

Taller de Socialización

Actualización, ajuste y reformulación integral del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) del municipio de Duitama

Concejo Municipal y Comunidad

Fecha: 16 de julio de 2026

Agenda del taller de Socialización

01

¿Por qué estamos aquí?

El PSMV vigente y la necesidad legal y técnica de actualizarlo. Orden judicial del Tribunal Administrativo de Boyacá y causales del MADS.

02

¿Cuál es el estado real del alcantarillado?

Diagnóstico de campo 2026: qué encontramos, qué cambió respecto al PSMV vigente y por qué eso obliga a ajustar el plan.

03

¿Qué se va a hacer y en qué orden?

Los 4 frentes de interceptación, las EBARs, el STAR. Cronograma 2026-2037 en lenguaje de ejecución.

04

¿Cuánto cuesta y cómo se financia?

Presupuesto actualizado (\$383.310 millones), los tres escenarios de inversión y el rol de la Alcaldía en la cofinanciación.

05

¿Qué le pedimos al Concejo?

Compromisos concretos: actualización tarifaria, articulación POT, presupuesto municipal, respaldo político a fuentes multilaterales.

06

Preguntas, acuerdos y firma del acta

Resolución de dudas, registro de compromisos y firma del acta de socialización requerida por Corpoboyacá.

01 | ¿Por qué estamos aquí?



Mandato judicial

El Tribunal Administrativo de Boyacá (Acción Popular 2011-00206-00, Magistrado Óscar Lalo Ortega) ordenó en octubre de 2025 presentar un cronograma actualizado del PSMV con diseños de detalle.

EMPODUITAMA y la Javeriana radicaron ese cronograma en noviembre de 2025, comprometiendo este ajuste para julio–agosto de 2026 y las actuaciones administrativas ante Corpoboyacá para agosto de 2026.

Este **nuevo Cronograma cambia sustancialmente el contenido del PSMV ACTUAL (2023)**



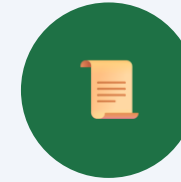
Causales técnicas del MADS para ajustar un PSMV vigente

C3a. *"Cuando el prestador solicite la modificación del cronograma y el plan de inversiones con el objetivo de ampliar el alcance de las obras o de la cobertura no contempladas en las proyecciones realizadas al momento de presentar el PSMV."*

C3b. *"Cuando el prestador justifique que, por razones ajenas a su voluntad, se presentan limitaciones de tipo económico que conllevan a la modificación del cronograma o ajustar el plan de inversiones."*

Ambas causales concurren simultáneamente en Duitama.

Concepto Rad. 2022E1041097



Exigencia de los TDR de Corpoboyacá sobre la socialización del PSMV con el Concejo Municipal y la Comunidad

El Taller N°2 con el Concejo Municipal y la Comunidad hace parte del Numeral 14 de los Términos de Referencia de Corpoboyacá para la presentación y modificación de PSMV.

Sin este taller y su acta debidamente suscrita no puede radicarse la solicitud de modificación del PSMV ante Corpoboyacá.

El MADS precisa que la modificación debe estar "debidamente sustentada y dirigida a optimizar el PSMV, sin constituir una variación sustancial del mismo."

01 | ¿Qué tenemos y por qué necesita actualizarse? (1 de 2)

Componente	PSMV vigente (2023)	Ajuste 2026 (IIA / PUJ)
Vertimientos y eliminación	• 12 puntos identificados como representativos sin distinción por receptor hídrico • Fecha única de cierre: todos en 2029 • PTAR programada sin interceptores verificados ni conexiones a los vertimientos definidas	• 40 puntos verificados en campo. De 13 PV-URB y 8 PV-RUR caracterizados con muestras de 24 h, solo 2 son realmente representativos y concentran el 90% de la carga orgánica (75.887 hab-eq) • Los 19 VP-NR son descargas domiciliarias puntuales o zanjas sin caudal en estiaje. No son representativos, aunque en algunos se identificaron alertas de monitoreo que se deben atender • 4 frentes de interceptación con cronogramas diferenciados de 2029 a 2031 según receptor hídrico
Transporte Interceptores y EBARs	• Interceptores del Plan Maestro 2006 asumidos funcionales al 100% sin verificación en campo • 1 EBAR proyectada con estudios y presupuesto de 2018 (\$11.756 millones) • Sin validación hidráulica de los interceptores ni de las conexiones a los vertimientos	• Hallazgos críticos en campo: pozos cubiertos por dragado, flujos contrarios al proyectado en CV Etapa II, roturas por obras ANI en Zona Industrial, tramos en canal abierto en Camellón Narváez • Validación hidráulica necesaria en Interceptores Q. El Aroma Derecho, Izquierdo, Canal Vargas Etapas I y II, Las Américas y Zona Industrial antes de diseñar las conexiones definitivas • 2 EBARs propuestas como hipótesis de trabajo; número y diseño definitivos sujetos al Plan Maestro de Alcantarillado y los Estudios STAR

