

# ESTUDIO SECTORIAL

SOBRE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS  
DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN PROYECTOS  
ESTRATÉGICOS DE VIVIENDA

## Resumen Ejecutivo



**Superservicios**  
Superintendencia de Servicios  
Públicos Domiciliarios



# Estudio sectorial piloto sobre la prestación oportuna y eficiente de servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en proyectos estratégicos de vivienda

## Resumen ejecutivo

### 1. Introducción

Colombia en las últimas décadas, como el resto de los países en Latinoamérica, ha experimentado un acelerado proceso de urbanización (BID, 2018). En 1965 más de la mitad de la población vivía en la ruralidad, hoy el 76% vive en áreas urbanas. De acuerdo con las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, este proceso continuará y cada vez una mayor proporción de la población colombiana vivirá en las ciudades. De hecho, para 2035 se espera que el país cuente con 14 municipios de más de 500 mil habitantes urbanos, 49 municipios de entre 100 y 500 mil habitantes, y 95 municipios entre 30 y 100 mil habitantes.

Este proceso de crecimiento urbano ha llevado a que la generación de vivienda no se concentre en unas pocas ciudades capitales, sino que se ha expandido a municipios de menor tamaño. De hecho, entre 2005 y 2019 el número de unidades de vivienda licenciadas por habitante tendió a ser más alto en municipios de menor población (Camacol, 2020). Esta dinámica ha conllevado además a que, del total de viviendas licenciadas en 2021, la mitad se ubiquen en municipios que no son capitales de departamento e incluso la mayor parte no pertenezcan a áreas metropolitanas<sup>1</sup>.

El crecimiento de las ciudades requiere de la adecuada gestión del suelo que implique una urbanización formal y ordenada, es decir, que se construyan ciudades de calidad. En particular, este proceso se desarrolla a través del ejercicio de la función pública del urbanismo materializada en acciones y actuaciones urbanísticas, las cuales se enfocan principalmente a: i) Hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda digna y los servicios públicos domiciliarios. ii) Atender los procesos de cambio en el uso del suelo buscando su desarrollo sostenible; iii) Propender por el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, y, iv) Mejorar la seguridad ante riesgos naturales (Art. 3° Ley 388 de 1997).

Así las cosas, en el marco del Plan de Reactivación Sectorial se evidenció la necesidad de ejecutar acciones en pro de la oportuna y eficiente gestión del suelo. El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – Minvivienda y la Cámara Colombiana de la Construcción - Camacol, crearon un modelo de seguimiento en cuyo marco se identificaron 166 proyectos estratégicos en 31 municipios que daban cuenta de los cuellos de botella en su ejecución, y en efecto, requerían de una articulación

---

<sup>1</sup> En el caso de Bogotá se consideraron municipios cercanos como área metropolitana.

institucional. Igualmente, se identificaron problemáticas asociadas a estos proyectos que impidieran o dificultaran su desarrollo. De solucionarse estas problemáticas los flujos de inversión aportarían a la reactivación económica.

Al analizar las problemáticas detectadas en los proyectos, se encontró que las dificultades tienen su mayor incidencia en los servicios públicos: dos de cada cinco proyectos cuentan con esta problemática, una problemática que también se presenta a nivel de vivienda. Según el censo de 2018, ítems asociados a los servicios públicos (acueducto, alcantarillado y aseo) son los que tienen mayor incidencia en el déficit cualitativo de vivienda, después del hacinamiento mitigable.

En este contexto, Camacol y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD tomaron la decisión de trabajar en conjunto para desarrollar el *Estudio sectorial piloto sobre la prestación oportuna y eficiente de servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en proyectos estratégicos de vivienda*. Para ambas entidades, dados sus fines misionales, es importante generar conocimiento y reflexiones que lleven a una prestación oportuna y de calidad de los servicios públicos en los proyectos estratégicos de vivienda y en general a la población y a una mejora en la prestación del servicio. Con esto además se espera aportar a la reactivación económica nacional.

