SECRETARÍA GENERAL Y DE CERCANÍA AL CIUDADANO DE LA GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA

ANEXO No. 1
FICHA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Objeto: FORTALECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DEL DATA CENTER Y HABILITACIÓN DE SERVICIOS EN LA NUBE DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

Septiembre de 2026

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETO DEL CONTRATO 4

2. ALCANCE GENERAL 4

3. HITO 1 — DIAGNÓSTICO DEL DATA CENTER, RENOVACIÓN DE LA PLATAFORMA DE HIPERCONVERGENCIA E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO CLÚSTER 5

3.1. Objetivo del HITO 1 5

3.2. Alcance del HITO 1 5

3.3. Entregables del HITO 1 6

3.4. Requerimientos técnicos para la renovación de garantías, soporte técnico especializado y licenciamiento de la infraestructura Nutanix existente, switches Top of Rack (ToR) y componentes asociados 7

3.4.1. Condiciones del soporte, mantenimiento y licenciamiento de la infraestructura existente 8

3.5. Requerimientos técnicos para el suministro, instalación, configuración, licenciamiento, puesta en operación y transferencia de conocimiento de un nuevo clúster Nutanix, con su respectiva garantía y soporte 9

3.5.1. Condiciones del suministro, soporte y licenciamiento del nuevo clúster 10

3.5.2. Requerimientos técnicos de los nodos del nuevo clúster Nutanix, con licenciamiento, garantía y soporte a treinta y seis (36) meses 11

3.5.3. Acuerdos de nivel de servicio para el soporte de la infraestructura de hiperconvergencia 12

4. HITO 2 — PLANEACIÓN, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL DRP 14

4.1. Objetivo del HITO 2 14

4.2. Alcance del HITO 2 14

4.3. Entregables del HITO 2 15

5. HITO 3 — DIAGNÓSTICO, HOJA DE RUTA Y HABILITACIÓN DE LA NUBE (AZURE LANDING ZONE) PARA LA MIGRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE INFORMACIÓN 16

5.1. Objetivo del HITO 3 16

5.2. Alcance del HITO 3 16

5.3. Entregables del HITO 3 17

6. HITO 4 — SOPORTE, TRASLADO Y MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL DATA CENTER (UPS, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS Y CLIMATIZACIÓN DE PRECISIÓN) 18

6.1. Objetivo del HITO 4 18

6.2. Alcance del HITO 4 18

Calle 26 #51-53 Bogotá D.C.
Sede Administrativa - Torre Central Piso 8.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 7490000
/CundiGob @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co

6.3. Entregables del HITO 4 19
6.4. Acuerdos de nivel de servicio del HITO 4 20
6.5. Alcance de los insumos y repuestos del HITO 4 21
7. PERFIL Y EQUIPO DE TRABAJO DEL CONTRATISTA 22
8. PLAZO Y CRONOGRAMA DE REFERENCIA POR HITOS 24
9. PRECISIÓN SOBRE LAS VIGENCIAS DE COBERTURA 25
10. CONDICIONES PREVIAS AL ACTA DE INICIO 25
11. APROBACIÓN ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Calle 26 #51-53 Bogotá D.C.
Sede Administrativa - Torre Central Piso 8.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 7490000
/CundiGob @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co

1. OBJETO DEL CONTRATO

FORTALECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DEL DATA CENTER Y HABILITACIÓN DE SERVICIOS EN LA NUBE DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA.

El alcance del objeto comprende la realización de un diagnóstico técnico integral de la infraestructura tecnológica del Data Center institucional, incluyendo su capacidad, disponibilidad, seguridad y continuidad operativa; la renovación y extensión de garantías, soporte y licenciamiento de la plataforma hiperconvergente Nutanix y el suministro, instalación, configuración, licenciamiento y puesta en operación de un nuevo clúster; el diseño, implementación y pruebas de un Plan de Recuperación ante Desastres (DRP); la prestación de servicios de consultoría especializada y de habilitación técnica de la nube, orientados a la actualización del diagnóstico de madurez digital, la definición y validación de la hoja de ruta de migración, y el diseño, implementación y pruebas del entorno de nube (Azure Landing Zone) integrado con el ecosistema Microsoft 365 de la entidad, incluyendo un piloto controlado sobre ambientes no productivos, sin migración de sistemas en producción; así como el soporte técnico preventivo y correctivo, el traslado y la modernización de la infraestructura física del Data Center (UPS, sistema de detección y extinción de incendios y climatización de precisión); todo ello orientado a garantizar la continuidad, disponibilidad, resiliencia y evolución de los servicios tecnológicos de la Gobernación de Cundinamarca.

2. ALCANCE GENERAL

El alcance del contrato comprende cuatro (4) hitos articulados entre sí, cada uno con entregables específicos, contenidos mínimos y criterios de aceptación propios. Los hitos que no tienen dependencia técnica entre sí se programan en paralelo desde el acta de inicio y se ejecutan dentro del plazo único del contrato.

- HITO 1 — Diagnóstico técnico integral del Data Center actual, renovación y extensión de licenciamiento, soporte y garantías de la plataforma Nutanix existente y el suministro, instalación, configuración, licenciamiento, puesta en operación y transferencia de conocimiento de un nuevo clúster independiente conformado por dos (2) nodos hiperconvergentes, con hardware de cualquier fabricante certificado, administrado junto con el clúster existente desde una única consola de gestión centralizada (Prism Central).
- HITO 2 — Levantamiento, diseño e implementación del Plan de Recuperación ante Desastres (DRP) de la Gobernación de Cundinamarca, incluyendo pruebas funcionales, transferencia de conocimiento y documentación.
- HITO 3 — Diagnóstico de madurez digital, hoja de ruta de migración y habilitación del entorno de nube (Azure Landing Zone) integrado con Microsoft 365, incluyendo seguridad, integración con el DRP y un piloto sobre ambientes no productivos, dejando a la entidad lista para migrar el 20 % de los sistemas de información (Meta 347) en una fase posterior, sin migración en producción en este contrato.
- HITO 4 — Mantenimiento preventivo y correctivo, traslado y modernización de la infraestructura física del Data Center (UPS trifásica Tripp Lite by Eaton, modelo SU80K, 80 kVA, sistema de detección y extinción de incendios FIKE y climatización de precisión), en articulación con la Meta 348.

Calle 26 #51-53 Bogotá D.C.
Sede Administrativa - Torre Central Piso 8.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 7490000
/CundiGob @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co

3. HITO 1 — DIAGNÓSTICO DEL DATA CENTER, RENOVACIÓN DE LA PLATAFORMA DE HIPERCONVERGENCIA E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO CLÚSTER

3.1. Objetivo del HITO 1

Obtener una línea base técnica, validada y documentada, del Data Center institucional; asegurar la continuidad del soporte del fabricante sobre la base tecnológica instalada y en operación de la Entidad —la plataforma de hiperconvergencia Nutanix desplegada en ocho (8) nodos, su licenciamiento de almacenamiento de archivos (Files) y los switches Top of Rack que la interconectan—, mediante la renovación y extensión del licenciamiento, el soporte y las garantías sobre esos mismos equipos y seriales; y ampliar la capacidad de cómputo y almacenamiento de esa plataforma mediante el suministro, instalación, configuración, licenciamiento, puesta en operación y transferencia de conocimiento de un nuevo clúster independiente de dos (2) nodos hiperconvergentes, con hardware de cualquier fabricante certificado por el fabricante del software de la plataforma, administrado junto con el clúster existente desde una única consola de gestión centralizada (Prism Central), conforme a la justificación técnica del numeral 3.6.

3.2. Alcance del HITO 1

Las actividades del HITO 1 incluyen, sin limitarse a:

- Levantamiento e inventario detallado de la infraestructura física y lógica del Data Center de la sede administrativa (servidores, almacenamiento, redes, virtualización, energía, refrigeración y seguridad física).
- Análisis de capacidad actual y proyección a cuatro (4) años de cómputo (vCPU), memoria (RAM), almacenamiento (TB efectivos), red e IOPS.
- Evaluación de disponibilidad, redundancia, puntos únicos de falla y acuerdos de nivel de servicio internos por servicio crítico.
- Evaluación de seguridad de la información sobre la infraestructura del Data Center, alineada con el MSPI y la norma ISO/IEC 27001.
- Evaluación de continuidad operativa actual: respaldos, replicación, esquemas de recuperación existentes y brechas frente a buenas prácticas.
- Renovación y extensión por doce (12) meses del licenciamiento, soporte y garantías Nutanix sobre los nodos actualmente instalados.
- Suministro, instalación, configuración, licenciamiento, puesta en operación y transferencia de conocimiento de un nuevo clúster independiente conformado por dos (2) nodos hiperconvergentes, con hardware de cualquier fabricante certificado por el fabricante del software de la plataforma instalada, administrado junto con el clúster existente desde una única consola Prism Central.
- Validación funcional, pruebas de estrés y entrega operativa del nuevo clúster y su integración, junto con el clúster existente, en una única consola de gestión centralizada (Prism Central).