01 | ¿Qué tenemos y por qué necesita actualizarse? (2 de 2)

Componente	PSMV vigente (2023)	Ajuste 2026 (IJA / PUJ)
Tratamiento (STAR / PTAR)	- Tecnología adoptada del estudio Hidromecánicas Ltda. 2014 sin evaluación comparativa dentro del PSMV - Sin plan financiero que respalde la construcción del STAR	Evaluación multicriterio de 4 alternativas realizada en la consultoría de 2025 (cumple TDR Corpoboyacá). Alternativa C (FPAT) propuesta con puntaje 3,93 sobre 5,0. Debe actualizarse en el Plan Maestro y los Estudios STAR antes de los diseños definitivos Construcción modular y progresiva condicionada a los interceptores y las EBARs estén operativos primero
Fuente receptora y calidad hídrica	- Fuentes receptoras: Q. La Aroma y Canal Vargas. No se distinguía que el Canal Vargas es el emisario final de todo el sistema - Canal Vargas clasificado en Tramo 3 del Chicamocha según Res. 1724/2020. Datos de campo: monitoreo Universidad Santo Tomás 2021	Monitoreo propio abril 2026: OD = 0 mg/L aguas abajo del municipio (anoxia total). 8 de 10 Objetivos de Calidad de la Res. 1724/2020 incumplidos. El Canal Vargas es el emisario final de todo el sistema - No solo la Q. La Aroma lleva aguas residuales: Q. Rancherías, Q. Las Siras, Q. La Laguna y Q. El Hato presentan la misma condición de cauces naturales convertidos en colectores de aguas residuales - Clasificación corregida: Canal Vargas en Tramo 2, no Tramo 3. Esto cambia los Objetivos de Calidad vinculantes para el STAR
Plan financiero	\$88.080 millones COP (valores 2022). Aporte Nación 69%, Municipio 25%, EMPODUTAMA 3% - Sin fuentes de cofinanciación adicionales identificadas	\$383.310 millones COP (valores 2026) en 3 fases: Fase I 2026 a 2027 (\$132.200 M), Fase II 2028 a 2032 (\$200.760 M) y Fase III 2033 a 2039 (\$81.7000 M) - Cofinanciación diversificada: MVCT, PDA Boyacá, Findeter, BID, Banco Mundial, CAF y GEF. Aporte del Municipio: 10% (\$38.331 M)

02 | ¿Cuál es el estado real del alcantarillado hoy?

Campaña de campo propia — Marzo a Abril 2026 | 20 colectores e interceptores inspeccionados en Duitama



207,7 km

de red de alcantarillado
en el municipio

distribuidos en 3.778 tramos



>50 años

de servicio tiene
el 64% de la red principal

bóveda de ladrillo en el centro urbano



79%

de los 2.771 pozos
sin clasificación técnica

el catastro está desactualizado



17 sectores

con inundaciones
recurrentes documentadas

Hospital, Culturama, Av. Las Américas...



0 mg/L

de oxígeno disuelto
aguas abajo del municipio sobre el
Canal Vargas (anoxia total – abril
2026)



100%

de aguas residuales
llegan al Chicamocha sin tratar

40 vertimientos activos sin tratamiento

02 | Recomendaciones

1

Información base y estudios

Actualizar el **catastro de redes** con referenciación geográfica completa (condición técnica para modelación) y ejecutar levantamiento topográfico y diagnósticos especializados del sistema.

2

Modelación hidráulica y diseño

Elaborar **modelo hidráulico del sistema** para evaluar capacidad y puntos críticos. Formular alternativas y diseños de colectores, interceptores y sistema de drenaje.

3

Optimización del sistema y drenaje

Rehabilitación, renovación, construcción de redes y optimización del sistema de alivios.

4

STAR y tratamiento

Diseñar EBARs y conexión de colectores e interceptores **a la futura PTAR**. Verificar y formalizar las estructuras de alivio no localizadas en campo.

5

Recuperación de las quebradas

Interceptar las AR que actualmente usan la Q. Rancherías y Q. El Aroma (principalmente) como transporte de aguas residuales. Restituir el caudal base de quebradas urbanas y **reducir cargas contaminantes al Canal Vargas y su impacto en el Río Chicamocha**.

