dca-s2, d1, a1 (Opcional: B2ca-s1, d1, a1) +1 Densidad de Humo IEC 61034 Libre de Halógenos IEC 60754	Suministrar según diseño Cantidad y alcance: El contratista deberá suministrar e instalar la totalidad del cableado estructurado, patch panel, conectores y elementos asociados requeridos para la correcta operación e interoperabilidad de la solución, conforme al diseño definitivo de implementación. Estos componentes hacen parte integral del servicio de implementación y su costo deberá estar incluido dentro de la solución ofertada.

		Sostenibilidad RoHS: 2011/65/EU Conector Requerido K-LAN CON-RJ45-3 (Especial para 23AWG) Sistema de instalación de patch panel para datos y video Para la implementación del sistema de cableado estructurado, el contratista deberá contemplar el suministro e instalación de patch panel donde sea requerido compatible con el cableado categoría 6A, tipo blindado, compatible con cableado U/FTP destinado a la organización y terminación del cableado de red. Este sistema deberá garantizar la adecuada transmisión de datos, así como de señales de audio y video mediante tecnologías como HDBaseT o AV over IP, soportando contenidos en alta resolución (4K) y asegurando el desempeño El contratista deberá ejecutar la instalación conforme a los procesos internos de la corporación, atendiendo los lineamientos establecidos para la red corporativa. Asimismo, deberá dar cumplimiento a los procedimientos definidos en la guía técnica **"Requerimientos Técnicos de Cableado / TIC-MN-04-FR-04"**, garantizando la correcta implementación, integración y funcionamiento de la infraestructura de red.	

Criterios de Compras Públicas Sostenibles – Cableado de Red

En cumplimiento de los lineamientos de Compras Públicas Sostenibles aplicables a bienes tecnológicos, el sistema de cableado estructurado deberá incorporar criterios ambientales, de seguridad y sostenibilidad verificables.

Para soluciones tipo LSOH/LSZH, el cableado deberá cumplir como mínimo con las normas IEC 60332-1, IEC 60332-3, IEC 60754 e IEC 61034 relacionadas con comportamiento frente al fuego, baja emisión de humo y reducción de gases tóxicos.

Así mismo, los productos deberán cumplir criterios de restricción de sustancias peligrosas (RoHS o equivalente) y provenir de fabricantes con certificación ISO 14001 vigente.

Los productos podrán contar adicionalmente con declaraciones ambientales o de salud del producto tipo HPD (Health Product Declaration) o equivalentes.

Medios de verificación:

El contratista deberá adjuntar ficha técnica del equipo presentado.
Fichas técnicas oficiales del fabricante.
Certificaciones o validaciones UL o ETL cuando aplique.
URL oficial del fabricante para validación de la información técnica y ambiental.

5.1 Configuración del licenciamiento y la solución:

- El contratista deberá realizar la configuración integral del licenciamiento y de la solución de videoconferencias, garantizando su correcta operación, seguridad, interoperabilidad y óptimo desempeño en los espacios definidos por la entidad.
- Las actividades incluirán como mínimo:

- Activación y validación del licenciamiento de la plataforma de videoconferencia (si lo requiere), asegurando su correcto registro, vigencia y funcionamiento conforme a los requerimientos institucionales.
- Configuración de la consola de administración, incluyendo la creación de cuentas, asignación de roles (administradores, anfitriones y usuarios), y definición de permisos de acceso.
- Parametrización de dispositivos para salas de videoconferencia, contemplando:
- Configuración de audio y video de alta calidad
- Integración con cámaras, micrófonos y sistemas de visualización
- Definición de layouts y modos de visualización
- Configuración de grabación de sesiones (si aplica)
- Implementación de políticas de seguridad, tales como: Control de acceso a reuniones
- Autenticación de usuarios
- Gestión de contraseñas y salas seguras (si aplica)
- Protección de la información transmitida.
- Integración con la infraestructura tecnológica existente, incluyendo redes, sistemas de autenticación y otras plataformas institucionales.
- Realización de pruebas técnicas y funcionales, que validen la calidad del audio, video, conectividad y experiencia de usuario.
- Transferencia de conocimiento al personal de la corporación para el uso y apropiación de los equipos tecnológicos, orientada al manejo adecuado de la plataforma. Transferencia de conocimiento incluirá buenas prácticas, configuraciones y conexiones para la reproducción audiovisual, así como la configuración y reproducción de contenido digital y la resolución de incidencias comunes.
- Entrega de documentación técnica y operativa, que incluya guías de uso, administración y soporte de la solución.
- Presentar cronograma de ejecución del proyecto (diseño, instalación, pruebas, cierre)