Calle 26 #51-53 Bogotá D.C.
Sede Administrativa - Torre Central Piso 8.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 7490000
/CundiGob @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co

- Transferencia de conocimiento al equipo técnico de la entidad.

3.3. Entregables del HITO 1

N.º	Entregable	Contenido mínimo / Criterios de aceptación
E1.1	Plan de trabajo y cronograma detallado del HITO 1	Cronograma con hitos, dependencias y ruta crítica. Matriz RACI del proyecto. Plan de comunicaciones y plan de gestión de riesgos.
E1.2	Inventario técnico actualizado del Data Center (físico y lógico)	Inventario de hardware (servidores físicos, hiperconvergencia Nutanix, blade, almacenamiento, switches, firewalls, UPS, aires). Inventario de software base, hipervisores (VMware, Nutanix AHV/ESXi), sistemas operativos y bases de datos. Mapa de dependencias entre sistemas de información y servicios de infraestructura. Diagramas de arquitectura física, lógica y de red, actualizados y en formato editable.
E1.3	Diagnóstico de capacidad y desempeño	Análisis de consumo actual y proyectado de CPU, RAM, almacenamiento e IOPS. Análisis de carga de los hipervisores y nodos Nutanix. Recomendaciones de rightsizing y optimización. Proyección de capacidad a cuatro (4) años.
E1.4	Diagnóstico de disponibilidad y alta disponibilidad	Identificación de puntos únicos de falla (SPOF). Evaluación de redundancia eléctrica, de red y de almacenamiento. Tabla de acuerdos de nivel de servicio internos por sistema crítico. Mapa de calor de riesgos de disponibilidad.
E1.5	Diagnóstico de seguridad de la infraestructura	Evaluación de hardening sobre hipervisores, sistemas operativos y dispositivos de red. Evaluación de gestión de identidades y accesos privilegiados sobre la infraestructura. Evaluación frente a controles aplicables de ISO/IEC 27001:2022 y del MSPI. Resultado de pruebas de vulnerabilidades sobre componentes de infraestructura. Plan de remediación priorizado.
E1.6	Diagnóstico de continuidad y respaldos actuales	Evaluación de la herramienta y políticas de respaldo vigentes. Cobertura, frecuencia, retención, ventanas de respaldo y pruebas de restauración. Análisis de brechas frente a la futura implementación del DRP. Recomendaciones puente para mitigar riesgos durante la fase de diseño del DRP.
E1.7	Informe ejecutivo de diagnóstico integral	Hallazgos consolidados con calificación de criticidad (alta, media, baja). Mapa de riesgos del Data Center. Recomendaciones priorizadas con estimación de esfuerzo e impacto. Hoja de ruta de remediación a 12 y 24 meses.
E1.8	Pruebas funcionales y de estrés del nuevo clúster	Protocolo de pruebas aprobado por la supervisión. Evidencia de pruebas de failover, balanceo de carga y resiliencia. Resultados de pruebas de rendimiento (IOPS, latencia, throughput). Acta de pruebas firmada.
E1.9	Transferencia de conocimiento	Plan y material de capacitación al equipo técnico de la entidad. Mínimo dos (2) sesiones técnicas (administración del clúster ampliado y operación). Listas de asistencia y evaluación de aprendizaje.

E1.10	Renovación y extensión del licenciamiento, soporte y garantías de la infraestructura Nutanix actualmente instalada (ver numeral 3.4)	Certificado expedido por el fabricante que acredite la renovación y activación del licenciamiento, soporte y garantías de la infraestructura Nutanix actualmente instalada, con vigencia de doce (12) meses, indicando el período de cobertura y el nivel de soporte contratado (24x7 Production o superior). Renovación del licenciamiento correspondiente a los nodos de almacenamiento de archivos (Files) implementados sobre los nodos de respaldo Nutanix NX-8155-G8. Cobertura de la totalidad de los nodos, licencias y componentes de la infraestructura Nutanix actualmente operativa, de acuerdo con el inventario definido por la Entidad. Evidencia de la activación y vigencia del soporte y licenciamiento en el portal oficial del fabricante. Acta de validación suscrita por la supervisión del contrato.
E1.11	Suministro, instalación, configuración, licenciamiento, puesta en operación y transferencia de conocimiento del nuevo clúster de la plataforma instalada (ver numeral 3.5)	Especificación técnica del nuevo clúster, con la marca y el modelo del hardware ofertado, incluyendo las características de los dos (2) nodos ofertados. Validación de la compatibilidad del nuevo clúster con la infraestructura tecnológica del Data Center, incluidas red, energía y cableado. Si el diagnóstico determina la necesidad de switches de alta disponibilidad u otros elementos complementarios, estos deberán ser suministrados, instalados y configurados por el contratista, sin costo adicional para la Entidad. Garantía y soporte integral del fabricante por un período mínimo de treinta y seis (36) meses. Instalación física en el rack designado por la Entidad, con conexión a energía, cableado estructurado y red institucional. Implementación, configuración, validación y puesta en operación exitosa del nuevo clúster independiente, con evidencia de que el clúster existente y el nuevo clúster quedan administrados desde una única consola Prism Central. Entrega de la documentación técnica «As Built».
E1.12	Acta de cierre del HITO 1	Acta firmada por contratista, supervisor y ordenador del gasto. Paz y salvo técnico acompañado de los resultados de las pruebas funcionales, de rendimiento, alta disponibilidad y resiliencia, con evidencias de operación estable posterior a la implementación.

3.4. Requerimientos técnicos para la renovación de garantías, soporte técnico especializado y licenciamiento de la infraestructura Nutanix existente, switches Top of Rack (ToR) y componentes asociados

El contratista deberá suministrar la renovación de las garantías, el soporte técnico especializado para hardware y software, y el licenciamiento de la infraestructura Nutanix actualmente instalada en la Gobernación de Cundinamarca, incluyendo los switches Top of Rack (ToR) y los componentes asociados, por un período mínimo de doce (12) meses. La renovación deberá quedar registrada a nombre de la Gobernación de Cundinamarca y aplicará a la infraestructura relacionada a continuación:

Cantidad	Referencia	Marca / Modelo	Serial
2	Switches ToR	Extreme Networks ExtremeSwitching SLX 9150-48Y	2226Q-40125 2008Q-30042

3	Nutanix HCI — hiperconvergencia (nodos principales)	NX-3155G-G8	HM22AS004339 HM22AS004064 HM22AS004066
3	Nutanix HCI — hiperconvergencia (nodos de respaldo)	NX-8155-G8	HM22AS004283 HM22AS004373 HM22AS004885
2	Nutanix HCI — hiperconvergencia (nodos principales)	NX-8155-G9	HM258S001862 HM258S001815

3.4.1. Condiciones del soporte, mantenimiento y licenciamiento de la infraestructura existente

Ítem	Descripción
Soporte	El contratista deberá incluir dentro de su propuesta la renovación por doce (12) meses del programa de soporte Production que actualmente posee la Gobernación de Cundinamarca para los dos clústeres Nutanix. Clúster de virtualización: NX-3155G-G8 HM22AS004339, NX-3155G-G8 HM22AS004064, NX-3155G-G8 HM22AS004066, NX-8155-G9 HM258S001862 y NX-8155-G9 HM258S001815, todos con fecha de terminación de contrato 30/08/2026; licencias NCI PRO y NCM PRO por 96 cores. Clúster de almacenamiento: NX-8155-G8 HM22AS004283, NX-8155-G8 HM22AS004373 y NX-8155-G8 HM22AS004885, con fecha de terminación 30/08/2026; licencias NUS PRO por 262,46 TiB.
Aspectos generales	Modalidad y sitio: el mantenimiento preventivo y correctivo se efectuará en sitio, por parte del fabricante o del proveedor autorizado, en el Data Center de la Gobernación de Cundinamarca. Sistema de gestión: el contratista debe entregar al supervisor, al momento de la suscripción del acta de inicio, el procedimiento para gestionar los requerimientos o incidentes que se presenten durante la ejecución. Controles: la Entidad, a través de la supervisión, ejercerá control sobre la ejecución del plan de mantenimiento, para lo cual exigirá un reporte u orden de servicio por cada equipo intervenido, que contenga como mínimo el serial del equipo y el tipo de mantenimiento, la descripción del equipo, el diagnóstico previo, la descripción del servicio por serial, la fecha de ejecución y la firma del supervisor. Las actividades se ejecutarán cuidando la administración de cambios y las recomendaciones de mejores prácticas del fabricante, basadas en ITIL, ITSM, ISO/IEC 20000 y COBIT.
Servicios iniciales	Diagnóstico general del estado de la infraestructura, analizando cada uno de sus componentes para determinar necesidades de suministro o cambio de partes y de reconfiguración o redefinición de parámetros. Análisis de eventos y alarmas. Suministro e instalación de los componentes encontrados en mal estado o deterioro que impidan el normal funcionamiento del equipo; los componentes deben ser suministrados y certificados localmente por el fabricante, sin costo adicional para la Entidad. Solicitar, a través del supervisor, una ventana para conocer el estado de los equipos y presentar un informe de su estado antes y después del servicio inicial.
Servicio de mantenimiento preventivo	Se realizará por lo menos una (1) visita de mantenimiento preventivo de la infraestructura, ejecutada por el fabricante o proveedor autorizado durante el plazo de ejecución, previa coordinación con el supervisor para establecer la ventana, en horario no laboral. Se realizará una (1) auditoría detallada de hardware, software y topología, que incluya la solución de hiperconvergencia, el sistema operativo, el sistema de almacenamiento y los