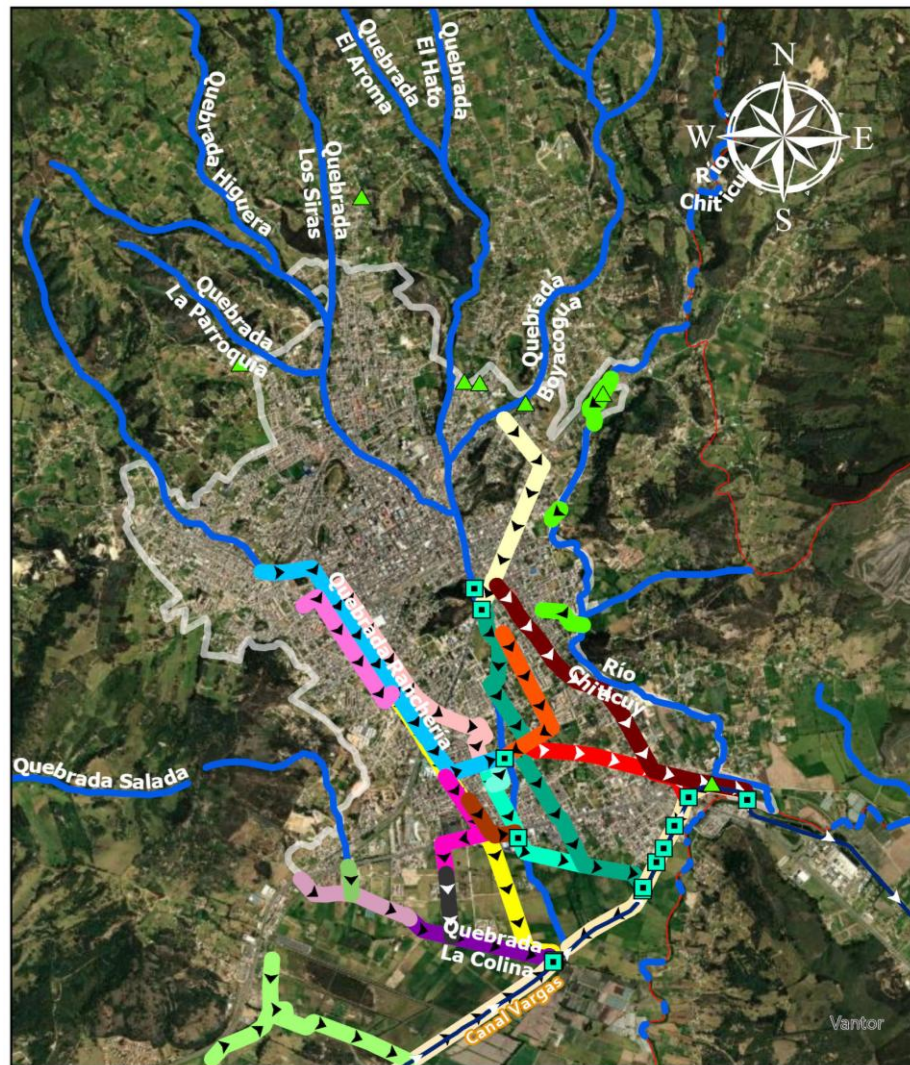
6

Gestión de Activos

Implementar la gestión de activos (catastro vivo, inspección periódica de pozos y colectores), **abandonando la gestión reactiva actual**.

02 | Identificación de Vertimientos

Campaña de caracterización propia — Abril 2026 | Laboratorio SVL Ambiental (acreditado IDEAM)



02 | De la totalidad de vertimientos identificados, 2 concentran el 90% del problema

Campaña de caracterización propia — Abril 2026 | Laboratorio SVL Ambiental (acreditado IDEAM)



Los 38 restantes = 10% de la carga

Alivio La Milagrosa (PV-URB-10) Q35

Caudal aguas negras estimado= 50.24 L/s
42.554 habitantes equivalentes en DBO₅
Receptor: Quebrada El Aroma

Quebrada Rancherías (PV-URB-12)