5.2 Capacitación Técnica Intensiva y Transferencia de Conocimiento Soluciones Fijas – Móvil

El contratista deberá diseñar, planear y ejecutar un proceso de capacitación técnica intensiva y transferencia de conocimiento, orientado al fortalecimiento de capacidades del personal designado por la Corporación, en relación con la operación, administración y soporte de la solución implementada para la prestación de servicios en eventos fijos y móviles.

Esta capacitación no corresponderá a formación certificada por fabricantes, pero deberá garantizar un nivel avanzado y práctico, basado en la experiencia directa del contratista sobre la solución desplegada.

Alcance mínimo de la capacitación:

- Operación integral de la solución en escenarios de eventos fijos y móviles.

- Administración de componentes tecnológicos asociados (infraestructura, conectividad, plataformas y servicios).
- Diagnóstico, gestión y corrección de fallas (troubleshooting).
- Procedimientos de contingencia y recuperación del servicio.
- Buenas prácticas de operación, monitoreo y aseguramiento del servicio.

Condiciones de ejecución:

- La capacitación deberá tener un enfoque teórico-práctico, incluyendo escenarios reales o simulados.
- El contratista deberá realizar un plan de transferencia de conocimiento con una intensidad mínima de dieciséis (16) horas, distribuidas en jornadas técnicas segmentadas por componentes funcionales de la solución implementada.
  Las jornadas mínimas contempladas serán:

  - Videoconferencia: 4 horas
  - Automatización y control: 4 horas
  - Sistema de visualización y procesamiento de video: 4 horas
  - Sistema móvil y operación integral de la solución: 4 horas

- El contratista deberá suministrar material de apoyo, guías operativas y documentación técnica de la solución.
- Se deberá realizar evaluación de conocimientos y/o habilidades adquiridas.

Certificación:

El contratista deberá certificar la participación y aprobación del proceso de capacitación de al menos cinco (5) funcionarios designados por la CAR, validando que cuentan con las competencias necesarias para:

- Operar la solución de manera autónoma.
- Ejecutar actividades básicas y avanzadas de soporte y corrección de fallas.
- Gestionar la continuidad del servicio en los escenarios definidos.

Para este producto de certificación, el contratista deberá expedir un certificado de asistencia a favor de cada uno de los funcionarios designados por la CAR que participen en la capacitación, indicando como mínimo:

- Nombre del participante.
- Nombre de la capacitación recibida.
- Fecha de realización.
- Intensidad horaria.
- Temáticas desarrolladas.
- Nombre e identificación del instructor.

Cuando la capacitación contemple evaluación de conocimientos, el certificado deberá indicar el resultado obtenido por el participante. Para efectos del presente contrato, se

entenderá aprobado el proceso de capacitación cuando el participante asista como mínimo al 80 % de la intensidad programada y, en caso de realizarse evaluación, obtenga una calificación igual o superior al 80 %.