	demás componentes. El servicio comprende las actividades proactivas y predictivas que permitan el correcto funcionamiento de la infraestructura y se prestará en el Data Center principal. Los elementos que se utilicen deben ser nuevos y de primera calidad. Realizado el servicio, el contratista debe entregar los equipos probados a satisfacción y presentar el informe correspondiente al supervisor. Incluye la actualización de los niveles de firmware al último liberado por el fabricante, la revisión periódica de las configuraciones y las actualizaciones de la plataforma Nutanix (AOS, AHV, Prism Element, Prism Central y NGT), parches de seguridad y actividades de Life Cycle Manager (LCM). Se debe entregar al supervisor un plan de trabajo detallado con actividades, responsables y cronograma.
Servicio de mantenimiento correctivo	Prestar el servicio de mantenimiento correctivo cada vez que la Entidad lo requiera, incluidas las visitas de atención y diagnóstico en sitio por parte de personal calificado y certificado por el fabricante del hardware. Garantizar el suministro, cambio e instalación de la parte defectuosa que resulte del diagnóstico o de la falla presentada. El fabricante será el encargado de administrar y tomar el caso de inicio a fin, en idioma español. Incluye diagnóstico y soporte remoto de hardware y software y la actualización de firmware de los componentes que lo requieran, realizada directamente por el fabricante. El contratista presentará un informe detallado al supervisor con las causas del incidente y las acciones tomadas. Los repuestos requeridos se resolverán conforme a los acuerdos de nivel de servicio del numeral 3.5.3, no tendrán costo adicional para el Departamento y deberán ser nuevos y certificados por el fabricante.

3.5. Requerimientos técnicos para el suministro, instalación, configuración, licenciamiento, puesta en operación y transferencia de conocimiento de un nuevo clúster de la plataforma de hiperconvergencia instalada, con su respectiva garantía y soporte

El contratista deberá suministrar, instalar, configurar, licenciar, poner en operación y realizar la transferencia de conocimiento de un nuevo clúster de la plataforma de hiperconvergencia instalada, conformado por dos (2) nodos hiperconvergentes de última generación de cualquier fabricante de hardware certificado por el fabricante del software, incluyendo el hardware, software, licenciamiento, garantía, soporte técnico especializado y los servicios profesionales necesarios para su correcta implementación.

El nuevo clúster deberá ser compatible con la infraestructura tecnológica existente del Data Center, garantizando su interoperabilidad con la infraestructura de red, energía, cableado y demás componentes requeridos para su correcta operación. El contratista deberá garantizar que, al finalizar la implementación, el clúster existente y el nuevo clúster queden administrados desde una única consola de gestión centralizada (Prism Central), con el monitoreo, la gestión y la actualización de ambos desde ese mismo punto. El nuevo clúster se conforma como clúster independiente, y no como ampliación del clúster actual, porque el fabricante del software no admite combinar en un mismo clúster nodos de distintos fabricantes de hardware y la Entidad admite para los nuevos nodos hardware de cualquier fabricante certificado, conforme al numeral 3.6.

La solución deberá incluir el licenciamiento NCI Pro (Nutanix Cloud Infrastructure Pro) y NCM Pro (Nutanix Cloud Manager Pro), así como la garantía y el soporte integral del fabricante por un período mínimo de treinta y seis (36) meses.

3.5.1. Condiciones del suministro, soporte y licenciamiento del nuevo clúster

Ítem	Descripción
Soporte y licenciamiento	El contratista deberá suministrar un nuevo clúster de la plataforma instalada conformado por dos (2) nodos hiperconvergentes de cualquier fabricante de hardware certificado, incluyendo la garantía y el soporte técnico especializado del fabricante por un período mínimo de treinta y seis (36) meses, así como el licenciamiento NCI Pro y NCM Pro requerido para la correcta implementación, operación y administración de la solución. El licenciamiento deberá cubrir la totalidad de los núcleos físicos de los procesadores que conforman el nuevo clúster.
Aspectos generales	Modalidad y sitio: el mantenimiento preventivo y correctivo se efectuará en sitio, por parte del fabricante o de su canal autorizado, en el Data Center de la Entidad o en el sitio que esta defina para la implementación y operación de la solución. Sistema de gestión: el contratista debe entregar al supervisor, al momento de la suscripción del acta de inicio, el procedimiento para gestionar los requerimientos o incidentes. Controles: se exigirá un reporte u orden de servicio por cada intervención, con la identificación del nodo o componente intervenido y el tipo de actividad, la descripción del equipo, el diagnóstico previo, la descripción del servicio, la fecha de ejecución y la firma del supervisor. Las actividades se ejecutarán cuidando la administración de cambios y las mejores prácticas del fabricante, basadas en ITIL, ITSM, ISO/IEC 20000 y COBIT.
Servicios iniciales	Diagnóstico de las condiciones de sitio requeridas para la implementación del nuevo clúster, incluyendo espacio en rack, energía, enfriamiento, cableado y conectividad. Instalación, configuración y puesta en marcha de los dos (2) nodos y del licenciamiento ofertado. Validación de salud del clúster, redundancia, red, almacenamiento y acceso a las herramientas de administración y monitoreo. Entrega del informe de implementación y de la documentación actualizada de la plataforma instalada. Si el diagnóstico determina la necesidad de switches de alta disponibilidad u otros elementos complementarios, estos deberán ser suministrados, instalados y configurados por el contratista, sin costo adicional para la Entidad.
Servicio de mantenimiento preventivo	Se realizará por lo menos una (1) visita de mantenimiento preventivo de la solución ofertada durante el plazo de ejecución, previa coordinación con el supervisor, preferiblemente en horario no laboral. Se realizará una (1) auditoría detallada de hardware, software y topología del nuevo clúster. El servicio comprende las actividades proactivas y predictivas que permitan el correcto funcionamiento de la plataforma. Realizado el servicio, el contratista entregará la solución a satisfacción y presentará un informe al supervisor con el estado de la plataforma, recomendaciones y acciones ejecutadas. Incluye la revisión periódica de configuraciones, las actualizaciones de firmware liberadas por el fabricante y las actualizaciones de la plataforma Nutanix (AOS, AHV, Prism Element, Prism Central y NGT), parches de seguridad y actividades de Life Cycle Manager (LCM).
Servicio de mantenimiento correctivo	Prestar el servicio de mantenimiento correctivo cada vez que la Entidad lo requiera sobre el nuevo clúster, incluyendo visitas de atención y diagnóstico en sitio por parte de personal calificado y certificado por el fabricante. Garantizar el suministro, cambio e instalación de la parte defectuosa que resulte del diagnóstico o de la falla. El fabricante administrará y tomará el caso de inicio a fin, en idioma español. Incluye diagnóstico y soporte remoto de hardware y software, revisión de firmware de los componentes afectados y la presentación de un informe detallado al supervisor. Los repuestos se resolverán conforme a los acuerdos de nivel de servicio del numeral 3.5.3, no generarán costo adicional para la Entidad y deberán ser nuevos y certificados por el fabricante.

3.5.2. Requerimientos técnicos de los nodos del nuevo clúster Nutanix, con licenciamiento, garantía y soporte a treinta y seis (36) meses