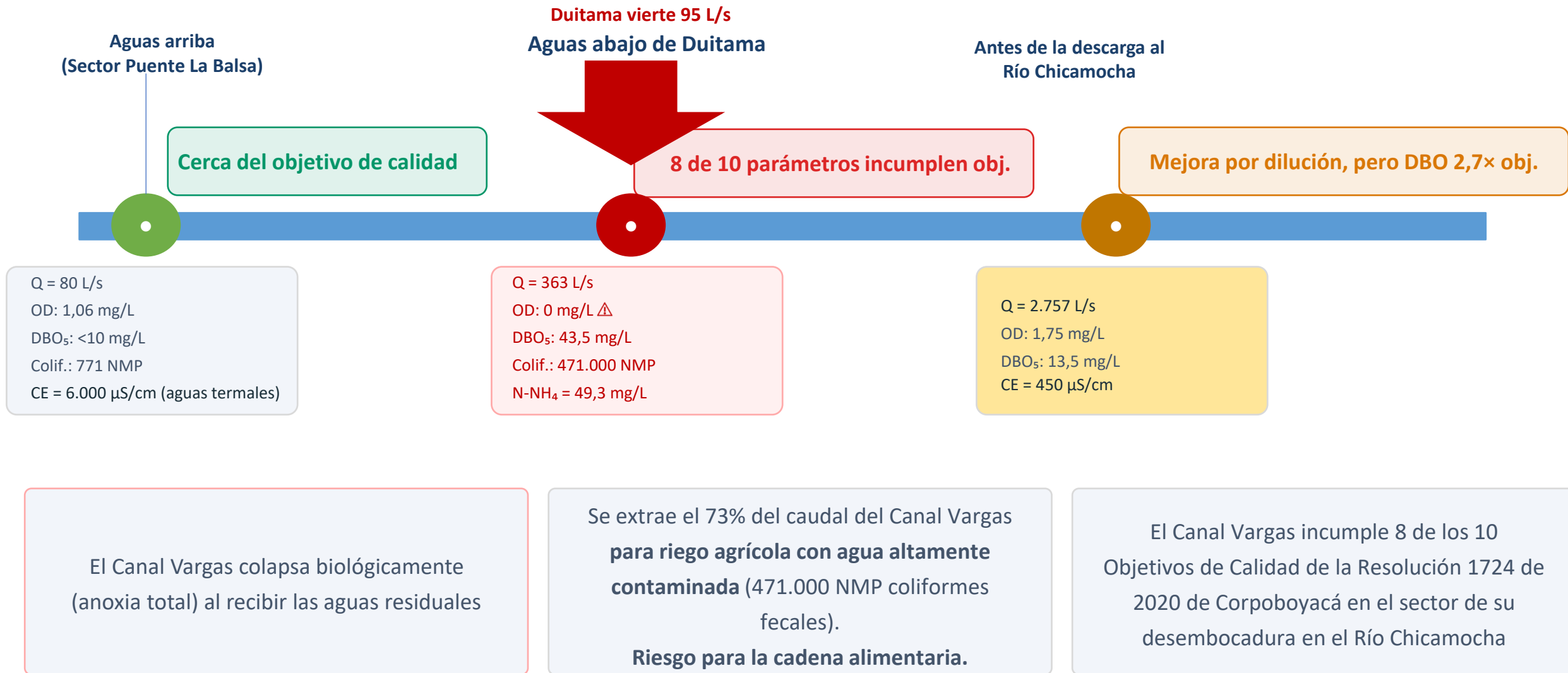
Caudal aguas negras estimado= 39.35 L/s
33.333 habitantes equivalentes en DBO₅
Receptor: Quebrada El Aroma

Interceptor proyección Américas

Caudal de aguas negras estimado = 50.00 L/s
35.000 habitantes equivalentes en DBO₅
Receptor: Canal Vargas

↑ Prioridad alta

02 | Lo que llega al Chicamocha hoy



03 | ¿Qué se va a hacer y en qué orden?