Para efectos de la formulación de la oferta económica, el proponente deberá cotizar el servicio de implementación y capacitación conforme a las cantidades y unidades de medida que se presentan a continuación. Estas cantidades corresponden a la totalidad de las actividades requeridas para la correcta ejecución de la solución tecnológica, de acuerdo con las presentes Especificaciones Técnicas Detalladas.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD (A)
1	Servicio de implementación, instalación, integración, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento de la solución tecnológica del paquete fijo y móvil, conforme al Anexo de Especificaciones Técnicas Detalladas. El servicio deberá incluir la totalidad de actividades, suministros, materiales, consumibles, accesorios, conectividad, cableado de red, cableado HDMI, patch cords, conectores, adaptadores, elementos de fijación, organización, etiquetado, adecuaciones menores, terminaciones y demás componentes requeridos para la correcta instalación, integración, interoperabilidad y operación funcional de la solución tecnológica, sin generar costos adicionales para la entidad.	Servicio	1
2	Servicio de transferencia de conocimiento y capacitación técnica especializada sobre la solución implementada, conforme al Anexo Especificaciones Técnicas Detalladas	horas	16

Nota: Las cantidades aquí relacionadas corresponden únicamente a la unidad de medida utilizada para la estructuración de la oferta económica. El contratista deberá ejecutar la totalidad de las actividades, suministros, materiales, configuraciones, pruebas, integraciones, puesta en funcionamiento, documentación, transferencia de conocimiento y demás obligaciones previstas en las presentes Especificaciones Técnicas Detalladas para la correcta ejecución del objeto contractual. El valor ofertado para el servicio de implementación deberá comprender la totalidad de dichas actividades, sin que su ejecución genere costos adicionales para la Entidad.

6. Equipo de trabajo

El contratista deberá disponer del personal técnico mínimo requerido para garantizar la adecuada planeación, implementación, integración, configuración, pruebas, puesta en

funcionamiento, transferencia de conocimiento y soporte inicial de la solución tecnológica objeto del contrato.

Los perfiles definidos a continuación corresponden a capacidades técnicas mínimas necesarias para la correcta ejecución del proyecto y deberán ser considerados por el oferente dentro de la estructuración integral de su propuesta económica y operativa, sin que constituyan ítems independientes de pago o cotización separada.

El personal propuesto deberá contar con la formación académica, experiencia y capacidades técnicas acordes con la complejidad de la solución tecnológica a implementar, especialmente en componentes de visualización, automatización, videoconferencia, procesamiento audiovisual, conectividad IP y redes empresariales.

Las funciones descritas para cada perfil corresponden a actividades generales asociadas al alcance del proyecto y deberán ser garantizadas por el contratista durante la ejecución contractual, conforme a las necesidades técnicas y cronograma de implementación definidos por la entidad.

PERFIL REQUERIDO	CANTIDAD	DEDICACIÓN HORA / MES	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA GENERAL/ESPECIFICA
LIDER DE PROYECTO	1	100 %	Título profesional en **INGENIERÍA DE SISTEMAS; O INGENIERÍA ELECTRÓNICA; O INGENIERÍA DE SOFTWARE; O INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES; O INGENIERÍA INDUSTRIAL;** En cualquiera de los casos deberá contar con título de **posgrado** en **GERENCIA DE PROYECTOS; O GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA; O EN GERENCIA DE PROYECTOS DE TELECOMUNICACIONES.**	**EXPERIENCIA GENERAL:** de DIEZ (10) años, contada a partir de la expedición de la tarjeta profesional. **EXPERIENCIA ESPECÍFICA:** Certificación de experiencia en mínimo (3) proyectos tecnológicos de salas de videoconferencia. .

			De igual forma, deberá acreditar mínimo una de las siguientes certificaciones o acreditaciones: • Certificación técnica vigente emitida directamente por el fabricante de la solución Micro-LED ofertada, para realizar actividades de diseño, arquitectura, implementación, instalación, configuración, soporte técnico y mantenimiento especializado de la solución ofertada. • certificación técnica vigente emitida directamente por el fabricante de la solución de audio y video ofertada, para realizar actividades de diseño, implementación, instalación, configuración, soporte técnico y mantenimiento especializado de la solución ofertada.	
Ingeniero de Implementación	1	100 %	Título profesional en **INGENIERÍA DE SISTEMAS; O INGENIERÍA ELECTRÓNICA; O INGENIERÍA DE SOFTWARE; O INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES;**	**EXPERIENCIA GENERAL:** de OCHO (8) años, contada a partir de la expedición de la tarjeta profesional. **EXPERIENCIA ESPECÍFICA:** Certificación de