Ítem	Descripción
Cantidad de nodos	2
Factor de forma	Máximo dos (2) unidades de rack por nodo
Procesador por nodo	2 x Intel Xeon-Gold 6526Y (2.8 GHz / 16 cores / 195 W), para un total de 32 cores por nodo
Memoria RAM por nodo	24 x 64 GB (5600 MHz DDR5 RDIMM), es decir 1,5 TB por nodo y 3 TB por los dos nodos
Almacenamiento por nodo	2 x 15,36 TB NVMe SSD y 6 x 18 TB HDD de 3,5". El nodo debe permitir el crecimiento en almacenamiento adicionando por lo menos cuatro (4) discos
Fuente de poder	2 x de mínimo 2200 W
Puertos	USB 3.0. Se debe contemplar 25 Gb hacia nodos, 50 Gb en agregación de puertos, cable VLT, un SFP+ de 10 Gb hacia la red actual y SONiC estándar por tres (3) años
Compatibilidad	Los dos nodos ofertados deberán estar configurados para conformar un nuevo clúster Nutanix completamente funcional e independiente. La arquitectura de hardware deberá ser homogénea en CPU, memoria, almacenamiento y componentes fundamentales. El software HCI ofertado deberá operar correctamente con Prism y AOS, así como con el hipervisor ofertado. La solución deberá ser compatible con la infraestructura de red del sitio e incluir los elementos de conectividad necesarios para su puesta en marcha. Los nodos deberán permitir escalabilidad horizontal dentro del nuevo clúster. Los nodos ofrecidos deben estar en el portal del fabricante del hardware como líneas de producto definidas para hiperconvergencia de propósito específico. Los nodos deben ser completamente nuevos, no remanufacturados, incluir las garantías estándar del fabricante y contar con un tiempo mínimo de End of Life (EOL) de cinco (5) años desde su adquisición. De requerirse elementos complementarios para garantizar el correcto funcionamiento del nuevo clúster, estos deberán ser suministrados, instalados y configurados por el contratista, sin costo adicional para la Entidad.
Switches para la infraestructura HCI	Cantidad recomendada para alta disponibilidad: dos (2) switches. Uso recomendado: switch ToR optimizado para despliegues hiperconvergentes y agregación de servidores y almacenamiento de baja densidad a 10/25 GbE. Formato: 1 RU, medio ancho. Puertos por switch: 12 puertos 25 GbE SFP28 y 3 puertos 100 GbE QSFP28. Conectividad hacia nodos Nutanix: 25 GbE por nodo usando SFP28. Capacidad de switching: 1,08 Tbps (2,16 Tbps full duplex). Throughput: 440 Mpps (880 Mpps full duplex). Latencia: 906 ns. Funciones de red: switching y routing completo L2/L3. Alta disponibilidad: diseño en par TOR1/TOR2 con VLT y VLTi Link. MTU para almacenamiento: 9216 para enlaces VLT y VLAN de storage. Gestión: CLI, SNMP y REST API. QoS y tráfico convergente: QoS, DCB, PFC, ETS y DCBx. Fuentes de poder: 2 PSU redundantes. Flujo de aire: IO-to-PSU o PSU-to-IO para pasillo frío/caliente. Temperatura operativa: 0 °C a 45 °C. Consumo típico/máximo: 140 W / 304 W por switch.

Generalidades	La garantía del hardware y del software HCI para los dos nodos deberá ser prestada directamente por el fabricante y contar con un solo punto de atención. En caso de requerirse hacer efectiva la garantía, el oferente deberá encargarse de todos los trámites frente al fabricante, sin costos adicionales para la Entidad. El monitoreo del rendimiento deberá poder realizarse a través de las herramientas del entorno Nutanix, como Prism, con métricas de CPU, memoria, almacenamiento y red accesibles en tiempo real. La solución deberá permitir escalabilidad continua con balanceo automático de carga. La compresión y deduplicación deberán realizarse completamente en software. El software de hiperconvergencia deberá contar con hipervisor propio y el oferente deberá suministrar las licencias necesarias para cubrir la totalidad de los sesenta y cuatro (64) cores físicos del nuevo clúster, con licenciamiento NCI Pro y NCM Pro. Todos los servicios relacionados con la implementación y el soporte deberán ser ejecutados directamente por el fabricante. Se deberá entregar documentación actualizada de la plataforma, incluyendo topología, procedimientos operativos y matriz de escalamiento, y prestar soporte proactivo mediante parches de seguridad, actualizaciones planificadas y optimización de rendimiento.

3.5.3. Acuerdos de nivel de servicio para el soporte de la infraestructura de hiperconvergencia

El proveedor brindará soporte integral para la plataforma de hiperconvergencia Nutanix, incluyendo, sin limitarse a, los clústeres Nutanix, AOS, Prism Central y Prism Element, las actualizaciones de firmware y software, la seguridad, el monitoreo y la optimización del entorno, y los mantenimientos preventivos y correctivos.

- El fabricante debe contar con una línea de servicio al cliente (PBX, celular, call center, mesa de ayuda o similar) con personal especializado de turno para el escalamiento de primer nivel.
- El fabricante u oferente debe llevar el registro y seguimiento de las solicitudes, remitir al supervisor un número de registro por cada una y contar con mecanismos de escalamiento.
- El servicio de mantenimiento correctivo debe cubrir todos los elementos de infraestructura objeto del contrato en un modelo 7x24x365x4: los siete (7) días de la semana, las veinticuatro (24) horas del día, los trescientos sesenta y cinco (365) días del año, con tiempo de respuesta no mayor a cuatro (4) horas a partir del reporte del requerimiento.
- Cuando se presente una falla irremediable de hardware (disco duro, memoria, CPU, controladoras o tarjetas de red, entre otros), el fabricante debe garantizar el envío de la parte de reemplazo al siguiente día hábil, entre las 8:00 y las 17:00, y la atención en sitio por un técnico capacitado.
- La Entidad tendrá derecho a la descarga en línea de todas las versiones del software publicadas por el fabricante durante la vigencia del soporte, incluidas correcciones de errores, parches y versiones principales.
- El contratista deberá disponer de una mesa de servicio propia para la atención de incidentes y requerimientos de la Entidad, disponible 7x24, con una herramienta de registro y seguimiento de casos, que será la encargada de registrar, gestionar y escalar ante el fabricante la totalidad de los incidentes reportados. Esta obligación aplica durante el plazo de ejecución; durante la vigencia del soporte de fabricante adquirido, los casos se registran y escalan ante el fabricante o su canal autorizado conforme a los términos de dicho soporte.

Severidad	Descripción	Tiempo máximo de atención	Tiempo de resolución estimado
Crítica (S1)	Caída total del clúster o interrupción grave del servicio	≤ 45 minutos	≤ 4 horas
Alta (S2)	Degradación severa del rendimiento, sin solución alternativa	≤ 45 minutos	≤ 8 horas
Media (S3)	Fallas funcionales menores con solución temporal disponible	≤ 4 horas	≤ 24 horas
Baja (S4)	Solicitudes generales, mejoras y cambios planificados	≤ 4 horas	≤ 5 días hábiles

Horario de atención: soporte estándar de lunes a viernes, de 8:00 a. m. a 6:00 p. m.; soporte crítico (S1) y emergencias (S2), 24/7, incluidos festivos. Modalidades: nivel 1, mesa de ayuda; nivel 2, diagnóstico técnico y solución de incidentes comunes; nivel 3, soporte especializado con contacto directo con el fabricante. En caso de no poderse cumplir los tiempos estimados, el contratista debe presentar una justificación y un plan de acción.

3.6. Justificación técnica de la continuidad de la plataforma de hiperconvergencia instalada

La Entidad no adelanta en este proceso la adquisición de una plataforma tecnológica nueva, sino la continuidad y la ampliación de la que tiene instalada y en operación. El Data Center institucional opera sobre una plataforma de hiperconvergencia Nutanix desplegada en ocho (8) nodos (NX-3155G-G8, NX-8155-G8 y NX-8155-G9), con licenciamiento NCI Pro y NCM Pro por 96 cores, licenciamiento de almacenamiento de archivos NUS Pro (Files) por 262,46 TiB y dos (2) switches Top of Rack Extreme SLX 9150-48Y, adquiridos e implementados en procesos anteriores de la Entidad, sobre los cuales operan los sistemas de información misionales y de apoyo de la administración departamental.

a) Renovación sobre la base instalada. La renovación del licenciamiento, el soporte y las garantías recae sobre esos mismos equipos y licencias, identificados por su número de serie en el numeral 3.4. Por su naturaleza, el soporte del fabricante sobre un equipo instalado solo puede renovarse con el fabricante de ese equipo, a través de sus canales autorizados, y no existe un bien equivalente que permita renovar el soporte sobre los mismos seriales. La mención de las marcas en este componente identifica los bienes de propiedad de la Entidad sobre los que recae el servicio y no constituye la preferencia por un fabricante en una adquisición nueva. El componente se ofrece en condiciones de competencia entre los distintos canales autorizados del fabricante en el país, como lo acreditan las cuatro (4) cotizaciones independientes recibidas en el sondeo de mercado SGCC-SI-029-2026.

b) Ampliación de la misma plataforma. Los dos (2) nodos nuevos amplían la capacidad de cómputo y almacenamiento de la plataforma instalada y deben operar con su mismo software de hiperconvergencia, hipervisor y licenciamiento, y administrarse desde la misma consola de gestión centralizada (Prism Central). Esta condición obedece a razones técnicas y económicas verificables: (i) permite administrar, monitorear y actualizar la totalidad de la infraestructura desde una sola consola; (ii) permite mover y replicar máquinas virtuales entre clústeres, lo que soporta la estrategia de continuidad del HITO 2; (iii) aprovecha el licenciamiento de gestión, los procedimientos de operación y la capacitación del personal técnico de la Entidad; y (iv) evita la migración de cargas y la operación paralela de dos plataformas distintas, con sus mayores costos de licenciamiento, capacitación y soporte. Un software de

hiperconvergencia diferente no cumpliría esa función, porque no podría administrarse desde la consola existente ni interoperar de forma nativa con los clústeres instalados.

c) Pluralidad de fabricantes de hardware. Para no restringir la participación más allá de lo técnicamente necesario, el hardware de los nodos nuevos no se limita a una marca: puede ofertarse cualquier fabricante de servidores cuyos modelos figuren en la lista de compatibilidad de hardware publicada por el fabricante del software de la plataforma y estén definidos como línea de producto para hiperconvergencia. Por esa razón, los nodos nuevos se conforman como un clúster independiente, administrado junto con el existente desde una única consola Prism Central, y no como ampliación del clúster actual, ya que el fabricante del software no admite combinar en un mismo clúster nodos de distintos fabricantes de hardware. Las especificaciones técnicas de los nodos corresponden a los requerimientos de capacidad y desempeño definidos por la Entidad para la carga que soportará el nuevo clúster, y no se exige una marca de hardware determinada.

d) Proporcionalidad. La referencia al software de la plataforma se limita a lo estrictamente necesario para garantizar la compatibilidad con los bienes instalados, en los términos en que la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente ha señalado que la exigencia de una marca debe ser proporcionada, estar justificada y no encubrir un direccionamiento del proceso (conceptos C-670 de 2025 y C-1020 de 2026), y en los términos de los acuerdos comerciales aplicables, que la admiten cuando no existe otra manera suficientemente precisa de describir el requisito, como ocurre con la compatibilidad con una plataforma instalada. Las demás marcas que aparecen en esta ficha (Extreme, Tripp Lite by Eaton, FIKE y Microsoft) obedecen a la misma lógica: identifican bienes y servicios ya instalados o contratados por la Entidad sobre los que recae la prestación.