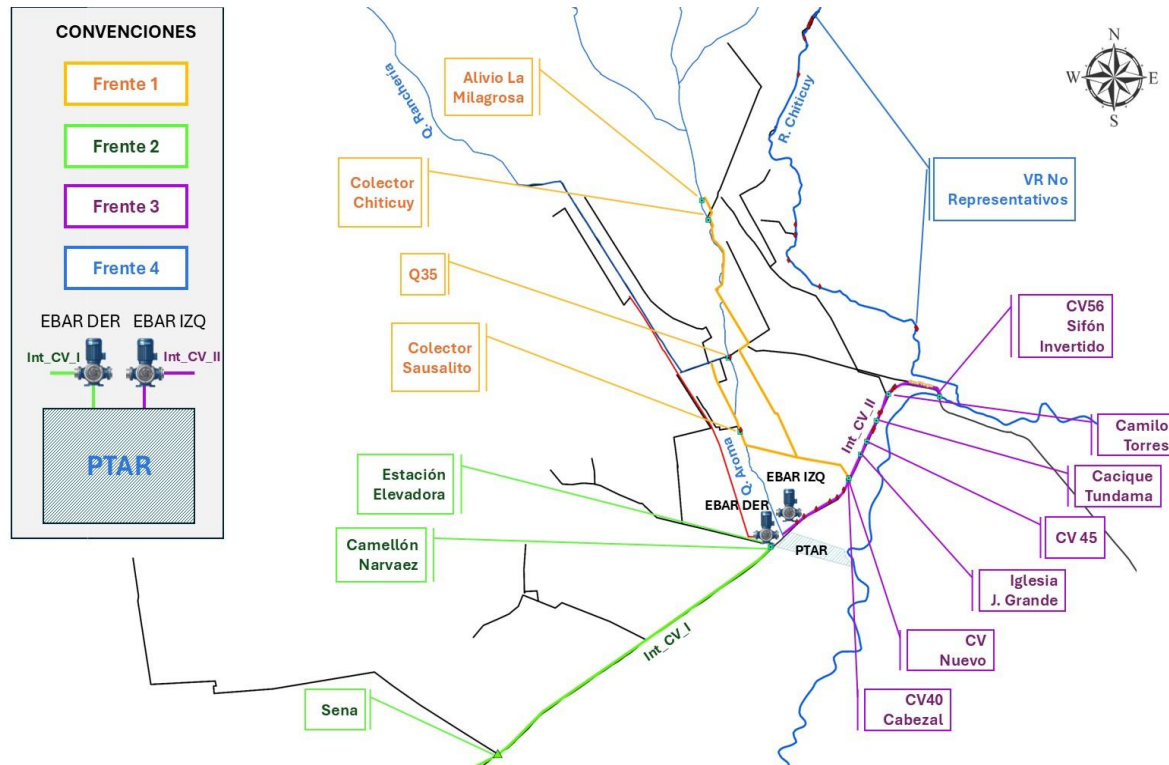


Figura 1. Esquema de interceptación por frentes — PSMV Duitama 2026–2037

Condición habilitante

Las dos EBARs (margen derecha e izquierda de Q. La Aroma) son el elemento habilitante de los Frentes 1, 2 y 3. Sin EBARs operativas no es posible conectar ningún colector ni eliminar ningún vertimiento. Solo el Frente 4 puede avanzar en paralelo.

Frente 1 – Q. La Aroma

5 puntos (PV-URB-10, 11, 12, 13 + VP_NR15)
90% carga orgánica del municipio

Frente 2 – Canal Vargas Occidental

3 puntos (PV-URB-01, 02 + PV-RUR-08)
Interceptor CV Etapa I — EBAR margen derecha