			O INGENIERÍA INDUSTRIAL. De igual forma, deberá acreditar mínimo dos de las siguientes certificaciones o acreditaciones: • Certificación técnica en diseño, implementación y soporte de pantallas Micro-LED y LED, emitida directamente por el fabricante ofertado. • Certificación técnica en implementación y soporte de sistemas de procesamiento de video, emitida directamente por el fabricante ofertado. • Certificación en diseño e instalación de cableado para soluciones Audio y Video emitida directamente por el fabricante ofertado	experiencia en mínimo DOS (2) proyectos tecnológicos de salas de videoconferencia y/o control.
Ingeniero de Redes	1	100 %	Título profesional en **INGENIERÍA DE SISTEMAS; O INGENIERÍA ELECTRÓNICA; O INGENIERÍA DE SOFTWARE; O INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES; O INGENIERÍA INDUSTRIAL.**	**EXPERIENCIA GENERAL:** de OCHO (8) años, contada a partir de la expedición de la tarjeta profesional. **EXPERIENCIA ESPECÍFICA:** • Certificación de experiencia en mínimo DOS (2) proyectos tecnológicos de salas de videoconferencia y/o control.

			De igual forma, deberá acreditar mínimo dos de las siguientes certificaciones o acreditaciones: • Certificación técnica en diseño, implementación y soporte de pantallas Micro-LED y LED, emitida directamente por el fabricante ofertado. • Certificación técnica en implementación y soporte de sistemas de procesamiento de video, emitida directamente por el fabricante ofertado. • Certificación en diseño e instalación de cableado para soluciones Audio y Video emitida directamente por el fabricante ofertado. • Certificación de fabricante en entrenamiento de los Switches de red ofertados vigente.	

6.1. Soporte y operación:

- Prestación de soporte técnico proactivo, e incidencias por parte del fabricante
- El contratista deberá prestar asesoría y acompañamiento de un ejecutivo de cuenta, soporte técnico remoto y en punto, mesa de ayuda para reporte de novedades y mantenimiento en un horario de atención 5X8 lunes a viernes en horario hábil.
- El oferente deberá presentar una matriz de escalamiento con la atención del servicio en caso de garantía, el cual debe incluir, teléfonos y correo electrónico
- Validación de integridad y disponibilidad de servicios.
- Elaboración y firma del Acta de cierre técnico y funcional del proyecto, con aprobación expresa por parte del supervisor del contrato.

6.2. Entregables Detallados:

1. Entregable No. 1 – ENTREGA DE LOS BIENES OBJETO DEL CONTRATO

Corresponde a la entrega, recibo a satisfacción e ingreso al almacén institucional de la totalidad de los bienes objeto del contrato, junto con la documentación técnica necesaria para el inicio de las actividades de instalación e implementación.

Entregables

- Plan de trabajo.
- Cronograma de ejecución.
- Planimetría de instalación.
- Relación de bienes suministrados.
- Certificación de ingreso al almacén.
- Garantías, licencias y documentación técnica exigida.

2. Entregable No. 2 – INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Corresponde a la instalación, integración, configuración, parametrización, pruebas funcionales y puesta en funcionamiento de los bienes objeto del contrato, de conformidad con las Especificaciones Técnicas Detalladas.

Entregables

- Equipos instalados e integrados.
- Configuración y parametrización.
- Evidencia de pruebas.
- Acta de recibo parcial.
- Capacitación.
- Transferencia de conocimiento.
- Manuales.
- Configuraciones.
- Respaldos.
- Garantías.

3. Entregable No. 3 – CIERRE TÉCNICO DEL CONTRATO

Entregables

- Informes finales consolidados de implementación
- Acta final.

