

Bogotá D.C. 30 de septiembre de 2025

Señor Alcalde
CAMILO ANDRES FERRO CALDERON
Municipio de Anapoima
alcaldia@anapoima-cundinamarca.gov.co
Calle 2 N° 3 - 36
Anapoima, Cundinamarca

Asunto: Viabilidad condicionada por fases del proyecto
"Ampliación del sistema de alcantarillado del centro poblado Patio
Bonito, municipio de Anapoima, Cundinamarca"

Apreciado, Alcalde

Nos complace informarle que se declara como **PROYECTO VIABLE CONDICIONADO POR FASES** la "Ampliación del sistema de alcantarillado del centro poblado Patio Bonito, municipio de Anapoima, Cundinamarca" de acuerdo con el concepto de favorabilidad del Grupo Evaluador del Mecanismo Departamental de Viabilización de Proyectos, emitido el 25 de septiembre de 2025 luego de verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Resolución 672 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y atendiendo las recomendaciones del Comité Técnico Departamental de Proyectos en su sesión N°54 del 26 de septiembre de 2025.

El proyecto tiene las siguientes características:

Antecedentes

Mediante correo electrónico del día 24 de septiembre de 2025, fue radicado ante este Mecanismo el proyecto, con el propósito de obtener la VIABILIDAD a la luz de los requisitos establecidos por la normatividad vigente en materia de agua potable y saneamiento básico.

Se radicó la información relacionada con el proyecto con inclusión de los conceptos de ingeniería de los especialistas de la Dirección de Estructuración de Proyectos de Empresas Públicas de Cundinamarca S.A. E.S.P. en las áreas de hidráulica, geotecnia, estructuras y topografía, en donde definen los criterios de validación mínimos a tener como línea base para la actualización la ampliación del sistema de alcantarillado sanitario en el centro poblado Patio Bonito del Municipio de Anapoima, en Cundinamarca, se identifican las tareas de revisión, análisis y soporte mínimo para la actualización de los estudios, previo a la realización de la construcción del sistema.

Como resultado de la evaluación integral efectuada, se encontró que el proyecto presentado cumple con los requisitos definidos por la normatividad aplicable a la materia.

Justificación

El perímetro urbano del Centro Poblado Patio Bonito cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario, con una cobertura del 19% del área urbana, teniendo en cuenta que, de los 128 suscriptores del servicio, sólo están conectados 25 a la red de alcantarillado.

De acuerdo con la topografía del Centro Poblado de Patio Bonito, se encontró que el sistema de alcantarillado está compuesto por diez (10) pozos sanitarios de los cuales nueve (9) están a la vista y uno (1) está oculto posiblemente ubicado al sur del pozo denominado "Pz7", una (1) caja de inspección nombrada "No. 9" y una descarga final sobre el caño tributario de la quebrada Campuna o La Campos.

Así las cosas y como se evidencia anteriormente, es necesario la construcción de una red que permita evitar las conexiones erradas y/o viviendas sin conexión a una red sanitaria óptima y que tenga como emisario final la PTAR del municipio.

Alcance

Fase 1: Apropiación de diseños para el proyecto

Los proyectos que se adelanten bajo la modalidad de implantación, apropiación, profundización y/o ajustes a los diseños, se desarrollan en el marco de un contrato de obra que dentro de las actividades preliminares (Fase 1) deberá incluir la implantación, apropiación, profundización y/o ajustes a los diseños existentes. Esta fase permitirá que el contratista de obra realice la profundización y/o ajustes a los diseños, teniendo en cuenta la revisión y recomendaciones del proyecto por parte de los especialistas de Empresas Públicas de Cundinamarca S.A. E.S.P., quienes, de ser necesario, propondrán ajustes a alguno de sus componentes.

Conforme a los conceptos de los especialistas de la Dirección de Estructuración de Proyectos de Empresas Públicas de Cundinamarca S.A. E.S.P., se deberá realizar en esta fase la profundización y/o ajustes de estudios y diseños, considerando el siguiente alcance:

El reajuste de los estudios y diseños del sistema de alcantarillado del centro poblado Patio Bonito es una acción necesaria para garantizar la viabilidad técnica, económica, ambiental y social del proyecto de saneamiento básico. Desde la elaboración de los estudios iniciales (Contrato de Consultoría No. 116 de 2018), se han producido cambios significativos en las condiciones del territorio, la normatividad aplicable y los parámetros técnicos de diseño que sustentan la infraestructura propuesta.