El presente documento es el resumen ejecutivo del estudio, el cual se compone de cinco documentos técnicos correspondientes a los municipios que fueron seleccionados para el piloto. Se exponen los aspectos metodológicos, principales resultados por municipio y las conclusiones y reflexiones.

## 2. Desarrollo metodológico

### 2.1. Selección muestra piloto

Como se mencionó anteriormente, Minvivienda y Camacol, identificaron 166 proyectos estratégicos. Para ello, se tuvieron en cuenta municipios que pertenecen a aglomeraciones urbanas o que son ciudades unimodales determinadas por la Misión del Sistema de Ciudades del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2014). Los proyectos estratégicos considerados en estos municipios debían tener como mínimo una meta de generación de vivienda de al menos 500 unidades.

De esta manera, los proyectos identificados se ubican en 31 municipios y 15 departamentos. Teniendo en cuenta los indicadores de gestión de los operadores que prestan el servicio de acueducto y alcantarillado en estos municipios y la demanda de agua proyectada según la meta de generación de vivienda, la SSPD eligió un conjunto de cinco municipios para ser estudiados: Barranquilla, Jamundí, Rionegro, Santa Marta y Yumbo.

## 2.2. Fuentes de información

Minvivienda aportó la información de los proyectos estratégicos caracterizados según su meta de generación de unidades de vivienda, y su ubicación puntual en formato geográfico (*shapefile*)<sup>2</sup>.

Por su parte, Coordinada Urbana, sistema de información georreferenciada de Camacol (Camacol, 2022), aportó información del desarrollo de vivienda nueva en los municipios y departamentos a los que estos pertenecen. Con Coordinada Urbana se pudo identificar los proyectos de vivienda<sup>3</sup> que se han desarrollado y están desarrollando en las áreas de interés del estudio, determinando su ubicación puntual, coordenadas geográficas, número de unidades y fase constructiva.

La SSPD proporcionó información proveniente del Sistema Único de Información - SUI, el Indicador Único Sectorial - IUS, las bases de información del Informe Sectorial de los Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado, del Sistema de Información para la Vigilancia de la Calidad del Agua Potable - SIVICAP, así como de los Planes de Emergencias y Contingencias - PEC, y Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, de los prestadores de servicios públicos. Con esta información se logró caracterizar la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado y evaluar sus capacidades.

Así mismo, mediante radicados, correos electrónicos, llamadas y visitas a los prestadores de servicios, la SSPD logró complementar la mayor cantidad de información no encontrada en las fuentes mencionadas. De igual manera, mediante análisis de la información contenida en los documentos de los POT, la SSPD georreferenció las áreas de prestación de servicios de los operadores en los municipios del estudio.

Cabe resaltar el carácter geográfico de buena parte de los datos usados en el estudio. Esta característica permitió el uso de un lenguaje común de los datos con el fin de realizar cruces de información, logrando la articulación de estos.

## 2.3. Postulados y escenarios de proyección

Con la información de Coordinada Urbana y las metas de generación de vivienda de los proyectos estratégicos es posible estimar la entrega de viviendas que se efectuarán en los próximos años, específicamente hasta 2038. Una vez proyectadas las viviendas y con el fin de poder contrastarlas con las capacidades de los sistemas de acueducto y alcantarillado, se traduce a lo que podría ser su equivalente en demanda de agua.

---

<sup>2</sup> La ubicación de los proyectos no se reduce a sus coordenadas geográficas, sino al polígono que ocupa en el espacio.

<sup>3</sup> No confundir con proyectos estratégicos. Los proyectos de identificados por Coordinada son proyectos de propiedad horizontal. Este tipo de proyectos, de hecho, componen proyectos estratégicos. Un proyecto estratégico puede tener al interior varios proyectos de propiedad horizontal.