7. MARCO TEÓRICO, NORMATIVO Y ESPACIAL

Marco Teórico:

El presente proyecto se fundamenta en los principios de la transformación digital en el sector público, entendida como el proceso mediante el cual las entidades integran el uso estratégico de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para mejorar la eficiencia operativa, la toma de decisiones y la interacción con la ciudadanía.

En este contexto, la gestión de contenidos digitales y la comunicación institucional se apoyan en tecnologías de producción audiovisual, sistemas de transmisión en tiempo real y plataformas de visualización de información, que permiten la difusión oportuna, clara y accesible de la información pública.

Adicionalmente, el uso de herramientas como los sistemas de información geográfica (SIG), tableros de control (dashboards) y soluciones de analítica de datos, se enmarca en el enfoque de gestión basada en datos, el cual facilita la interpretación de información compleja y contribuye a la toma de decisiones informadas dentro de la entidad.

Desde el punto de vista tecnológico, el proyecto contempla la implementación de soluciones integradas de audio, video y visualización digital (AV), las cuales combinan dispositivos de captura, procesamiento y reproducción de contenido, garantizando altos estándares de calidad, interoperabilidad y disponibilidad.

Así mismo, la incorporación de sistemas de videoconferencia y transmisión de audio y video que responde a las nuevas dinámicas de trabajo colaborativo, participación ciudadana y acceso remoto a la información, permitiendo la interacción en tiempo real entre actores institucionales y externos.

En este sentido, la modernización de la infraestructura tecnológica no solo implica la adquisición de equipos, sino la implementación de un ecosistema digital que articule hardware, software, conectividad y capacidades humanas, orientado a generar valor público y fortalecer la gestión institucional.

Marco Normativo:

Este requerimiento se sustenta en las siguientes normas y lineamientos:

- **Ley 80 de 1993 y Ley 1150 de 2007**, artículos sobre planeación y transparencia en la contratación pública.
- **Ley 1341 de 2009** sobre protección de datos personales.
- **Ley 1266 de 2008** principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), promoviendo su uso eficiente en las entidades del Estado.
- **Ley 1581 de 2012,** protección de datos personales, aplicable en el manejo de información en plataformas digitales y sistemas de transmisión.

- **Política de Gobierno Digital lineamientos** para el uso estratégico de las TIC en el Estado, promoviendo servicios digitales, interoperabilidad, seguridad de la información y toma de decisiones basada en datos.
- **Ley 1672 del 19 de julio de 2013** "Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)".
- **Plan de Acción Cuatrienal 2024-2027 de la CAR**, línea estratégica 6, proyecto 18.3.

Marco Espacial:

El desarrollo del proyecto se llevará a cabo en las instalaciones de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca sede central, ubicadas en la ciudad de Bogotá D.C

El alcance espacial: comprende las salas del consejo directivo y Espacios dentro de la sede central destinados a la producción y transmisión de contenidos digitales.

Estas ubicaciones deberán contar o ser adecuadas con las condiciones necesarias de:

- Conectividad de red
- Cableado estructurado
- Suministro eléctrico regulado

Lo anterior, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los equipos tecnológicos, la calidad en la producción audiovisual y la adecuada experiencia de los usuarios.

8. METODOLOGÍA GESTIÓN DEL PROYECTO

La Gestión del Proyecto se desarrollará por una metodología tradicional donde se involucren los grupos de procesos de la dirección de proyectos según Pmbok del PMI, y las áreas de conocimiento a que haya lugar, el ciclo de vida del proyecto se debe dividir en fases, concertadas con el equipo de supervisión, los informes de ejecución serán mensuales, con contenido concertado entre el director del proyecto y la supervisión.