Frente 3 – Canal Vargas Oriental

21 puntos (7 PV-URB + 14 VP_NR)
Interceptor CV Etapa II — EBAR margen izquierda

Frente 4 – Sector Norte Río Chiticuy

19 VP_NR — Extensión red alcantarillado
Independiente de EBARs. Avanza en paralelo

Tren C: Filtros Percoladores — Línea de Agua y Lodos

1

Tratamiento Preliminar

Cribado grueso/fino + desarenadores tangenciales

2

Tratamiento Primario

2 sedimentadores circulares Ø19 m — remoción 30–40% DBO₅

3

Filtros Percoladores

4 filtros Ø21 m con biomasa adherida sobre medio plástico

4

Sedimentación Secundaria

3 sedimentadores Ø21 m — efluente ≤ 30 mg/L DBO₅ y SST

5

Línea de Lodos

Espesador Ø8 m + 2 digestores Ø8 m + deshidratación mecánica

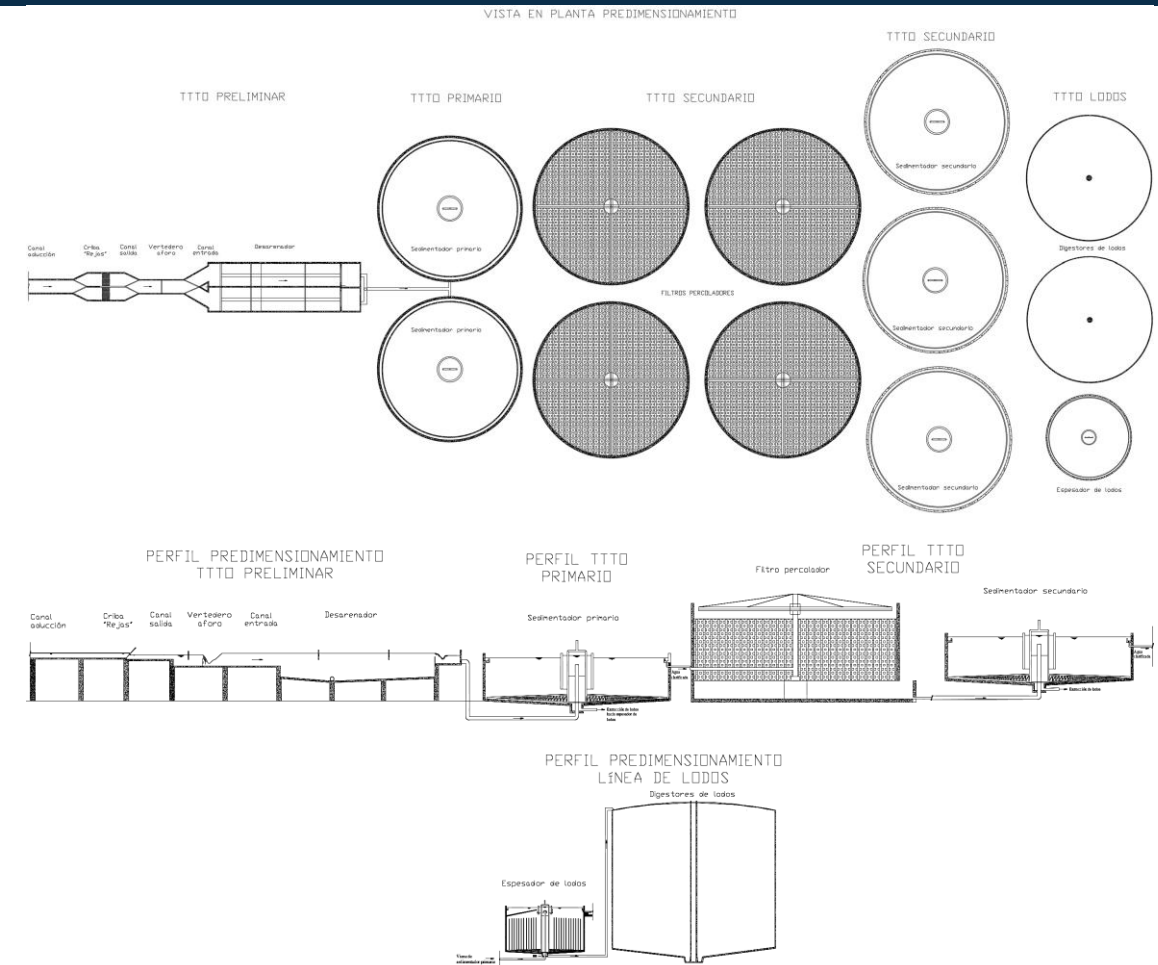


Figura 2. Perfil hidráulico del STAR

03 | ¿Qué se va a hacer y en qué orden?

La solución requiere 3 componentes que deben ejecutarse en secuencia. Sin las EBARs no pueden cerrarse los Frentes 1, 2 y 3.

1

Estaciones de Bombeo (2 EBARs)

Elemento habilitante absoluto

2 estaciones de bombeo en la confluencia Qda. El Aroma – Canal Vargas.
Sin ellas: ningún vertimiento de los Frentes 1, 2 y 3 puede cerrarse.

Predios adquiridos ✓
Profundidades preliminares medidas (~4,5 m y ~4,8 m) ✓
Diseño definitivo: Plan Maestro de Alcantarillado + Estudios STAR 2026–2027

2

4 Frentes de Interceptación

2029 – 2031

Frente 1 – Q. La Aroma (5 puntos, 2030): 90% de la carga orgánica
Frente 2 – CV Occidental (4 puntos, 2029-31): requiere canalización previa
Frente 3 – CV Oriental (7 puntos, 2030-31): mayor número de descargas
Frente 4 – Río Chiticuy (19 puntos, desde 2027): diseño y construcción de obras de optimización y ampliación que intercepten los vertimientos al Chiticuy. Único frente ejecutable de forma independiente. ★

3

Sistema de Tratamiento (STAR / PTAR)

2032 – 2037

Tecnología: Filtros Percoladores de Alta Tasa (FPAT)
Propuesta a partir de evaluación multicriterio de la consultoría 2025. Deberá actualizarse con el Plan Maestro de Alcantarillado y los Estudios STAR.