Planteando que un suscriptor residencial es equivalente a una vivienda y que en una vivienda sólo habita un hogar y teniendo en cuenta el tamaño promedio de los hogares urbanos por municipio hasta 2035, se puede traducir el número de viviendas (y también de suscriptores) a su demanda en agua según la siguiente ecuación (adaptado de Minvivienda, 2017):

$$Demanda(L/s) = Población \left( \frac{DotaciónRAS}{86400} \right) (1 + \%Pérdidas\ agua) \quad [1]$$

La *Dotación RAS* es un valor teórico que depende de la altura respecto al nivel del mar del municipio: a menor altura mayor *Dotación*. Los valores de *Dotación* para distintas alturas están definidos por la resolución 0330 de 2017 (Minvivienda, 2017).

Debido al crecimiento demográfico se espera que año tras año la demanda de agua crezca de manera inercial. Este crecimiento inercial no necesariamente recoge la dinámica que se observará en la vivienda. Es posible que al interior de un municipio las ventas de vivienda se desalineen de la formación de hogares por factores de desbalances entre oferta y demanda de vivienda en otros municipios. Igualmente, las metas de generación de vivienda en proyectos estratégicos no necesariamente son capturadas por este crecimiento.

Para proyectar la demanda inercial se plantean dos escenarios: 1) con base en la población urbana proyectada por el DANE y se aplica la ecuación [1]; 2) proyectando la tendencia de crecimiento de los suscriptores registrados en el SUI entre 2013 y 2020 mediante diversos métodos estadísticos, en donde se elige qué modelo se ajusta mejor a la tendencia de los datos<sup>4</sup>. Estas proyecciones darán un punto de partida (base) desde el cual se adicionará la demanda de agua debido a la entrada de nuevas unidades de vivienda que se proyecta entrarán desde 2022.

### 3. Principales resultados

De acuerdo con la información georreferenciada de los proyectos estratégicos y la construida a partir de los documentos de los POT de las áreas de prestación de servicio de los operadores por parte de la SSPD, se realizaron mapas que superponen la ubicación de estos dos elementos (ver *Mapas (1)*). Se observa que, en Yumbo, Barranquilla y Rionegro los proyectos estratégicos se ubican fuera del área de prestación de servicio definida en los POT. Por su parte, en Jamundí y Santa Marta los proyectos están parcialmente contenidos en las áreas de prestación:

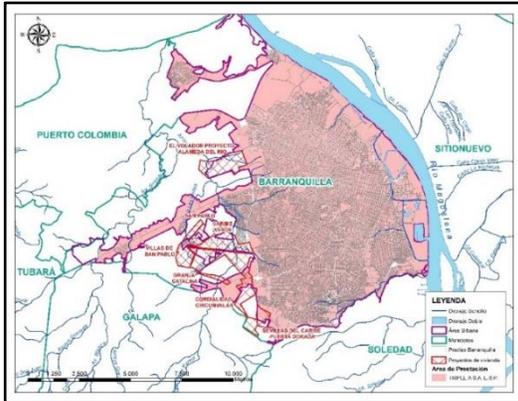
---

<sup>4</sup> Se tuvieron en cuenta las técnicas: Filtro Kalman, Spline, Stine, función logística y regresión lineal simple. Para más detalle de estos métodos ver Anexo 1 de los documentos técnicos municipales.