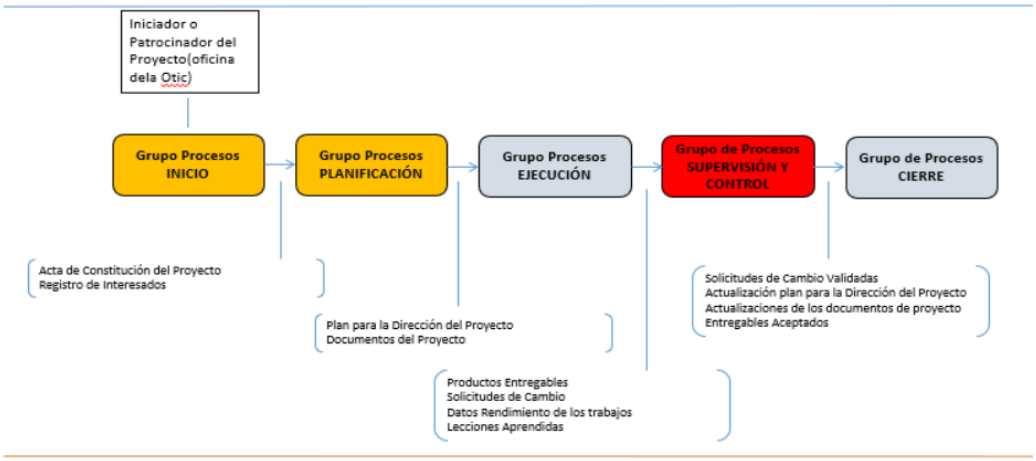
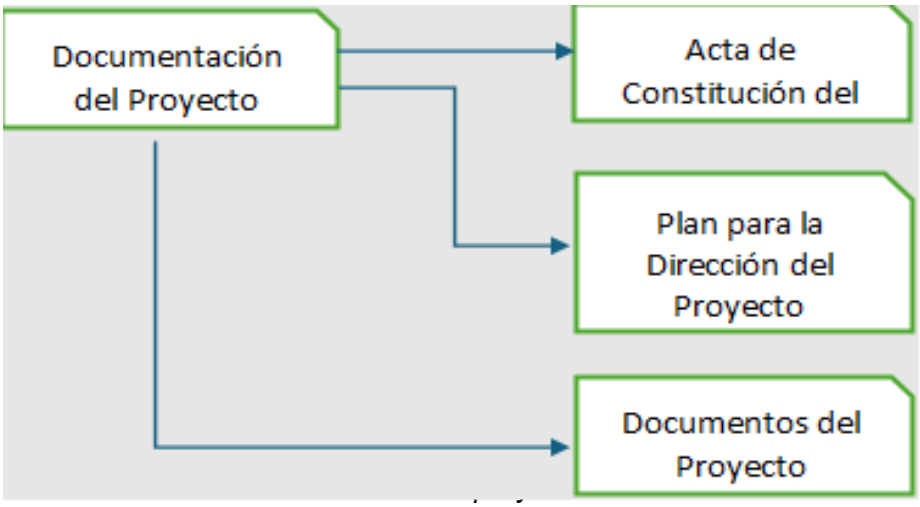


Ilustración 1 *- Grupos de procesos para gestión de proyectos*

Se debe implementar planes subsidiarios al proyecto como el plan de comunicaciones, planificación de riesgos, plan de cambios, estos planes serán concertados entre el contratista y la supervisión, en ellos se definirá lo concerniente a reuniones inclusive las de seguimiento, se deben implementar mínimo la línea base del alcance EDT (estructura de desglosé de los trabajos a realizar), la línea base del tiempo (Cronograma).

NOTA 1: La supervisión del contrato aprobara la planificación y las actividades para que el contratista pueda iniciar la ejecución del contrato.



El contratista deberá contar con un procedimiento de Gestión documental y los recursos que necesite para realizar estas actividades, los entregables, formatos serán concertados con la supervisión del contrato.

NOTA 2: El contratista se acoge a todas las reglas de planeación, ejecución y documentación que la supervisión estipule para el control del proyecto. La Gestión del Proyecto se desarrollará por una metodología tradicional donde se involucren los grupos de procesos de la dirección de proyectos según Pmbok del PMI, y las áreas de conocimiento a que haya lugar, el ciclo de vida del proyecto se debe dividir en fases, las cuales están definidas en la Corporación por la metodología:

DE DESARROLLO: que corresponde a la metodología utilizada para la construcción y gestión de los proyectos.

