ANEXO 4
SUSTENTO TÉCNICO INTEGRAL
Justificación ID por ID Fases 4 y 5 Consorcio y Unión Temporal — Proyecto COLAB-GC

1. Objeto

El presente documento consolida, de manera integral, la justificación técnica de la reprogramación de la totalidad de los entregables de las Fases 4 y 5 del Contrato No. 145 de 2025, y el contrato 155 de 2025 tanto a cargo del Consorcio (Componentes 4, 5 y 6) como de la Unión Temporal (Componentes 1, 2, 3, 7, 8 y 9), conforme al Cronograma Prórroga, La fecha de cierre técnico propio de los ejecutores (Consorcio/UT) se establece al 24 de noviembre de 2026; las fechas posteriores hasta el 7 de diciembre de 2026 corresponden a las actuaciones de Interventoría, Codaltec y Ministerio, según se detalla en la Sección 5.

2. Principio técnico común: secuencialidad obligatoria del despliegue

El Proyecto COLAB-GC es una solución federada e integrada entre dos datacenters (DC1 Hostdime y DC2 DCWave). El despliegue lógico de cada componente exige, como condición previa, la disponibilidad íntegra de la infraestructura física, el almacenamiento y el licenciamiento de software en ambos datacenters de forma simultánea. Este principio aplica a todos los componentes del proyecto y sustenta, en particular, los entregables de arquitectura, integración e implementación tecnológica relacionados en la Sección 6.

3. Factor adicional exclusivo del Consorcio: gestión de permisos territoriales

Adicionalmente al factor tecnológico descrito en la Sección 2, los entregables de instalación en territorio a cargo del Consorcio (Componentes 5 y 6) están sujetos a un segundo factor, ajeno a la gestión del contratista: la obtención de permisos ante terceros. Según lo informado por el Consorcio, la obtención de permisos constituye una actividad habilitante para el desarrollo de las intervenciones en territorio, cuya ejecución depende exclusivamente de la respuesta de terceros: las administraciones municipales, los propietarios de infraestructura y las empresas prestadoras o certificadoras del servicio de energía eléctrica.

Desde el mes de Mayo, de 2026 el Consorcio radicó las solicitudes correspondientes a los cuatro tipos de permisos requeridos: (i) uso de infraestructura para fibra óptica, (ii) obras civiles y eléctricas en el CCM, (iii) intervención del espacio público y (iv) disponibilidad de energía eléctrica, cumpliendo con las actuaciones a su cargo dentro de los tiempos previstos. Con corte al 31 de julio de 2026, únicamente se contaba con 15 permisos aprobados de un total de 112 solicitudes radicadas, permaneciendo 97 en trámite ante las entidades competentes. Las administraciones municipales no habían emitido respuesta frente a un número significativo de solicitudes, y para los permisos de energía eléctrica la continuidad del trámite dependía de que las electrificadoras notificaran los requerimientos técnicos y emitieran el concepto de aprobación, por lo cual no es posible determinar con certeza la fecha de obtención de dichas autorizaciones.

Aunque esta gestión no hace parte de la ruta crítica tecnológica del proyecto, sí representa un factor de riesgo que condiciona el inicio oportuno de los frentes de obra en territorio y puede afectar la secuencia prevista para las actividades de instalación. Por esta razón, se consideró un plazo de **33 días hábiles** para el arranque del despliegue en municipios una vez resueltos los permisos, plazo que se refleja en las holguras de las tareas de instalación territorial del Cronograma de la Prórroga, en particular la tarea Permisos de Municipios Planta Interna y sus sucesoras, detalladas en la Sección 6.2.

4. Cadena de dependencia técnica y territorial

Como resultado de lo anterior, existen dos cadenas de dependencia que convergen sobre los entregables de las Fases 4 y 5: (i) la cadena tecnológica (equipos, almacenamiento, licenciamiento e integración entre datacenters), que afecta a todos los componentes del proyecto; y (ii) la cadena territorial (permisos municipales y de energía eléctrica ante terceros), que afecta específicamente a los Componentes 5 y 6 del Consorcio, responsables de la instalación física en municipios (planta interna y planta externa de videovigilancia).