El proceso de ajuste permitirá actualizar la información topográfica, hidráulica y geotécnica, así como incorporar las variaciones en población servida, caudales proyectados, usos del suelo y costos de materiales. De esta manera, se busca asegurar que las obras priorizadas en la Fase 1 —especialmente los colectores de las zonas Alta, Centro y Baja de Patio Bonito— mantengan su funcionalidad, capacidad y durabilidad frente a las condiciones actuales y futuras de demanda.

Entre las acciones que se priorizarán durante los ajustes se destacan:

Actualización técnica y de modelación hidráulica:

Verificación de rasantes, cotas y pendientes de diseño con base en un nuevo levantamiento topográfico.

Recalibración del modelo hidráulico SWMM;

incorporando datos recientes de precipitación, caudales sanitarios e infiltraciones.

Revisión estructural

De pozos, cámaras y materiales, garantizando su resistencia y durabilidad.

Evaluación geotécnica

De los tramos con mayor riesgo de deslizamiento o asentamiento.

Revisión ambiental y de gestión del riesgo

Actualización de los puntos de vertimiento y de los impactos sobre la quebrada La Campos y demás afluentes. Incorporación de medidas de manejo de aguas lluvias y control de erosión.

Evaluación de amenazas

Naturales y compatibilidad con las zonas de protección ambiental y expansión urbana según el PBOT.

Ajuste socioeconómico y financiero:

Actualización de la proyección poblacional y de la demanda del servicio, considerando el crecimiento reciente.

Reestimación de costos unitarios y totales

Conforme a precios vigentes del mercado. Priorización de las obras de mayor impacto inmediato para la eliminación de vertimientos directos y ampliación de cobertura.

Ajuste

Al cronograma y del presupuesto de ejecución para optimizar recursos y tiempos.

Este proceso de reajuste permitirá que los estudios y diseños cumplan con las especificaciones técnicas y normativas actuales establecidas. Además, garantizará la correcta ejecución de las obras priorizadas en la fase 1, asegurando la sostenibilidad del sistema de alcantarillado, la mejora en las condiciones de salubridad pública y el fortalecimiento de la gestión ambiental del centro poblado Patio Bonito.

Así mismo el consultor debe verificar y/o complementar y/o ajustar rediseñar los elementos que se consideren necesarios para la segunda fase y adecuada ejecución del proyecto.

Este alcance, deberá ser aprobado por la interventoría del proyecto y cumplir con la revisión y validación de Empresas Públicas de Cundinamarca S.A. E.S.P. Así mismo, dentro de esta fase, se validarán las cantidades de obra a ejecutar, presupuesto, especificaciones, programación, y demás actividades que se requieran bajo el principio de planificación, que le permitan establecer la logística necesaria para iniciar y tener una correcta ejecución y finalización de las obras, cumpliendo el alcance del proyecto con el valor y el plazo establecido.

Una vez se cuente con la implantación, apropiación, profundización y/o ajustes de los estudios y diseños de detalle del proyecto (Fase 1), el proyecto se presentará ante el Mecanismo Departamental de Evaluación y Viabilización de Proyectos para su viabilidad y, así poder iniciar su construcción Fase 2.

La Fase 1 contempla el desarrollo de las siguientes actividades específicas:

Hidráulica – Red residual

- Revisar las proyecciones de población y los caudales requeridos.
- Verificación de los pozos de conexión y de entrega
- Realizar el catastro detallado de emisarios finales.
- Realizar al detalle el catastro de conexiones erradas.
- Verificar la descarga y eliminación de vertimientos.

Geotecnia – línea Residuales

- Imprescindible el realizar de nuevo como mínimo nueve (9) sondeos de SPT a profundidad definida por la NSR10. Incluye identificación de nivel freático.
- Realización de los ensayos de laboratorio que correspondan a identificación de permeabilidad, humedad y resistencia.
- Definir perfil sísmico con Vs30, N-SPT o Su coherente con ensayos.
- Determinar capacidad portante y asentamientos.
- Análisis de estabilidad y drenaje.
- Realizar obras de mitigación como drenajes subsuperficiales tipo filtro francés, canales en sacos suelo-cemento, trinchos de control erosivo y compactación controlada.
- Estabilización o manejo de taludes y control de aguas, lo cual es indispensable para garantizar la estabilidad a corto y largo plazo del proyecto

Fase 2: Ejecución y entrega de la obra física

Consiste en la ejecución de la obra y, esta Fase 2 no podrá iniciar hasta tanto todos los productos de la Fase 1 estén aprobados y recibidos a satisfacción por la Interventoría y cumplan con el trámite de la viabilidad ante el Mecanismo Departamental de Evaluación y Viabilización de Proyectos para reconocer el estado de la solicitud y hacer una revaluación del impacto del proyecto confirmando se conserva el objetivo de su alcance aceptado.