Metodología Predictiva: Para este propósito se establece la inclusión de la metodología PMP, donde se asumen los cinco (5) grupos de procesos divididos en cuarenta y nueve (49) procesos, del Pmbok y las diez (10) área del conocimiento establecidas por el PMI.

Metodologías adaptativas: Aplicadas para implementar formas de producto a las condiciones del proyecto, consiguiendo flexibilidad e inmediatez en la respuesta, el agilísimo permite la aplicación de técnicas que optimicen la entrega de resultados.

Dentro de los tipos de metodologías que la Oficina de Gobernanza Digital y Analítica de Datos - OGDAD, pueden adoptar para aplicar agilísimo, en sus procesos encontramos Scrum, Kanban.

De acuerdo con las metodologías adaptadas por la Corporación se debe tener en cuenta para el desarrollo y ejecución de los productos, entregables los cuales deben ser aprobados entre el Coordinador del proyecto y la supervisión de esta.

9. GARANTÍAS Y OBLIGACIONES DEL PROVEEDOR:

- Garantizar la disponibilidad y activación de licencias por mínimo 24 meses.
- Brindar soporte técnico en español durante la ejecución.
- Cumplimiento de niveles de servicio y seguridad de la información.
- La instalación las realizará el contratista con el acompañamiento de los ingenieros del área de servicios tecnológicos que serán los administradores del software.
- Las garantías deben tener asociado los ANS para incidencias y/o requerimientos solicitados por la entidad cuando se requiera. Soporte presencial, remoto y telefónico, 5x8x12 (es decir, cinco (5) días a la semana, ocho (8) horas al día por veinticuatro (24) meses), trazabilidad mediante número de ticket.
- Se debe entregar totalmente documentada la metodología de implementación y configuración de la herramienta ofertada siguiendo las recomendaciones de mejores prácticas de la casa matriz.

9.1. De la entidad:

- Facilitar acceso local y remoto seguro a infraestructura para instalación.
- Acompañar técnicamente el proceso de despliegue completo.

10. INSTRUMENTO DE AGREGACIÓN DE DEMANDA / SISTEMA DINÁMICO DE ADQUISICIÓN (IAD/SDA)

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR requiere adelantar la adquisición e instalación de equipos tecnológicos destinados a la difusión, producción y transmisión de contenidos digitales, con el propósito de fortalecer las capacidades institucionales para el desarrollo de las sesiones del Consejo Directivo y demás actividades de comunicación institucional.

La necesidad comprende la entrega de equipos tecnológicos especializados y la ejecución de las actividades técnicas asociadas a su instalación, configuración, integración, pruebas, puesta en funcionamiento, capacitación y soporte técnico, indispensables para garantizar su correcta operación e interoperabilidad con la infraestructura tecnológica existente.

En desarrollo del análisis de mercado, la Entidad verificó los Instrumentos de Agregación de Demanda y Sistemas Dinámicos de Adquisición administrados por Colombia Compra Eficiente, identificando el IAD/SDA de Software por Catálogo II (CCE-SNG-IAD-002-2024), cuyo alcance se restringe a la adquisición de software y servicios complementarios asociados, sin incluir la infraestructura tecnológica, los equipos audiovisuales especializados ni los servicios técnicos requeridos para satisfacer la presente necesidad.

En consecuencia, no se identificó un Instrumento de Agregación de Demanda o Acuerdo Marco de Precios vigente que permita atender integralmente los bienes y servicios requeridos, razón por la cual resulta procedente adelantar el presente proceso mediante la modalidad de Selección Abreviada de Menor Cuantía, de conformidad con la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015.

Proyecto: Jeison Jair González Vargas – Profesional Especializado DGEN Jeison Jair González Vargas

Reviso: Cristian Felipe Paez Zabala – Contratista OGDAD – CAR