5. Fechas de cierre del ajuste solicitado

Con el fin de precisar el alcance temporal de la reprogramación, se distingue entre la fecha de cierre técnico propio del Consorcio/UT y la fecha de cierre definitivo del proyecto con la totalidad de los actores:

Elemento	Fecha / Efecto
Validación Técnica y Transferencia (cierre propio del Consorcio / UT)	24 de noviembre de 2026: fecha en la que el contratista da por completadas sus obligaciones técnicas de las Fases 4 y 5.
Aprobación de Interventoría	25 a 27 de noviembre de 2026: actuación a cargo de la Interventoría, posterior al cierre técnico del contratista.
Entrega a Codaltec	30 de noviembre a 2 de diciembre de 2026: actuación a cargo de Codaltec.
Entrega y Recibido a Satisfacción del Ministerio	3 a 7 de diciembre de 2026: cierre definitivo del proyecto con la totalidad de los actores.

6. Detalle de entregables afectados, ID por ID

A continuación se relacionan los IDs de las Fases 4 y 5 de todos los componentes del proyecto, indicando la razón técnica y/o territorial específica de su afectación, con referencia a las tareas predecesoras del Cronograma.

6.1 Consorcio — Componente 4 (Infraestructura de Datacenters)

ID-IV-13 — *Instalación, configuración, integración y validación técnica de ambos datacenters*

Depende de la instalación física de DC1-Hostdime (tarea 1030) y DC2-DCWave (tarea 1032), las cuales a su vez dependen de la llegada efectiva de los equipos (predecesoras 458, 814 y 817, correspondientes a los hitos de adquisición e importación de infraestructura). La Integración entre Data Centers (tarea 1034, programada, depende de que ambos sitios culminen sus pruebas de aceptación (tareas 1381 y 1389), por lo que ningún atraso en la llegada de equipos puede resolverse adelantando la integración.

ID-IV-15 — *Infraestructura definida Anexo 2*

Depende directamente de la Configuración e Implementación del Datacenter 2 (tarea 1033, predecesora con, la cual está condicionada a la instalación física ya completa de dicho datacenter.

ID-IV-8 — *Brindar soporte técnico*

Depende de la Configuración - Implementación del Datacenter 1,2 (tarea 1033); no es posible certificar soporte técnico sobre una infraestructura que aún no ha completado su puesta en marcha.

ID-IV-9 — *Garantizar integración de la solución tecnológica*

Depende de la entrega del soporte técnico (ID-IV-8, tarea 1336); la garantía de integración solo puede otorgarse una vez el soporte técnico esté validado sobre la infraestructura ya instalada.

ID-IV-5 — *Manuales con la instalación y configuración de todos los componentes de software y hardware*

Depende de la entrega de documento de garantía de integración (tarea 1343); los manuales deben describir la configuración efectivamente instalada, no la proyectada.

ID-IV-6 — *Plan de Pruebas (DC1 y DC2)*

Comprende dos planes de prueba independientes: el de DC1 depende de la Configuración - Implementación Datacenter 1 (tarea 1031) y el de DC2 depende de la tarea 1033; ambos solo pueden ejecutarse una vez cada datacenter esté configurado y operativo.

ID-IV-10 — *Infraestructura en el entorno de producción con capacidad de alta disponibilidad y balanceo de carga*

Depende de los Planes de Prueba de ambos datacenters (tareas 1357 y 1358); la alta disponibilidad solo puede certificarse tras validar el comportamiento de los dos sitios de forma conjunta.

ID-IV-14 — *Documentación de oportunidades de ciberseguridad*

Depende de la entrega de documento de infraestructura de alta disponibilidad (tarea 1366); el análisis de ciberseguridad requiere que la arquitectura de producción esté ya definida y en operación.

6.2 Consorcio — Componente 5 (Despliegue e Instalación en Territorio)

Los siguientes entregables están afectados tanto por la disponibilidad de equipos como, de forma adicional y determinante, por la gestión de permisos territoriales descrita en la Sección 3.