Conforme a los soportes justificados en los estudios y diseños realizados y entregados en septiembre de 2021, la Fase 2 corresponden a:

La ejecución de la Alternativa 1 en Fase 2 es indispensable para transformar el diagnóstico y las soluciones conceptuales en soluciones operativas y sostenibles. Desde el punto de vista sanitario, ambiental y de cumplimiento normativo, la obra permitirá eliminar vertimientos puntuales de aguas residuales sin tratamiento, ampliar significativamente la cobertura del servicio de alcantarillado en el casco urbano y mejorar la calidad de las fuentes receptoras (quebrada La Campos). Técnicamente, la construcción de colectores y cámaras accesibles garantizará un sistema operable y mantenible, disminuyendo infiltraciones/exfiltraciones y costos de operación a largo plazo. Socialmente, la obra mejora condiciones de salud pública, valorización urbana y empleabilidad local.

Obras a ejecutar en Fase 2

Movilización, logística y gestión de servidumbres

Actividades: instalación de campamento y bodegas, señalización de obras, establecimiento de accesos temporales, gestión y formalización de servidumbres y permisos municipales.

Justificación: garantiza acceso seguro a frentes de obra, reduce interferencias con la comunidad, asegura la legitimidad legal de ocupación y permite un flujo de obra continuo.

Verificación topográfica y geotécnica complementaria previa a obra

- *Actividades:* levantamiento topográfico de detalle (rasantes, alineaciones definitivas), sondeos complementarios, ensayos SPT y laboratorio en tramos críticos.

- *Justificación:* valida cotas, pendientes y condiciones del subsuelo para evitar recalculos en obra; permite seleccionar tecnologías de zanja, profundidad y tipo de tubería más apropiadas (por ejemplo, uso de tubería rígida de concreto en tramos sometidos a cargas y PVC en tramos superficiales).

Movimientos de tierra, excavaciones y control de aguas

Actividades: excavaciones en zanjas, manejo de bajantes y bombeo temporal, entibaciones donde aplique, disposición controlada de material excavado, rellenos y compactaciones ($\geq 95\%$ Proctor modificado según especificación).

Justificación: asegura condiciones de apoyo y estabilidad de tuberías y cámaras; controla seguridad de taludes y evita asentamientos diferenciales que afectarían la rasante hidráulica.

Suministro y tendido de colectores (obras hidráulicas principales)

Descripción:

- Colector Zona Alta: ~630 m de tubería PVC Ø8" + 20 pozos.
- Colector Zona Centro: ~680 m de tubería PVC Ø8" + 24 pozos.
- Colector Zona Baja: ~419 m de tubería Ø8" (concreto) + 8 pozos.

Justificación técnica: diámetros y pendientes definidos en estudios aseguran capacidad para caudales proyectados; uso de PVC en zonas altas/centro por su resistencia a corrosión, facilidad de instalación y estanqueidad; uso de concreto en zona baja donde las cargas de cobertura o tráfico lo requieren y donde se busca mayor resistencia estructural. El tendido de colectores es la columna vertebral que elimina vertimientos e integra la red domiciliaria.

Construcción de pozos de inspección y cámaras de control (52 unidades aprox.)

Actividades: bases, cilindros, tapas y sellos, acabados y accesos; prever ventilación y pasos para mantenimiento.

Justificación: permiten limpieza, inspección, desobstrucción y montaje de dispositivos hidráulicos; reducen costos y tiempos de intervención operativa; sellado correcto evita infiltración y olores.

Conexiones domiciliarias y reubicación de descargas erradas (≈126 acometidas)

Actividades: reposición o instalación de acometidas domiciliarias, ajuste de cajas domiciliarias, verificación y corrección de conexiones erradas detectadas (descargas directas a calles/caños).

Justificación sanitaria y social: al conectar domicilios se evita vertimiento no tratado a cursos de agua, disminuye riesgo sanitario y mejora condiciones de higiene; priorizar familias que actualmente descargan directamente al cauce. Se recomienda campañas de información y control técnico de las redes internas privadas antes de conexión.

Implementación de soluciones complementarias (pozos sépticos y campos de infiltración donde no sea viable la conexión)

Actividades: construcción de pozos sépticos o sistemas descentralizados en áreas no susceptibles de conexión por topografía o accesibilidad (el documento propone pozos sépticos como medida complementaria).