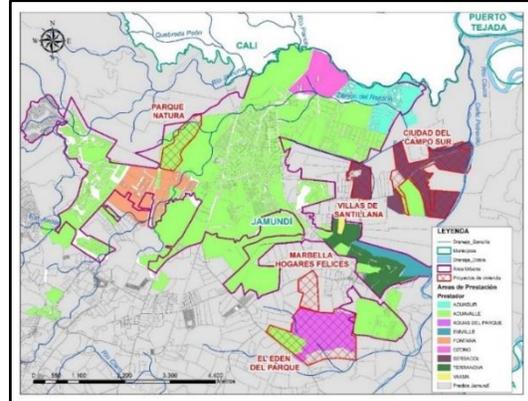
# 1. Mapas

## Ubicación de proyectos estratégicos y áreas de prestación del servicio de acueducto<sup>5</sup>

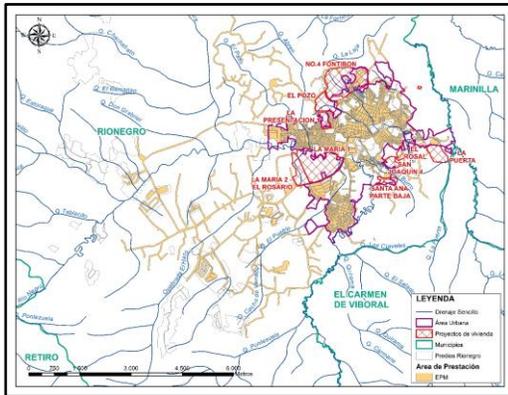
Barranquilla



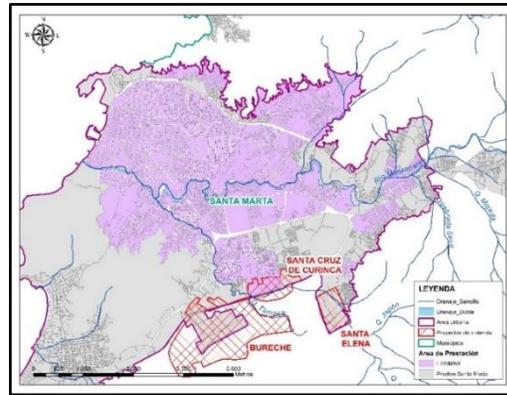
Jamundí



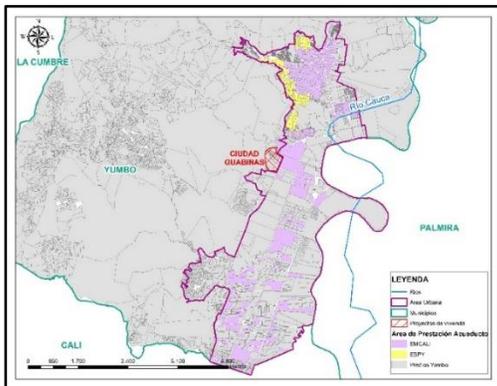
Rionegro



Santa Marta



Yumbo



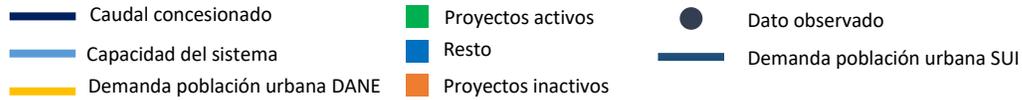
<sup>5</sup> Para todos los mapas de esta sección, Fuente: Minvienda - Elaboración Camacol y SSPD

Las proyecciones de oferta (caudal concesionado y capacidad del sistema) y demanda de agua (inercial y producto del desarrollo de los proyectos de vivienda) bajo los escenarios 1 y 2, mencionados arriba, se presentan en los gráficos *Resultados escenarios (2)*. Estas proyecciones pueden advertir de manera oportuna si, dadas las condiciones de los sistemas, existe la capacidad de satisfacer la demanda de agua que se va a generar en los próximos años debido al desarrollo de proyectos estratégicos de vivienda, así como del desarrollo inmobiliario fuera de estos.