4. HITO 2 — PLANEACIÓN, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL DRP

4.1. Objetivo del HITO 2

Diseñar, implementar y probar un Plan de Recuperación ante Desastres (DRP) para la Gobernación de Cundinamarca, alineado con ISO/IEC 22301 (continuidad del negocio), ISO/IEC 27031 (continuidad de TIC) y NIST SP 800-34, que garantice la continuidad, disponibilidad y resiliencia de los servicios tecnológicos críticos.

4.2. Alcance del HITO 2

El alcance abarca el ciclo completo de levantamiento, análisis, diseño, implementación y pruebas del DRP, en articulación con los hallazgos del HITO 1 y los sistemas de información priorizados como críticos por la Entidad:

- Levantamiento de procesos y servicios tecnológicos soportados por el Data Center.
- Análisis de Impacto al Negocio (BIA) y definición de RTO y RPO por servicio crítico.
- Análisis de riesgos y amenazas sobre la infraestructura tecnológica.
- Definición de la estrategia de recuperación (sitio alterno, replicación, nube híbrida y copias fuera de sitio).
- Diseño técnico y operativo del DRP, procedimientos y runbooks.

- Recomendaciones para la implementación de los componentes técnicos requeridos (replicación, orquestación de failover y herramientas de respaldo, si aplica) sobre la infraestructura existente.
- Documentación final del DRP y transferencia de conocimiento.

4.3. Entregables del HITO 2

N.º	Entregable	Contenido mínimo / Criterios de aceptación
E2.1	Plan de trabajo y metodología del DRP	Metodología basada en ISO/IEC 22301, ISO/IEC 27031 y NIST SP 800-34. Cronograma detallado, hitos y ruta crítica. Matriz RACI, plan de comunicaciones y de gestión del cambio.
E2.2	Levantamiento de servicios y procesos críticos	Inventario priorizado de servicios tecnológicos. Mapa de dependencias entre procesos de negocio y servicios de TI. Identificación de partes interesadas y responsables por servicio.
E2.3	Análisis de Impacto al Negocio (BIA)	Cuantificación del impacto operativo, legal, reputacional y financiero por escenario de indisponibilidad. Definición y aprobación de RTO y RPO por servicio. Matriz de criticidad.
E2.4	Análisis de riesgos y amenazas	Identificación de amenazas naturales, tecnológicas, humanas y cibernéticas. Evaluación de probabilidad e impacto. Mapa de calor y plan de tratamiento alineado con la metodología de riesgos de la Entidad.
E2.5	Estrategia de recuperación	Análisis de alternativas (sitio alterno propio, sitio alterno en nube y esquema híbrido). Recomendación técnica y económica con análisis costo-beneficio. Definición del modelo de replicación (síncrona o asíncrona) por servicio. Aprobación formal de la estrategia por parte de la Entidad.
E2.6	Diseño técnico y operativo del DRP	Arquitectura propuesta de la solución de DRP, con diagramas físicos, lógicos y de red. Documentos con los procedimientos operativos sugeridos. Roles y responsabilidades del comité de crisis y de los equipos de recuperación. Esquemas de notificación y escalamiento. Indicadores y KPI del DRP.
E2.7	Hoja de ruta de componentes técnicos del DRP y del Data Center	Portafolio de proyectos propuestos orientados a la modernización y mejora del Data Center, la infraestructura tecnológica y la gestión de datos, indicando para cada uno objetivo, alcance y beneficios esperados.
E2.8	Documento maestro del DRP	Política de continuidad y recuperación. Plan de Recuperación ante Desastres consolidado. Procedimientos, runbooks, listas de verificación y formatos. Plan de mantenimiento y actualización periódica del DRP.
E2.9	Transferencia de conocimiento y socialización	Capacitación al equipo técnico de la Entidad, mínimo dieciséis (16) horas. Sensibilización a líderes funcionales de procesos críticos. Sesión ejecutiva con la alta dirección. Material didáctico y grabaciones.
E2.10	Acta de cierre del HITO 2	Acta firmada por contratista, supervisor y ordenador del gasto. Paz y salvo técnico.

Calle 26 #51-53 Bogotá D.C.
Sede Administrativa - Torre Central Piso 8.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 7490000
/CundiGob @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co

5. HITO 3 — DIAGNÓSTICO, HOJA DE RUTA Y HABILITACIÓN DE LA NUBE (AZURE LANDING ZONE) PARA LA MIGRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE INFORMACIÓN

5.1. Objetivo del HITO 3

Consolidar y actualizar el diagnóstico de madurez digital de la Gobernación de Cundinamarca, definir y validar la hoja de ruta de migración a servicios de información en la nube, e implementar y dejar probado el entorno de nube (Azure Landing Zone) integrado con el ecosistema Microsoft 365 de la Entidad, incluyendo un piloto controlado sobre ambientes no productivos, de manera que la Entidad quede técnicamente habilitada para ejecutar la migración del 20 % de los sistemas de información (Meta 347) en una fase posterior. Este hito no contempla la migración de sistemas en producción.

La materialización de la Meta 347, esto es, la migración efectiva del 20 % de los sistemas de información, se ejecutará en una fase o vigencia subsiguiente. Este hito deja a la Entidad técnicamente habilitada, con el entorno de nube construido, probado y documentado, y con el procedimiento de migración listo para su ejecución.

5.2. Alcance del HITO 3

El alcance abarca el ciclo de diagnóstico, planeación y habilitación técnica de la nube, en articulación con los hallazgos del HITO 1 y la estrategia de continuidad del HITO 2, aprovechando que la Entidad ya cuenta con tenant de Microsoft 365. Las actividades incluyen, sin limitarse a:

- Consolidación, actualización y fortalecimiento del diagnóstico de madurez digital institucional, partiendo de los instrumentos y resultados existentes.
- Inventario y assessment de los sistemas de información mediante Azure Migrate en modo evaluación (dependencias, dimensionamiento, costo estimado en la nube y estrategia de migración 6R por sistema), con la selección cerrada de los sistemas que componen el 20 % de la Meta 347.
- Definición, ajuste y validación de la hoja de ruta de migración priorizada, con fases, secuencia, dependencias y quick wins.
- Diseño e implementación de la Azure Landing Zone bajo el Cloud Adoption Framework: suscripciones, redes y conectividad híbrida con el Data Center (Nutanix), gobierno con Azure Policy y monitoreo con Azure Monitor y Log Analytics.
- Integración de identidad con Microsoft Entra ID reutilizando el tenant de Microsoft 365 (inicio de sesión único, MFA y acceso condicional).
- Seguridad y cumplimiento de base: Microsoft Defender for Cloud, cifrado, modelo de gestión de identidades y accesos (IAM) y alineación con el MSPI, la norma ISO/IEC 27001 y la Ley 1581 de 2012.

Calle 26 #51-53 Bogotá D.C.
Sede Administrativa - Torre Central Piso 8.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 7490000
/CundiGob @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co

- Definición de respaldo (Azure Backup) y replicación, y diseño y prueba en modo test del uso de la nube como sitio alterno del DRP mediante Azure Site Recovery, en articulación con el HITO 2.
- Piloto o prueba de concepto sobre ambientes no productivos o copias de prueba, sin afectar los sistemas en producción, con medición de rendimiento y documentación del procedimiento.
- Adquisición de créditos y consumo de Azure para operar la landing zone, las pruebas y el piloto durante la vigencia.
- Hypercare de estabilización, runbooks, playbook de migración para la fase siguiente y transferencia de conocimiento al equipo técnico de la Entidad.