ID-V-9 — *Actas de recibo entrega física*

Depende de la entrega del documento de Bill of Materials de la Fase 3 (tarea 492,); constituye el cierre formal de la recepción física de los equipos, paso previo indispensable a cualquier instalación en territorio.

ID-V-14 — *Documentación de instalación*

Este entregable incluye directamente el hito de Permisos de Municipios Planta Interna (tarea 1058, 33 días, con predecesora la Aprobación de Interventoría de la Fase de Estudios y Diseños Federado), del cual depende a su vez la Instalación de Infraestructura en Territorio Planta Interna (tarea 1059). En consecuencia, este ID está condicionado tanto a la disponibilidad de equipos como a la obtención oportuna de los permisos municipales, factor que, según lo informado por el Consorcio, no depende de su gestión sino de los tiempos de respuesta de las administraciones municipales y de las empresas electrificadoras.

ID-V-13 — *Actas de instalación de Infraestructura en Territorio*

Depende directamente de la Instalación de Infraestructura en Territorio Planta Interna (tarea 1059), la cual, como se detalla en ID-V-14, depende de la obtención de los permisos municipales. No es posible levantar actas de instalación sobre intervenciones que aún no han podido ejecutarse por falta de autorización de terceros.

ID-V-15 — *Configuración completa de los equipos y sistemas instalados*

Incluye la actividad Prueba en Municipios (tarea 1382), que depende directamente de la Instalación de Infraestructura en Territorio (tarea 1059); esta prueba no puede realizarse en municipios donde el permiso de intervención aún se encuentre en trámite ante la entidad territorial o la empresa electrificadora.

ID-V-16 — *Pruebas de aceptación técnica (ATP)*

Depende explícitamente de dos frentes convergentes: el resultado de pruebas de datacenters (tarea 1381) y la instalación en territorio (tarea 1059, ambas con avance requerido del 30%). Por tratarse de un ATP integral, no puede certificarse mientras cualquiera de los dos frentes, equipos o permisos territoriales, permanezca incompleto.

ID-V-17 — *Informe técnico consolidado con los resultados de las pruebas*

Depende de la culminación de las Pruebas de Aceptación Técnica (ID-V-16, tarea 1389); el informe solo puede consolidarse una vez estén disponibles los resultados de ambos frentes de prueba, incluidos los municipios donde ya se hubiese obtenido el permiso correspondiente.

ID-V-18 — *Validación final del sistema en condiciones reales de operación*

Depende de las Pruebas de Aceptación Técnica (tarea 1389) y de las actividades correctivas subsecuentes; una validación en condiciones reales de operación no puede declararse completa si existen municipios cuya instalación territorial sigue pendiente por permisos no resueltos por terceros.

ID-V-19 — *Activación integral del sistema*

Depende de las Pruebas de Funcionamiento del sistema COLAB (tarea 1403); al ser la activación integral, requiere que la totalidad de los sitios, incluidos los municipios afectados por trámites de permisos, se encuentren activados, no solo un subconjunto.

6.3 Consorcio — Componente 6 (Subsistema de Videovigilancia)

Al igual que el Componente 5, estos entregables involucran instalación física en espacio público municipal (planta externa), por lo que están sujetos al mismo factor de permisos territoriales.

ID-VI-7 — *Montaje de infraestructura y equipos del subsistema de videovigilancia (Planta Externa)*

Depende de la Fase de Estudios y Diseños Federado (tarea 1048) y de su Aprobación de Interventoría (tarea 1049). Por tratarse de una instalación en Planta Externa, esto es, en espacio público municipal, su ejecución está sujeta a la obtención de los permisos de intervención del espacio público y de disponibilidad de energía eléctrica descritos por el Consorcio, cuya aprobación depende de terceros (administraciones municipales y empresas electrificadoras) y no de la gestión del contratista.