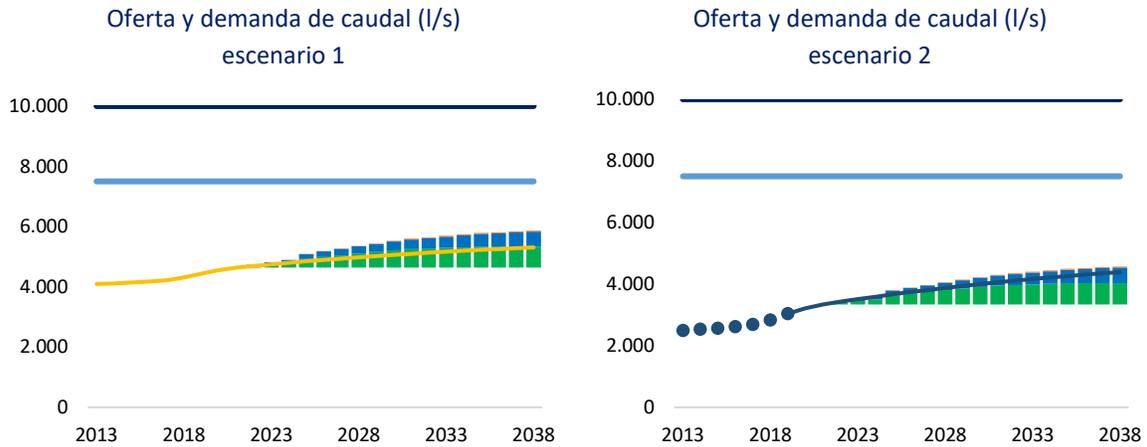
De acuerdo con estos resultados se evidencia una situación diametralmente distinta en Barranquilla y Santa Marta. En el caso de Barranquilla, ya sea bajo el escenario 1 o 2 de proyección, se identifica que la ciudad tiene el caudal concesionado y la capacidad del sistema de acueducto para satisfacer la demanda adicional de agua que representará la entrada de nuevas viviendas. Mientras que en Santa Marta hoy en día no es suficiente el caudal y la capacidad del sistema para satisfacer las necesidades actuales por agua de la población.

A su vez, en Yumbo, bajo el escenario 1, se advierte que, sobre el final del periodo de estudio, 2038, el caudal concesionado estaría muy cerca de ser superado por la demanda de agua. Algo similar podría ocurrir en Jamundí, de no realizarse un incremento del caudal concesionado e incremento en la capacidad del sistema sobre el año 2024 y en el caso Rionegro, de no incrementarse la capacidad del sistema sobre 2030.

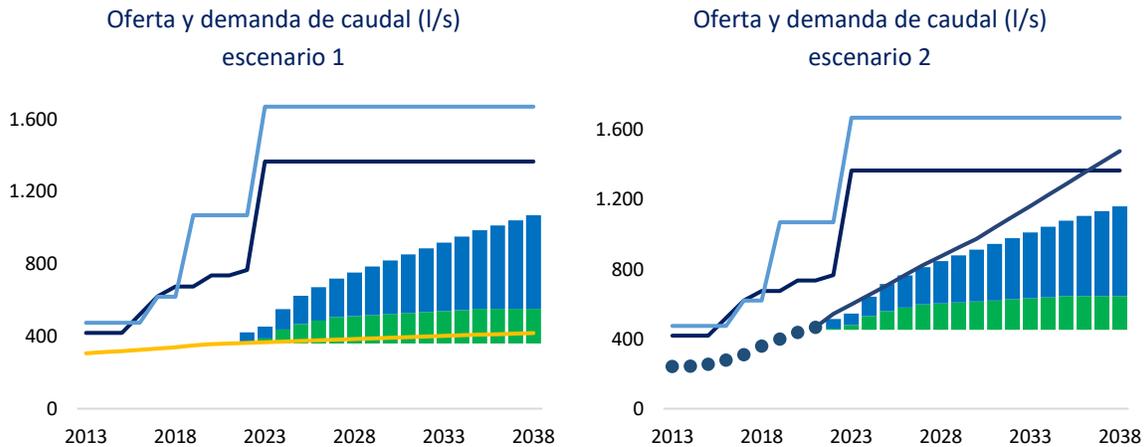
## 2. Resultados escenarios Balance de oferta y demanda<sup>6</sup>