5.3. Entregables del HITO 3

N.º	Entregable	Contenido mínimo / Criterios de aceptación
E3.1	Plan de trabajo y metodología	Metodología, cronograma, hitos, dependencias y ruta crítica ajustados al plazo de ejecución del contrato. Matriz RACI, plan de comunicaciones y plan de gestión de riesgos. Esquema de articulación con el HITO 1 y el HITO 2.
E3.2	Diagnóstico de madurez digital actualizado	Diagnóstico consolidado por dimensiones, con nivel actual, nivel objetivo y brechas. Recomendaciones priorizadas para el cierre de brechas.
E3.3	Inventario y assessment de migración (Azure Migrate)	Inventario y caracterización de los sistemas de información. Evaluación con Azure Migrate: dependencias, dimensionamiento, costo estimado en la nube y estrategia 6R por sistema. Selección cerrada y justificada de los sistemas que componen el 20 % (Meta 347), marcados como listos para migrar.
E3.4	Hoja de ruta de migración validada	Hoja de ruta priorizada con fases, secuencia, dependencias e hitos. Estimación de esfuerzo, recursos y cronograma por fase para la migración futura. Validación formal con las áreas dueñas de los sistemas.
E3.5	Azure Landing Zone implementada e integrada con Microsoft 365	Landing Zone operativa bajo Cloud Adoption Framework: suscripciones, redes y conectividad híbrida con el Data Center (Nutanix). Integración con Microsoft Entra ID reutilizando el tenant de Microsoft 365 (SSO, MFA y acceso condicional). Gobierno con Azure Policy y monitoreo con Azure Monitor y Log Analytics, con evidencia de configuración.
E3.6	Seguridad y cumplimiento en la nube	Microsoft Defender for Cloud habilitado, con políticas aplicadas y evidenciadas. Modelo IAM, cifrado y respaldo (Azure Backup) definidos e implementados sobre la landing zone. Lineamientos alineados con el MSPI, la norma ISO/IEC 27001 y la Ley 1581 de 2012.
E3.7	Diseño y prueba de integración del DRP en la nube	Diseño del uso de la nube como sitio alterno o de replicación del DRP, en articulación con el HITO 2. Configuración y prueba en modo test de Azure Site Recovery, con resultados documentados.

Calle 26 #51-53 Bogotá D.C.
Sede Administrativa - Torre Central Piso 8.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 7490000
/CundiGob @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co

E3.8	Piloto o prueba de concepto y playbook de migración	Piloto sobre ambientes no productivos o copias de prueba, sin afectar producción, con medición de rendimiento. Playbook de migración, paso a paso, listo para la ejecución de la fase siguiente.
E3.9	Créditos y consumo de Azure aprovisionados	Créditos y consumo de Azure adquiridos y habilitados para la operación de la landing zone, las pruebas y el piloto durante la vigencia. Modelo de seguimiento de consumo (FinOps) y proyección de costos para la migración futura.
E3.10	Hypercare, transferencia y documentación final	Estabilización del entorno, runbooks y soporte posterior a la implementación. Transferencia de conocimiento al equipo técnico de la Entidad, mínimo dieciséis (16) horas, y documentación maestra consolidada.
E3.11	Acta de cierre del HITO 3	Acta firmada por contratista, supervisor y ordenador del gasto. Paz y salvo técnico.

6. HITO 4 — SOPORTE, TRASLADO Y MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL DATA CENTER (UPS, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS Y CLIMATIZACIÓN DE PRECISIÓN)

6.1. Objetivo del HITO 4

Garantizar la continuidad, confiabilidad y seguridad de la infraestructura física crítica del Data Center institucional, mediante el mantenimiento preventivo y correctivo de la UPS trifásica Tripp Lite by Eaton, modelo SU80K, 80 kVA (tecnología True Online) y del sistema de detección y extinción de incendios FIKE (panel Cheetah Xi); el traslado y reubicación de la UPS a un nuevo emplazamiento en el tercer piso de la sede administrativa, con su adecuación eléctrica conforme al RETIE; el suministro, instalación y puesta en operación de un sistema de climatización de precisión para el nuevo emplazamiento.

6.2. Alcance del HITO 4

El alcance comprende el soporte y la modernización de la infraestructura física —energía, protección contra incendios y climatización— que sostiene la operación del Data Center, en articulación con el diagnóstico del HITO 1 y la estrategia de continuidad del HITO 2. Las actividades incluyen, sin limitarse a:

- Mantenimiento preventivo de la UPS trifásica Tripp Lite by Eaton, modelo SU80K, 80 kVA, con dos (2) visitas, ambas ejecutadas dentro del plazo de ejecución del contrato, conforme al cronograma aprobado por el supervisor.
- Mantenimiento preventivo del sistema de detección y extinción de incendios FIKE (panel Cheetah Xi), con dos (2) visitas, en las mismas condiciones señaladas para la UPS.

- Mantenimiento correctivo en sitio, sin límite en el número de intervenciones, con disponibilidad 7x24, durante el plazo de ejecución del contrato, sobre la UPS, el sistema de detección y extinción de incendios y el sistema de climatización de precisión suministrado, con sujeción a los acuerdos de nivel de servicio del numeral 6.4 e incluido el suministro e instalación de la totalidad de los repuestos que demande la solución, en los términos del numeral 6.5.
- Garantía de calidad de las intervenciones ejecutadas, de los repuestos suministrados e instalados, del traslado de la UPS y del sistema de climatización de precisión, por doce (12) meses contados desde el recibo a satisfacción del hito. La garantía comprende la corrección, sin costo adicional para la Entidad, de las fallas o defectos atribuibles a los trabajos ejecutados o a los bienes y repuestos suministrados por el contratista, con atención 7x24 y con los tiempos de respuesta del numeral 6.4, e incluye el diagnóstico, el desplazamiento, la mano de obra y los repuestos que demande la corrección.
- Traslado y reubicación de la UPS desde su ubicación actual hasta el tercer piso de la sede administrativa, incluyendo la adecuación integral del espacio de destino (cableado, breakers, canalizaciones y conectores), la desconexión, transporte, instalación, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento, en estricto cumplimiento del RETIE.
- Suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en operación de un sistema de climatización de precisión para el cuarto destinado a la UPS y su banco de baterías (unidad condensadora exterior, tuberías de refrigeración, aislamiento térmico, sistema de drenaje de condensados y cableado de potencia y control).

6.3. Entregables del HITO 4

N.º	Entregable	Contenido mínimo / Criterios de aceptación
E4.1	Plan de mantenimiento y cronograma	Cronograma de las cuatro (4) visitas preventivas —dos (2) de la UPS y dos (2) del sistema de detección y extinción de incendios—, con la fecha cierta de cada una; la totalidad de las visitas debe quedar programada y ejecutada dentro del plazo del contrato. Protocolo de atención correctiva conforme a los acuerdos de nivel de servicio del numeral 6.4, con la mesa de atención disponible 7x24, la línea telefónica de reporte inmediato y los tres (3) niveles de escalamiento. Matriz de contactos y de responsables.
E4.2	Mantenimiento de la UPS trifásica Tripp Lite by Eaton, modelo SU80K, 80 kVA y garantía de la intervención por doce (12) meses	Actas de las dos (2) visitas preventivas, ejecutadas dentro del plazo del contrato, con las pruebas funcionales y del banco de baterías y el informe de estado y recomendaciones. Informe de las atenciones correctivas realizadas durante el plazo. Certificado de garantía expedido por el contratista sobre las intervenciones ejecutadas y los repuestos suministrados, por doce (12) meses contados desde el recibo a satisfacción del hito, en el que conste: (i) el alcance de la garantía, referido a las fallas o defectos atribuibles a los trabajos ejecutados o a los repuestos suministrados; (ii) la atención 7x24 de los reclamos de garantía, con los tiempos de respuesta del numeral 6.4 de esta ficha y con el diagnóstico, el desplazamiento, la mano de obra y los repuestos a cargo del contratista; (iii) la línea de atención y el procedimiento de reporte; y (iv) la constancia de que la garantía se encuentra amparada por

		la garantía de calidad del servicio. La totalidad de los insumos y repuestos que demande la intervención está a cargo del contratista en los términos del numeral 6.5 de esta ficha.
E4.3	Mantenimiento del sistema de detección y extinción de incendios FIKE y garantía de la intervención por doce (12) meses	Actas de las dos (2) visitas preventivas del panel Cheetah Xi y componentes asociados, ejecutada dentro del plazo del contrato, con las pruebas funcionales documentadas. Informe de las atenciones correctivas realizadas durante el plazo. Certificado de garantía expedido por el contratista sobre las intervenciones ejecutadas y los repuestos suministrados, por doce (12) meses contados desde el recibo a satisfacción del hito, con el mismo contenido mínimo exigido en el entregable E4.2.
E4.4	Traslado y reubicación de la UPS al tercer piso	Desconexión, transporte, adecuación integral del espacio, instalación, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento. Acta de puesta en funcionamiento y certificación de cumplimiento del RETIE.
E4.5	Sistema de climatización de precisión para el cuarto de UPS	Suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en operación del sistema. Acta de puesta en operación y garantía del sistema. La garantía del bien será de doce (12) meses contados desde el recibo a satisfacción.
E4.6	Acta de cierre del HITO 4	Acta firmada por contratista, supervisor y ordenador del gasto, en la que el supervisor deje constancia expresa de haber verificado: (i) las actas de las dos (2) visitas preventivas de la UPS y del sistema de detección y extinción de incendios, ejecutadas dentro del plazo, con sus pruebas funcionales; (ii) los certificados de garantía de los entregables E4.2 y E4.3; (iii) el acta de puesta en funcionamiento de la UPS en su nuevo emplazamiento y la certificación de cumplimiento del RETIE; (iv) el acta de puesta en operación y la garantía del sistema de climatización de precisión. Paz y salvo técnico.