ID-VI-8 — *Documentos de instalación*

Depende del Montaje de infraestructura de videovigilancia (tarea 1082); no pueden documentarse instalaciones que aún no se han podido ejecutar por permisos pendientes en el respectivo municipio.

ID-VI-9 — *Pruebas técnicas de evaluación y estabilización*

Depende de los Documentos de instalación (tarea 1090); las pruebas de estabilización solo pueden realizarse sobre equipos ya montados en campo, lo cual depende de la resolución de los permisos municipales correspondientes.

ID-VI-10 — *Informe con resultados de pruebas*

Depende de las Pruebas técnicas ya realizadas y validadas (tarea 1097); consolida resultados que solo existen una vez se complete el montaje en la totalidad de los municipios habilitados por permiso.

ID-VI-11 — *Documentos de activación de licencias*

Depende del resultado de pruebas de datacenters (tarea 1381); la activación de licencias del subsistema de videovigilancia se sujeta a que el montaje en territorio, condicionado por los permisos, se encuentre cerrado.

6.4 Unión Temporal — Componentes 1, 2, 3, 7, 8 y 9

Estos entregables dependen de la cadena tecnológica descrita en la Sección 2 (disponibilidad íntegra de infraestructura, almacenamiento y licenciamiento en ambos datacenters), y de forma indirecta, de la culminación de los entregables territoriales del Consorcio relacionados en 6.2 y 6.3, en la medida en que la validación funcional integral del sistema (Componente III) requiere que la totalidad de los sitios, incluidos los municipios, se encuentren activados.

Componente 1 — Territorial / Municipios

ID-I-11 — *Evaluación de fuentes internas MinInterior y municipios priorizados*

Requiere contrastar la información contra el sistema real ya desplegado, no contra un entorno aún inexistente.

ID-I-12 — *Unificación de diagnósticos*

Consolida los resultados de ID-I-11, que a su vez depende de la plataforma operativa.

ID-I-13 — *Sesiones de revisión técnica*

Exige revisar lo efectivamente implementado en la plataforma, no lo planeado en papel.

ID-I-14 — *Resultados a MinInterior*

Es la entrega formal de resultados; solo puede reportarse lo que ya está en operación.

Componente 2 — Gestión del Cambio y Capacitación

ID-II-7 — *Documento entendimiento de procesos*

Debe reflejar los procesos reales de la solución integrada, no los procesos teóricos previos al despliegue.

ID-II-8 — *Consolidación de resultados, hallazgos y propuesta de indicadores*

Los indicadores solo son medibles sobre un sistema en operación real.

ID-II-9 — *Programa de formación de formadores*

Capacitar sobre una plataforma incompleta obliga a repetir la formación una vez esté el sistema definitivo.

ID-II-10 — *Desarrollo de piezas gráficas y audiovisuales*

Debe documentar flujos y pantallas reales del sistema ya desplegado, no mockups.

Componente 3 — Arquitectura, Datos y Analítica

ID-III-7 — *Plan de validación funcional y técnica de los componentes arquitectónicos*

Requiere infraestructura integrada entre DC1 y DC2 para validar funcionalmente la arquitectura.

ID-III-8 — *Criterios técnicos de retención y ubicación de datos*

Depende de que el almacenamiento SAN/NAS esté configurado en ambos datacenters.

ID-III-I-11 — *Mecanismos de recolección y normalización de datos*
Requiere servicios de ingesta corriendo sobre la infraestructura ya integrada.

ID-III-I-12 — *Salvaguardas técnicas y organizacionales para proteger la información*
Depende de que la seguridad (firewall/WAF/cifrado) esté configurada entre ambos DC.

ID-III-II-12 — *Arquitectura de referencia AS-IS y TO-BE*
El AS-IS debe reflejar la infraestructura efectivamente instalada, no la proyectada.

ID-III-II-13 — *Modelos de datos requeridos para representar datos*
Requiere el motor de base de datos/almacenamiento ya operativo.

ID-III-II-14 — *Incorporar salvaguardas técnicas y organizacionales desde el diseño*
Depende de la arquitectura de seguridad consolidada entre ambos DC.