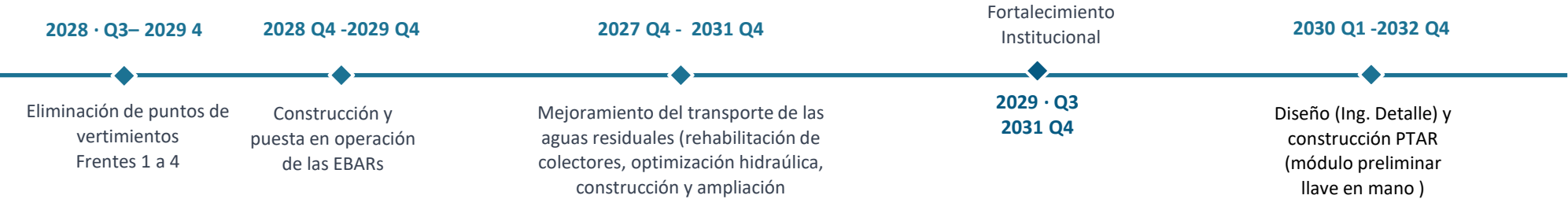
Pretratamiento: 2032 (100%)
Tratamiento primario: 2032-2037 (90% → 100%)
Tratamiento secundario: 2033-2037 (50% → 75%)
Efluente: DBO_5 y SST ≤ 30 mg/L

Programa de Inversiones — Principales Hitos (Horizonte 2026 - 2039)

Fase I — Estabilización Operacional



Fase II — Optimización y Modernización



Fase III — Saneamiento Integral



04 | ¿Cuánto cuesta y cómo se financia?

Inversión total estimada: **\$383.310 millones COP (valores 2026)**

Estimación conceptual — sujeta a estudios definitivos STAR

FASE I2026–2028	FASE II2028–2032	FASE III2033–2039
\$ 132.200 millones 35 % del total Estabilización operacional Actualización del catastro de redes Estudios STAR (diseños definitivos de EBARs y PTAR) Rehabilitación de redes críticas prioritarias Programa de mantenimiento preventivo Eliminación de los primeros vertimientos del Frente 4 (Río Chiticuy)	\$ 200.760 millones 44% del total Optimización y modernización Construcción y operación de las 2 EBARs Interceptación y cierre de los 4 frentes de vertimientos Reposición masiva de redes sanitarias envejecidas Drenaje urbano sostenible (17 sectores de inundación) Separación de redes combinadas	\$ 81.700 millones 21 % del total Saneamiento integral Construcción y operación del STAR (PTAR) Recuperación ambiental del Canal Vargas y Chicamocha Reúso del agua tratada y aprovechamiento de biosólidos Resiliencia hídrica y adaptación climática Consolidación del modelo de saneamiento sostenible

04 | Estrategia de cofinanciación — el rol de cada actor

35%	134.159 M	Nación (MVCT, FINDETER, SGP, PGN) Programas de saneamiento básico. Acceso requiere documentos técnicos actualizados (este PSMV).
20%	\$ 76.662 M	Gobernación de Boyacá (PDA) Plan Departamental de Agua. La gestión debe iniciarse con al menos 2 años de anticipación.
10%	\$ 38.331 M	Municipio de Duitama ★ <i>Presupuesto municipal + gestión predial + articulación POT. ROL CLAVE DE LA ALCALDÍA.</i>
20%	\$ 76.662 M	Corpoboyacá Cofinanciación ambiental vinculada al cumplimiento de la Res. 1724/2020.
5%	\$ 19.166 M	EMPODUITAMA S.A. E.S.P. Recursos propios más actualización tarifaria CRA.
10%	\$ 38.331 M	Banca multilateral y cooperación BID, Banco Mundial, CAF, GEF, GIZ. Acceso requiere documentación técnica robusta.

★ = rol directo de la Alcaldía de Duitama en la financiación del PSMV

04 | 8 Programas de seguimiento

P1

Infraestructura de Saneamiento

Avance físico obras $\geq 95\%$ · Retraso $< 5\%$

P2

Vertimientos

DBO₅ y SST reducción $\geq 20\%$ (CP) / $\geq 80\%$ (LP) · 48/48 eliminados al 2031

P3

Desempeño Operacional PTAR

Remoción DBO₅ $\geq 90\%$ · Disponibilidad $\geq 95\%$ · Consumo energético en rango

P4

Calidad del Recurso Hídrico

DBO₅, DQO, SST, OD, Coliformes, N, P conforme OC Res. 1724/2020

P5

Seguimiento Financiero

Ejecución presupuestal $\geq 95\%$ · Recursos gestionados 100% · Costo/kg DBO

P6

Desempeño Ambiental

Reducción carga: $\geq 20\%$ (CP) / $\geq 50\%$ (MP) / $\geq 80\%$ (LP) · ICA Canal Vargas