6.4. Acuerdos de nivel de servicio del HITO 4

La atención del mantenimiento correctivo de la UPS, del sistema de detección y extinción de incendios y del sistema de climatización de precisión se sujeta a los siguientes acuerdos de nivel de servicio, aplicables durante el plazo de ejecución del contrato. Los mismos tiempos de respuesta aplican a la atención de los reclamos de garantía. Estos niveles reproducen los que la Entidad exigió en el proceso SGCC-SI-013-2025 sobre los mismos equipos. El incumplimiento de estos niveles de servicio da lugar a la imposición de las multas previstas en los estudios previos.

Nivel de criticidad	Descripción	Atención telefónica	Presencia en sitio	Tiempo de solución
Alta	Falla que detiene la operación: UPS fuera de servicio o sin respaldo de energía; sistema de detección y extinción de incendios inoperante; climatización de precisión fuera de servicio con riesgo para el banco de baterías	Inmediata	≤ 2 horas	≤ 24 horas, con solución definitiva o temporal que restablezca la operación

Media	Falla que afecta parcialmente la operación: UPS en bypass, autonomía del banco de baterías por debajo de lo especificado, zona de detección fuera de servicio	Inmediata	≤ 4 horas	≤ 3 días hábiles
Baja	Falla menor que no afecta la operación: alarmas no críticas, fallas de monitoreo o de señalización, solicitudes y consultas técnicas	Inmediata	≤ 8 horas	≤ 10 días hábiles

Disponibilidad: 7x24, los siete (7) días de la semana, las veinticuatro (24) horas del día e incluidos los días festivos. Las intervenciones correctivas en sitio no tienen límite en su número durante el plazo de ejecución, ni lo tienen las atenciones por garantía durante el término de esta. Los tiempos se cuentan en horas calendario desde el reporte, salvo los expresados en días hábiles. El contratista debe disponer de una línea telefónica de atención inmediata y de una mesa de servicio que registre y haga seguimiento a cada orden de servicio. Niveles de escalamiento: nivel 1, mesa de atención, recepción y categorización; nivel 2, diagnóstico técnico y solución de fallas comunes; nivel 3, especialista en sitio y contacto con el fabricante del equipo. El suministro de los repuestos que demande la solución está a cargo del contratista en los términos del numeral 6.5, de modo que su consecución no justifica el incumplimiento de estos tiempos. Cuando la solución definitiva requiera un componente de importación, el contratista debe implementar y documentar de inmediato la medida temporal que preserve la operación y presentar al supervisor el plan con fecha cierta; el plazo de la solución definitiva solo se amplía con autorización escrita del supervisor.

6.5. Alcance de los insumos y repuestos del HITO 4

a) Regla general.

La totalidad de los insumos, consumibles, partes y repuestos que demanden el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo de la UPS, del sistema de detección y extinción de incendios y del sistema de climatización de precisión están comprendidos en el valor del contrato y son a cargo del contratista, sin costo adicional para la Entidad, durante el plazo de ejecución, así como los que demande la atención de los reclamos de garantía. El proponente deberá tener en cuenta esta condición al estructurar su oferta económica; no se pacta bolsa de repuestos ni suma agotable alguna, y el suministro de repuestos no da lugar a modificación del contrato.

Se relacionan a continuación, a título enunciativo y sin que la enumeración limite la regla general, los repuestos que por la naturaleza de los equipos pueden ser objeto de reparación o reemplazo:

Equipo	Repuestos previsibles
UPS trifásica Tripp Lite by Eaton, modelo SU80K, 80 kVA	Módulos de potencia; tarjeta de control; tarjeta de comunicación; ventiladores de refrigeración; contactores y relés; filtros de aire; fusibles de protección; transformadores y bobinas; pantalla de control o display; capacitores; interruptores; terminales, borneras y elementos de conexión; y las baterías del banco.
Sistema de detección y extinción de incendios FIKE (panel Cheetah Xi)	Detectores de humo; estaciones manuales; sirenas y luces estroboscópicas; módulos de control y de zona; baterías del panel; y elementos de cableado e interfaz.
Sistema de climatización de precisión	Filtros; ventiladores; tarjetas de control; sensores; y los elementos de la línea de refrigeración, incluida la carga de refrigerante.

La relación es estimativa y no limita la obligación del contratista de suministrar e instalar cualquier otro componente que requiera la solución de una falla.

b) Condiciones de los repuestos suministrados.

- Deberán ser originales, nuevos, sellados y de primera calidad, con certificado del fabricante o de su distribuidor autorizado. No se aceptan repuestos homologados, remanufacturados ni repotenciados.
- Se abrirán en presencia del funcionario que designe el supervisor del contrato, quien dejará constancia en el acta de la intervención.
- Su instalación está incluida y no genera costo adicional para la Entidad; el contratista debe entregar el equipo en completo funcionamiento y con las pruebas que lo acrediten.
- El contratista otorgará garantía sobre cada repuesto suministrado e instalado por un término no inferior a doce (12) meses contados desde su recibo a satisfacción.
- Cuando un repuesto se encuentre descontinuado u obsoleto o no se consiga en el mercado, el contratista suministrará uno de iguales o superiores características técnicas y compatible con el equipo, sin costo adicional.
- La disposición de los componentes retirados se hará conforme a la reglamentación ambiental vigente y a los procedimientos de la Entidad, con la constancia respectiva.

c) Situaciones excluidas.

La regla del literal a) no comprende los daños originados en caso fortuito o fuerza mayor, siniestro, descarga eléctrica externa a la instalación, manipulación de los equipos por terceros no autorizados por la Entidad o uso contrario a las instrucciones del fabricante, ni la recarga del agente extintor cuando la descarga obedezca a un evento real de incendio. En estos casos el contratista entregará al supervisor el diagnóstico y la referencia del componente y la Entidad decidirá sobre su adquisición, sin que ello exima al contratista de ejecutar la intervención ni de implementar la medida temporal que preserve la operación.

7. PERFIL Y EQUIPO DE TRABAJO DEL CONTRATISTA

Los requisitos habilitantes de capacidad jurídica, experiencia, capacidad financiera y organizacional y los requisitos técnicos habilitantes del proceso son los establecidos en los estudios previos y en el pliego de condiciones, documentos que prevalecen sobre cualquier enunciado de esta ficha. En particular, la experiencia se acredita en los términos del numeral de requisitos habilitantes de los estudios previos, mediante contratos inscritos, clasificados y codificados en el Registro Único de Proponentes.

El despliegue de la solución de hiperconvergencia deberá ser realizado por un canal certificado y autorizado tanto por el fabricante del software de la plataforma de hiperconvergencia ofertada como por el fabricante del hardware de los nodos ofertados. En el caso de proponentes plurales, las autorizaciones podrán ser acreditadas por uno o varios de sus integrantes. Las labores de instalación, configuración y puesta en marcha del clúster deberán ser ejecutadas por profesionales que cuenten con certificaciones vigentes, en nivel profesional o de servicios, expedidas por el fabricante

del software de la plataforma de hiperconvergencia y por el fabricante del hardware ofertado, según el componente que cada uno intervenga. La acreditación de estas condiciones se surte en los términos del numeral de requisitos técnicos habilitantes de los estudios previos.

Cuando ambos componentes correspondan a un mismo fabricante o se oferten como solución integrada de ese fabricante, bastará la autorización y la certificación de dicho fabricante.

Para la ejecución del contrato, el contratista deberá disponer como mínimo del siguiente equipo de trabajo, que no es requisito habilitante ni otorga puntaje: con la oferta se presenta la carta de compromiso de vincularlo, y el cumplimiento de los perfiles se verifica con el adjudicatario, en los términos de los estudios previos y del pliego de condiciones:

Cargo (cantidad)	Título	Experiencia mínima y documentos
Director de proyecto (1)	Ingeniero titulado en alguna de las siguientes ingenierías: Ingeniería de Sistemas y/o Ingeniería en Telecomunicaciones y/o Ingeniería Electrónica o afines, con especialización en Gerencia y/o Dirección de Proyectos.	Experiencia mínima de cinco (5) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional como gerente de proyectos. Documentos: tarjeta profesional; diploma y/o acta de grado del pregrado en ingeniería; diploma y/o acta de grado del posgrado; certificación Project Management Professional (PMP); certificación Scrum Master (CM-SMC); y certificación Scrum Product Owner (CM-SPOC).
Especialista en hiperconvergencia (1)	Ingeniero titulado en alguna de las siguientes ingenierías: Ingeniería de Sistemas y/o Ingeniería en Telecomunicaciones y/o Ingeniería Electrónica o afines.	Acreditar mínimo cinco (5) años de experiencia contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Documentos: tarjeta profesional; diploma y/o acta de grado del pregrado en ingeniería; y certificación en hiperconvergencia o similar.
Especialista en redes (1)	Ingeniero titulado en alguna de las siguientes ingenierías: Ingeniería de Sistemas y/o Ingeniería en Telecomunicaciones y/o Ingeniería Electrónica o afines.	Acreditar mínimo cinco (5) años de experiencia contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Documentos: tarjeta profesional; diploma y/o acta de grado del pregrado en ingeniería; y tres (3) certificaciones de fabricante reconocido en el mercado en: implementación y administración de redes LAN; infraestructura de redes para centros de datos; y seguridad perimetral – firewalls.
Documentador recuperación de datos (1)	Ingeniero titulado en alguna de las siguientes ingenierías: Ingeniería de Sistemas y/o Ingeniería en Telecomunicaciones y/o Ingeniería Electrónica o afines.	Acreditar mínimo cinco (5) años de experiencia contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Documentos: tarjeta profesional; diploma y/o acta de grado del pregrado en ingeniería; certificación del fabricante como especialista en implementación de copias de seguridad y recuperación de datos; certificación del fabricante como administrador de sistemas de copia de seguridad; y certificación del fabricante como administrador de redes. Las certificaciones de este