### Barranquilla



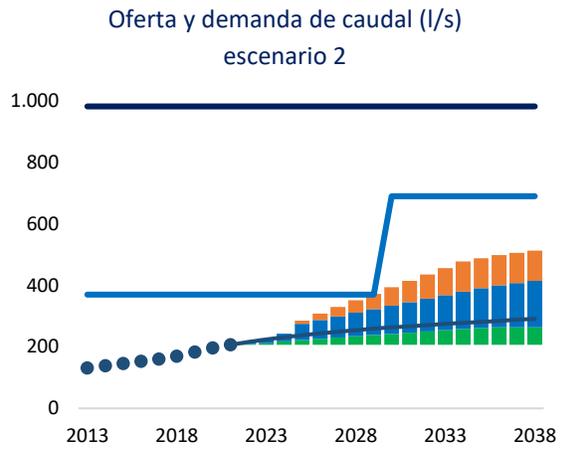
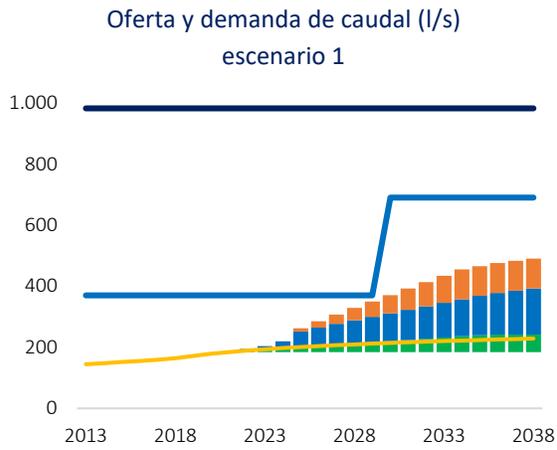
### Jamundí



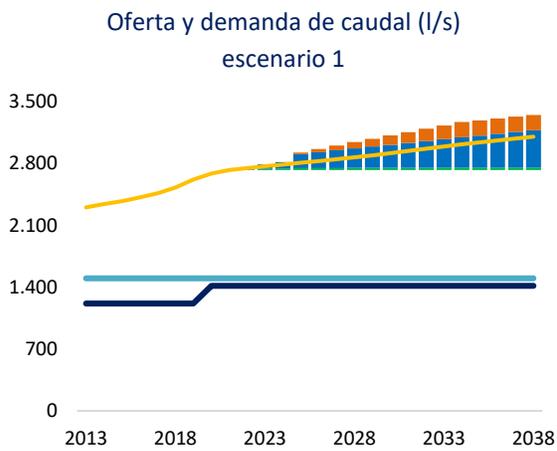
<sup>6</sup> Para todas las gráficas de esta sección - Escenarios 1, Fuente: DANE, Coordinada Urbana y Minvivienda – Cálculos Camacol y SSPD; Escenarios 2, Fuente: SUI (2022), Coordinada Urbana y Minvivienda – Cálculos Camacol y SSPD. Proyectos.

Proyectos activos se refiere a la demanda adicional debido a las nuevas viviendas que se entregaran en proyectos estratégicos en los cuales, mediante Coordinada Urbana, se ha identificado que estos proyectos ya tienen actividad comercial. Proyectos inactivos es similar a lo anterior, pero en donde no se ha identificado aún actividad comercial. Y resto hace referencia a la demanda debido a la entrega de viviendas nuevas que se espera se realicen en el municipio, pero fuera de los proyectos estratégicos.