Justificación: asegura cobertura integral cuando la conexión física no es viable en corto plazo; reduce cargas de vertimiento directo y sirve como solución temporal o permanente según evaluación económico-técnica.

Emisario final e interconexión a PTAR / Pozo PZ-12

Actividades: conexión del colector principal al pozo proyectado del emisario final (PZ-12) y coordinación con el diseño de emisario/PTAR.

Justificación ambiental: transporta las aguas al sistema de tratamiento previsto y cierra el ciclo de saneamiento evitando descargas sin tratamiento a la quebrada.

Obras de restitución y mitigación urbana (pavimentos, jardinería, drenajes)

Actividades: reposición de pavimentos y estructura vial, reposición de aceras, restauración de áreas verdes y franjas de servidumbre, protección de taludes.

Justificación social y de durabilidad: minimiza impacto a la comunidad, mejora aceptación social y garantiza la durabilidad de la obra al restaurar condiciones de tránsito y drenaje.

Medidas ambientales y de control de erosión (PMA / POM)

Actividades: implementación del Plan de Manejo Ambiental de obra (PMA), control de sedimentos (sumideros temporales, tanques decantadores, barreras vegetales), manejo de residuos de obra, reforestación en taludes y restauración de riberas.

Justificación: protección inmediata de la quebrada La Campos y fuentes receptoras, cumplimiento de permisos ambientales y reducción del riesgo de impactos negativos en tiempos de lluvia y fases críticas de obra.

Gestión social, comunicaciones y seguridad industrial

Actividades: plan de comunicaciones con la comunidad, cronograma de cortes y desvíos, contratación local prioritaria, capacitación en medidas sanitarias y seguridad laboral.

Justificación: evita conflictos, facilita coordinación para conexión domiciliaria y promueve la sostenibilidad operativa mediante participación local.

Control de calidad, ensayos y pruebas hidráulicas (puesta en marcha)

Actividades: control de calidad de materiales (tubos, concreto, morteros), pruebas hidrostáticas o de estanqueidad, inspección CCTV en tramos críticos, pruebas de caudal y verificación de pendientes.

Justificación: asegurar que la red cumpla especificaciones hidráulicas, detectar fugas o defectos constructivos antes de la recepción provisional.

Puesta en marcha, monitoreo y capacitación operativa

Actividades: apertura progresiva de tramos, monitoreo de comportamiento hidráulico por 30–90 días, muestreos de calidad en receptor, capacitación del personal operador municipal/Asociación Acupaz, entrega de manuales AOM.

Justificación: consolidar operación eficiente y sostenibilidad del sistema, transferir conocimiento y reducir riesgos de fallos por operación inadecuada.

Documentación final, garantía y cierre técnico-administrativo

Actividades: planos as-built, actas de entrega, manuales, período de garantía y recepción final tras subsanación de observaciones.

Justificación: cumplimiento contractual y regulatorios, y aseguramiento de la inversión pública.

La secuencia prioritaria recomendada de ejecución para este proyecto (foco en impacto inmediato)

- Movilización, servidumbres, verificación topográfica y geotecnia.
- Trabajos para eliminación de vertimientos (conexiones interceptores y primer tramo del colector que garantice la detención del vertimiento puntual conocido).
- Tendido de colectores principales (zona Alta → Centro) para asegurar drenaje por gravedad.
- Interconexión con el emisario final / PZ-12 y puesta fuera de servicio del vertimiento final.
- Construcción colector zona Baja y pozos sépticos complementarios (si aplica).
- Conexiones domiciliarias por prioridad (casos con descargas directas al cauce → resto de usuarios).
- Reposición urbana, medidas ambientales, pruebas y puesta en marcha.
- Criterios de éxito e indicadores medibles
- Construcción de 1.729 m de redes nuevas y 52 pozos según especificaciones.
- Conexión efectiva de ≈126 acometidas domiciliarias y cierre del punto de vertimiento identificado en diagnóstico.
- Resultados de pruebas de estanqueidad y CCTV sin observaciones mayores (>95% conformidad).
- Muestreos de calidad del agua de la quebrada La Campos que muestren reducción de indicadores de contaminación (paramétricos a definir en PMA).
- Transferencia operativa: capacitación de al menos 1 operario municipal y entrega de manual O&M.

Aspectos críticos y riesgos a controlar

Retrasos por servidumbres no garantizadas: mitigar mediante negociación y compensación.