P7

Gestión Institucional

Personal capacitado 100% · Cumplimiento regulatorio 100% · Auditorías 100%

P8

Evaluación Integral del PSMV

IGI-PSMV $\geq 75\%$ (CP) / $\geq 85\%$ (MP) / $\geq 90\%$ (LP)

IGI-PSMV = $0,25 \times \text{ICC} + 0,25 \times \text{IEP} + 0,30 \times \text{ICAmb} + 0,20 \times \text{IFI}$ | Meta final: $\geq 90\%$ | Dashboard semáforo: VERDE $\geq 90\%$ · AMARILLO 75–89% · ROJO $< 75\%$

05 | ¿Qué le pedimos al Concejo Municipal?

Compromisos concretos que la Alcaldía puede y debe asumir en el marco del PSMV ajustado

A

INMEDIATO

Respaldo formal a la modificación del PSMV

Suscribir el acta de este taller y avalar la solicitud de modificación que EMPODUTAMA y la IJA/PUJ presentarán ante Corpoboyacá en agosto de 2026.

Esto es un requisito de los TDR de Corpoboyacá para proceder con la radicación.

B

INMEDIATO

Actualización Tarifaria

Apoyar los incrementos tarifarios necesarios, para lograr la viabilidad a mediano plazo del servicio de saneamiento de la ciudad de Duitama, permitiendo que garantice la operación, rehabilitación y expansión del sistema.

C

MEDIANO PLAZO

Aporte del 10% en el plan financiero

Incorporar en el plan plurianual de inversiones de la Alcaldía los recursos municipales estimados en \$38.331 millones COP para el horizonte 2026–2039, distribuidos en las tres fases de inversión del PSMV.

Esto es condición para acceder a la cofinanciación de la Nación y la banca multilateral.

D

MEDIANO PLAZO

Respaldo político a fuentes de cofinanciación

Respaldar activamente las gestiones de EMPODUTAMA ante MVCT, Plan Departamental de Agua, FINDETER, BID, Banco Mundial y CAF.

Sin carta de intención municipal no es posible acceder a los recursos multilaterales del Fase III.

E

PERMANENTE

Comunicación de avances del PSMV al Concejo Municipal y Comunidad

El Comité Técnico de Seguimiento del PSMV (SIMCEC), presentará semestralmente al Concejo Municipal y a la Comunidad los avances de la ejecución del PSMV.

F

MEDIANO PLAZO

Articulación con el Plan de Desarrollo Municipal

Incorporar las metas del PSMV ajustado en el seguimiento del Plan de Desarrollo Municipal 2022–2025, como indicadores de saneamiento básico del municipio, facilitando la rendición de cuentas ante la ciudadanía y el Concejo.

05 | Próximos hitos — lo que viene después de hoy

16 jul 2026	Taller N°1 — Alcaldía de Duitama	Firma del acta de socialización. Registro de compromisos. Listado de asistentes.	Alcaldía + EMPODUITAMA + IJA/PUJ
HOY Jul 2026	Taller N°2 — Concejo Municipal y Comunidad de Duitama	Socialización ante los concejales. Acta de asistencia requerida por Corpoboyacá.	Alcaldía + EMPODUITAMA
6 Agosto 2026	Taller N°3 — Corpoboyacá	Socialización y aval técnico previo a la radicación formal de la modificación.	EMPODUITAMA + IJA/PUJ
Jul 2026	Radicación formal de la modificación ante Corpoboyacá	Presentación del PSMV ajustado con todos los soportes (actas de talleres, docs técnicos, justificación de causales).	EMPODUITAMA
2026–2027	Plan Maestro de Alcantarillado + Estudios STAR (diseños definitivos integrales)	Actualización y validación del catastro de redes, modelación hidráulica del sistema, alternativas de optimización y ampliación de colectores e interceptores, conexiones de vertimientos a interceptores, y diseños definitivos de las EBARs y el STAR.	IJA/PUJ + Contratista STAR



06

**Preguntas,
acuerdos
y firma del acta**

EMPODUITAMA S.A. E.S.P.

Pontificia Universidad Javeriana — IJA

Julio de 2026

Taller N°2 de Socialización del PSMV

Concejo Municipal y Comunidad

16 de julio de 2026

Acta requerida por TDR Corpoboyacá — Numeral 14 (Socialización del PSMV)

El acta debe incluir:

- Fecha, lugar y lista de asistentes con nombre, cargo y firma
- Compromisos asumidos por la Administración Municipal
- Referencia al PSMV de Duitama Contrato No. C22026002
- Firma del representante de la Alcaldía y de EMPODUITAMA