Calle 26 #51-53 Bogotá D.C.
Sede Administrativa - Torre Central Piso 8.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 7490000
/CundiGob @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co

		perfil deben ser de la marca de la solución de hardware que se proponga.
Profesional soluciones de nube privada (1)	Ingeniero titulado en alguna de las siguientes ingenierías: Ingeniería de Sistemas y/o Ingeniería en Telecomunicaciones y/o Ingeniería Electrónica o afines.	Acreditar mínimo cinco (5) años de experiencia contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Documentos: tarjeta profesional; diploma y/o acta de grado del pregrado en ingeniería; certificación de fabricante en administración de sistemas de virtualización; certificación de fabricante en GenAI; y certificación en seguridad (ciberseguridad) / ransomware. Las certificaciones de este perfil deben ser de la marca de la solución de hardware que se proponga.
Líder de continuidad y DRP (1)	Ingeniero titulado en alguna de las siguientes ingenierías: Ingeniería de Sistemas y/o Ingeniería en Telecomunicaciones y/o Ingeniería Electrónica o afines.	Mínimo cinco (5) años de experiencia, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Documentos: tarjeta profesional; diploma y/o acta de grado del pregrado en ingeniería; y tres (3) certificaciones de fabricante en: almacenamiento de información; soluciones de respaldo y recuperación de datos; y protección y gestión de datos. Las certificaciones de este perfil deben ser de la marca de la solución de hardware que se proponga.

8. PLAZO Y CRONOGRAMA DE REFERENCIA POR HITOS

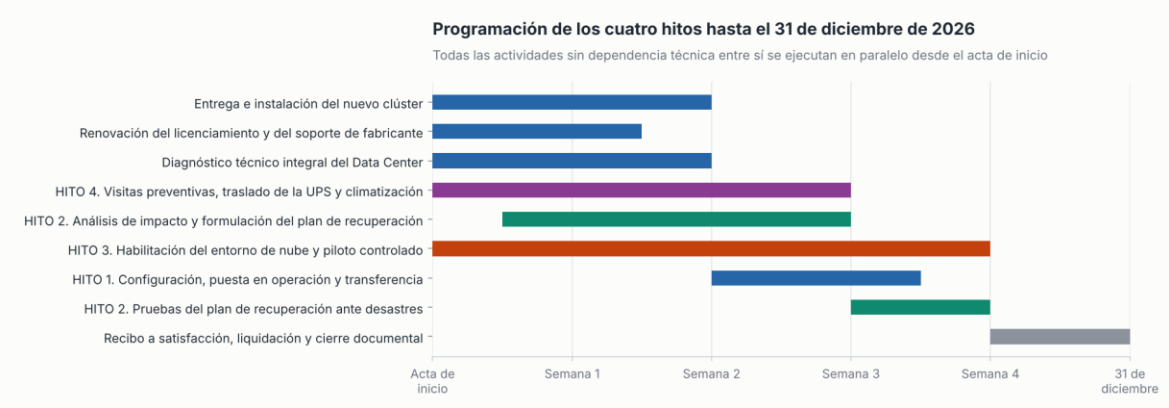
El plazo de ejecución del contrato es el comprendido entre la suscripción del acta de inicio y el 31 de diciembre de 2026. Dentro de ese término deben quedar surtidos la ejecución, la entrega y el recibo a satisfacción de la totalidad de los entregables de los cuatro hitos.

El plazo se determina por la anualidad presupuestal. El artículo 14 del Decreto 111 de 1996 dispone que el año fiscal comienza el 1.º de enero y termina el 31 de diciembre de cada año, y que después de esa fecha no podrán asumirse compromisos con cargo a las apropiaciones del año fiscal que se cierra. Los certificados de disponibilidad presupuestal que respaldan el proceso corresponden íntegramente a la vigencia 2026 y no se tramitarán vigencias futuras.

La ejecución dentro de ese término es posible porque las actividades de los cuatro hitos no son secuenciales entre sí y se programan en paralelo desde el acta de inicio. El componente con mayor exposición al plazo, esto es, la entrega de los nodos del nuevo clúster, se controla en la etapa de ejecución y no mediante una restricción a la participación: el proponente debe acreditar con certificación del fabricante su condición de canal autorizado y, adicionalmente, el oferente deberá suscribir una declaración juramentada comprometiéndose a entregar y poner en operación los bienes en el sitio de instalación dentro del plazo de ejecución fijado por la Entidad, asumiendo bajo su propio riesgo los tiempos de importación y nacionalización si hubiere lugar a ello. El cumplimiento de ese compromiso se verifica con el cronograma de entrega que el contratista presenta con el plan de trabajo, con el seguimiento semanal del supervisor y con las multas por mora previstas en los estudios previos.

Calle 26 #51-53 Bogotá D.C.
Sede Administrativa - Torre Central Piso 8.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 7490000
/CundiGob @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co

Gráfico 1. Programación de referencia de los cuatro hitos hasta el 31 de diciembre de 2026



Fuente: Secretaría General y de Cercanía al Ciudadano. La programación se expresa en semanas contadas desde el acta de inicio y es de referencia; el cronograma definitivo es el que presente el contratista dentro de los diez (10) días hábiles siguientes al acta de inicio.

9. PRECISIÓN SOBRE LAS VIGENCIAS DE COBERTURA

Para evitar cualquier confusión entre el plazo de ejecución y las vigencias de cobertura, se precisa lo siguiente: el plazo de ejecución del contrato es el comprendido entre la suscripción del acta de inicio y el 31 de diciembre de 2026; las coberturas de licenciamiento, soporte y garantía contratadas dentro de ese plazo tienen las vigencias señaladas en esta ficha, esto es, doce (12) meses para la renovación de la plataforma existente y sus componentes asociados, treinta y seis (36) meses para el nuevo clúster y sus nodos, y doce (12) meses para la garantía de calidad de lo ejecutado y de los bienes y repuestos suministrados en el HITO 4, contadas desde la activación o puesta en operación según corresponda, y se extienden más allá de la terminación del contrato.

En el caso del HITO 4, la totalidad de las prestaciones se ejecuta y se recibe dentro del plazo: las dos (2) visitas preventivas de la UPS y del sistema de detección y extinción de incendios, la atención correctiva en sitio durante el plazo, el traslado y la reubicación de la UPS y el suministro y la puesta en operación del sistema de climatización de precisión. Los doce (12) meses siguientes al recibo a satisfacción corresponden únicamente a la garantía de calidad de lo ejecutado y de los bienes y repuestos suministrados, que obliga al contratista a corregir sin costo, con atención 7x24, las fallas o defectos atribuibles a ellos, y que se encuentra amparada por la garantía de calidad del servicio y por la de calidad y correcto funcionamiento de los bienes. La garantía no comprende prestaciones nuevas ni visitas de mantenimiento preventivo adicionales, de modo que no se comprometen apropiaciones de vigencias posteriores ni se difieren prestaciones fuera de la vigencia.

El acta de liquidación del contrato dejará constancia expresa de las obligaciones de garantía que subsisten a cargo del contratista y de la vigencia de los amparos que las respaldan, conforme al artículo 11 de la Ley 1150 de 2007.

10. CONDICIONES PREVIAS AL ACTA DE INICIO

- Aprobación de las garantías exigidas en el pliego de condiciones.

- Designación y comunicación del supervisor del contrato.
- Entrega, por parte del contratista, del procedimiento para gestionar requerimientos e incidentes durante la ejecución.
- Acreditación del equipo de trabajo mínimo, con las hojas de vida, los soportes de formación y experiencia y las certificaciones vigentes exigidas.
- Ratificación de la declaración juramentada presentada con la oferta, acompañada del cronograma de entrega e instalación de los bienes dentro del plazo de ejecución, incluidos los tiempos de importación y nacionalización si hubiere lugar a ello.

Calle 26 #51-53 Bogotá D.C.
Sede Administrativa - Torre Central Piso 8.
Código Postal: 111321 – Teléfono: 7490000
/CundiGob @CundinamarcaGob
www.cundinamarca.gov.co