Condiciones geotécnicas adversas en tramos profundos: mitigación con sondeos previos y soluciones de entibado o muros.

Clima: programación de obras abiertas en temporada seca; control de sedimentos para lluvias.

Aceptación social: comunicación clara y ejecución transparente para evitar resistencia.

La ejecución de la Fase 2 de la Alternativa 1 traduce el diagnóstico y la propuesta de diseño en soluciones tangibles con impacto directo en la salud pública, la protección ambiental y la sostenibilidad operativa del centro poblado Patio Bonito. El conjunto de obras propuesto —colectores, pozos, conexiones domiciliarias, emisario e intervenciones complementarias— está justificado por criterios hidráulicos, geotécnicos, ambientales y sociales y debe implementarse con un control riguroso de calidad, gestión ambiental y participación comunitaria para garantizar su éxito y durabilidad.

Componente	Total
Fase 1 – Actualización de estudios y diseños para el proyecto de ampliación	73.503.932

Componente	Total
Fase 2- Ejecución y entrega de la obra física	2.348.203.183
Interventoría	145.301.698
Gestor	102.680.353
Valor total del proyecto	2.669.689.166

Población beneficiada

El proyecto beneficiará a cerca de 625 habitantes de centro poblado Patio Bonito del municipio de Anapoima.

Plan financiero

En la Sesión 135 del Comité Directivo del PDA de Cundinamarca, realizada el 24 de septiembre de 2025, fueron aprobados los recursos para el proyecto **"Ampliación del sistema de alcantarillado del centro poblado Patio Bonito, municipio de Anapoima, Cundinamarca"**, con el siguiente plan financiero:

Usos / Fuentes	Recursos Propios Depto	SGP Municipio	SGP Municipio 2026	Total
Obra	727.381.693	750.000.000	944.325.422	2.421.707.115
Interventoría	145.301.698			145.301.698
Seguimiento Gestor	102.680.353			102.680.353
Total	975.363.744	750.000.000	944.325.422	2.669.689.166
%	37%	28%	35%	100%

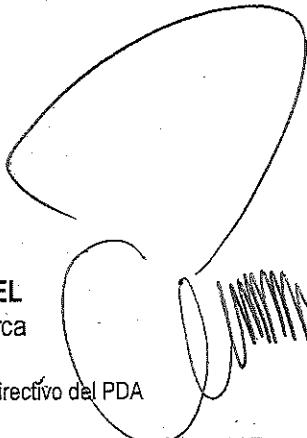
El concepto al proyecto es **viable condicionado para proyectos por fases**, lo anterior de acuerdo con lo establecido en el numeral 11 del Artículo segundo de la Resolución N° 08 del 10 de junio de 2025 de la Secretaría de Prospectiva e Integración Territorial

"(...) 11. Proyectos de inversión en infraestructura de sistemas de acueducto, alcantarillado o aseo que requieran una fase preliminar de implantación, aprobación, profundización y/o ajuste a los diseños: Son aquellos proyectos que cuentan con una ingeniería de detalle para la construcción de obra nueva, ampliación, optimización y o rehabilitación de Infraestructura cuyo alcance contempla la elaboración de una fase preliminar de implantación, apropiación profundización y/o ajuste de diseños debido a que son proyectos que no cuentan con un consultor vigente para realizar los ajustes generados en los procesos de evaluación del proyecto".

De conformidad con lo establecido en el parágrafo 1 del artículo 2.3.3.1.7.1 del Decreto 1077 de 2015, modificado por el Decreto 1425 de 2019, se entenderá que la autorización del inicio de contratación se surte con este oficio, y se ceñirá a las disposiciones que sobre el particular se establezcan en el Manual Operativo.

Cualquier información adicional será atendida por la Secretaría Técnica del Comité Técnico Departamental de Proyectos, quienes le brindarán la asistencia que considere necesaria en la línea 5 801672.

Cordialmente,



JORGE EMILIO REY ÁNGEL
Gobernador de Cundinamarca

Copia: Miembros del Comité Directivo del PDA

Revisó: Jorge Enrique Machuca López / Gerente General / Empresas Públicas de Cundinamarca S.A. E.S.P.

V°B°: Lucy Adriana Hernández Hernández, Subgerente Técnica de Empresas Públicas de Cundinamarca S.A. E.S.P.

Elaboró: Liz Andrea Espitia Suárez, Profesional Subgerencia Técnica de Empresas Públicas de Cundinamarca S.A. E.S.P.