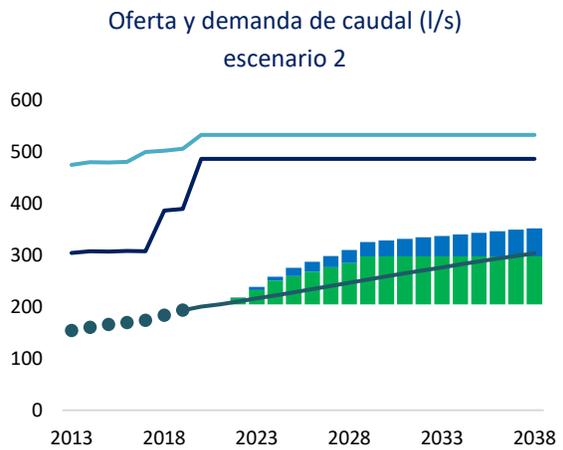
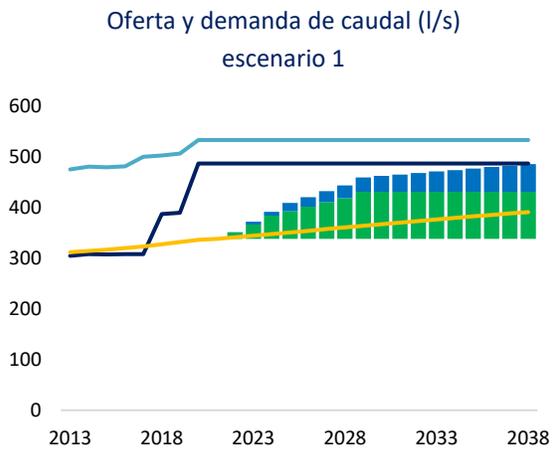
### Rionegro



### Santa Marta



### Yumbo



## 4. Otros hallazgos

De acuerdo con la caracterización de los sistemas de acueducto y alcantarillado, la evaluación de los indicadores de operación y el análisis de planes de inversión en cada municipio y prestador, se pueden destacar elementos adicionales.

En Barranquilla no se advierte actualización del permiso de vertimiento de aguas residuales en la información reportada por el prestador. De otra parte, en Santa Marta la insatisfacción de las necesidades por agua de la población en la ciudad conlleva a una discontinuidad del servicio con un índice de continuidad es de 18 horas/día. Asimismo, en esta ciudad, buena parte de la incapacidad del sistema obedece al elevado nivel de pérdidas de agua, el Índice de Agua no Contabilizada - IANC es de 70,8%, el más alto de todos los municipios analizados. Cabe resaltar que actualmente la empresa prestadora de servicios públicos de acueducto y alcantarillado del municipio (ESSMAR E.S.P.) se encuentra intervenida por la SSPD por deficiencias detectadas en la prestación de los servicios. En Yumbo, a pesar de que las proyecciones indican que la capacidad del sistema puede satisfacer la demanda, se categoriza el servicio como discontinuo. De la misma manera, este municipio no cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales.

Jamundí presenta un caso especial teniendo en cuenta que tiene nueve prestadores. En este municipio varios de los prestadores no tienen información completa debido a que no se encuentran registrados ante la SSPD, no reportan información técnico-operativa de manera oportuna al SUI, o no han actualizado documentos exigidos por la normatividad como los PEC y los PSMV. De hecho, el IANC tenido en cuenta para el municipio es el mismo de su prestador más grande, pues no se tiene esta información para los demás prestadores. A su vez, el prestador más grande no tiene sistema de tratamiento de aguas residuales. Es este mismo prestador el que requiere ampliar el acceso al caudal concesionado y ampliar la capacidad del sistema, lo cual está previsto se pueda realizar para 2024.

Como se puede ver, el cumplimiento en la puesta en operación de nueva infraestructura que aumente la capacidad de los sistemas será indispensable. No obstante, la oportuna ejecución y puesta en marcha de estas inversiones puede verse en riesgo si los prestadores no son fuertes, lo cual se puede estimar gracias al Indicador Único Sectorial – IUS que mide en forma estandarizada el nivel de riesgo de las empresas a través de una ponderación de 8 dimensiones.

De los resultados del IUS para los años 2020 y 2021, no se advierten probables riesgos empresariales en el corto plazo en Barranquilla<sup>7</sup> ni en Rionegro<sup>8</sup> dado el bajo riesgo que han presentado estas dos empresas en los periodos evaluados. Para el caso de Santa Marta, los resultados del IUS ratifican las

---

<sup>7</sup> La Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla – Triple A S.A. E.S.P presentó riesgo bajo en 2020 (puntaje 92,06/100) y riesgo medio bajo en 2021 (puntaje 89,43). A la fecha de este informe, Triple A S.A. E.S.P. presentó observaciones que podrían llevar a una modificación de este puntaje.