ID-III-II-15 — *Aplicación de reglas de negocio*
Se ejecuta sobre el motor de procesamiento ya desplegado y probado.

ID-III-II-16 — *Toma de decisiones basada en evidencia*
Requiere datos reales fluyendo por la plataforma, no datos de prueba.

ID-III-III-8 — *Metodología estándar de referencia alineada con PETI*
Debe alinearse con la arquitectura tecnológica ya implementada, no proyectada.

ID-III-III-9 — *Diseño, configuración e implementación de la infraestructura tecnológica*
Depende directamente de que el hardware, storage y licenciamiento estén cerrados.

ID-III-IV-4 — *Capa semántica basada en ontologías y vocabularios*
Se implementa sobre el motor de datos ya desplegado.

ID-III-V-5 — *Herramientas para la toma de decisiones*
Requiere la consolidación de la arquitectura, la integración de la información y la disponibilidad de los servicios analíticos.

ID-III-V-6 — *Informes ejecutivos y técnicos de implementación*
La documentación definitiva únicamente puede elaborarse una vez culminen integración, validación y puesta en operación.

Componente 7 — Gobernanza de Datos

ID-VII-15 — *Creación de fichas descriptivas para cada dominio de datos*
Requiere dominios de datos ya existentes en el sistema operativo.

ID-VII-16 — *Staging, limpieza y transformación y métricas de control*
Se ejecuta sobre los pipelines de datos ya desplegados en la plataforma.

ID-VII-17 — *Plan de gestión del cambio organizacional*
Se planea en función del sistema real que los usuarios van a adoptar.

ID-VII-18 — *Especificaciones técnicas de infraestructura*
Debe documentar la infraestructura efectivamente instalada, no la proyectada.

ID-VII-19 — *Implementar herramientas técnicas para gobierno de datos*

Requiere el entorno tecnológico ya desplegado para instalar dichas herramientas.

ID-VII-20 — *Diseñar el entorno de almacenamiento para el modelo de gobierno del dato*
Depende directamente del storage SAN/NAS ya configurado.

ID-VII-21 — *Validar procesos, procedimientos, diagramas y manuales*
La validación exige contrastar contra el sistema real en operación.

ID-VII-22 — *Documentar y registrar las sesiones de capacitación*
Depende de que la capacitación (ID-II-9) ya se haya dado sobre el sistema real.

Componente 8 — Seguridad de la Información

ID-VIII-10 — *Diagnóstico integral de riesgos de seguridad de la información*
Diagnostica riesgos reales de una plataforma en operación, no proyectada.

ID-VIII-11 — *Registrar formalmente los análisis de seguridad*
Registra análisis que solo pueden hacerse sobre el sistema ya desplegado.

ID-VIII-12 — *Aplicar de forma efectiva la Política de Protección y Tratamiento*
La aplicación efectiva exige un sistema en producción sobre el cual aplicarla.

ID-VIII-13 — *Adoptar las políticas y lineamientos de seguridad*
La adopción formal requiere la infraestructura de seguridad ya operativa.

Componente 9 — Apropiación Institucional

ID-IX-7 — *Sesiones de socialización de los documentos generados*
Socializa resultados que dependen de los entregables anteriores del Componente 3.

ID-IX-8 — *Informes ejecutivos y técnicos de implementación*
Reporta implementación efectivamente realizada, no planeada.

7. Conclusión

La reprogramación de las Fases 4 y 5 hasta el 24 de noviembre de 2026 (cierre técnico propio) y el 7 de diciembre de 2026 (cierre con la totalidad de los actores) responde a dos factores objetivos y documentados: (i) la secuencialidad técnica obligatoria del despliegue tecnológico federado, aplicable a todos los componentes del proyecto, y (ii) la gestión de permisos territoriales ante terceros, aplicable específicamente a los Componentes 5 y 6 del Consorcio, cuya aprobación no depende del contratista. El ajuste no modifica el alcance, los entregables ni los productos ya ejecutados y aceptados en las Fases 1, 2 y 3 del proyecto.