<sup>8</sup> Empresas Públicas de Medellín E.S.P., prestador del servicio en Rionegro, ha presentado riesgo bajo en 2020 (93/100) y en 2021 (96,14/100)

deficiencias en gestión durante 2020 y la mayor parte de 2021, que llevaron a ser intervenida por la SSPD en noviembre de 2021. Por su parte en Yumbo, que cuenta con una empresa que presta mayoritariamente el servicio de acueducto (EMCALI) y otra que presta mayoritariamente el servicio de alcantarillado (ESPY), será importante fortalecer el trabajo articulado y la gestión de ambos prestadores, especialmente de la ESPY, para que las inversiones en abastecimiento y alcantarillado se cumplan<sup>9</sup>.

En Jamundí, dado que hay nueve empresas, la disponibilidad y calidad de los servicios dependerá del prestador en cada zona. Al respecto, cuatro de los nueve prestadores presentan riesgo alto<sup>10</sup>, dos de ellos no presentaron información para análisis del indicador<sup>11</sup>, dos prestadores presentaron riesgo medio en 2021<sup>12</sup> y uno de ellos presentó riesgo bajo en 2021.

## 5. Reflexiones

Los ejercicios de proyección de la demanda y su contraste frente a las capacidades de la oferta son cruciales para anticipar eventos en los que la prestación efectiva del servicio pueda verse rezagada. De esta manera, se pueden tomar decisiones de inversión y acciones regulatorias oportunas que llevan a incrementar las capacidades.

El estudio piloto realizado en conjunto entre Camacol y la SSPD es una muestra de que la integración de información de proyectos estratégicos de vivienda, POT, caracterización de los sistemas de acueducto y alcantarillado, así como sus indicadores de operación, y planes de inversión, llevan a generar información que advierte sobre los posibles riesgos que se pueden presentar en la prestación del servicio si no se toman decisiones a tiempo.

La integración de información puede constituirse como un reto en la medida que las fuentes de dicha información suelen ser distintas, con lo cual no se garantiza que la construcción metodológica de los datos sea homogénea. Esto impide o dificulta que los datos de diversas fuentes se puedan analizar en conjunto al carecer de un lenguaje común. Para que este estudio piloto trascienda al resto del país es necesario la construcción de sistemas de información enmarcados en el contexto

---

<sup>9</sup> Empresas municipales de Cali – EMCALI E.I.C.E. E.S.P., prestador de acueducto para el 80% del municipio, mejoró su nivel de riesgo, pasando de un nivel Medio en 2020 (73,71/100) a Medio Bajo en 2021 (83,61/100). Este cambio fue jalonado en mayor medida por la mejora en la dimensión de Eficiencia en la Planificación y Ejecución de Inversiones.

La Empresa Oficial de Servicios Públicos de Yumbo – ESPY S.A. E.S.P., prestador de alcantarillado para el 80% del municipio, presentó riesgo Medio Alto en 2021 (53,31/100), asociado principalmente a falla en la Eficiencia en la Planificación y Ejecución de Inversiones y en la Sostenibilidad Ambiental. Adicionalmente, el prestador no reportó información para el cálculo de su Suficiencia financiera.

<sup>10</sup> Vakua, Fontana, Emvalle y Acuasur presentaron riesgo alto en 2020 y 2021.

<sup>11</sup> Serbacol y Aguas del Parque. Tres de los proyectos estratégicos están ubicados en área de estos prestadores.

<sup>12</sup> Ozono tuvo un puntaje de 66,88/100 con observaciones en Eficiencia en la Planificación y Ejecución de Inversiones, Suficiencia Financiera y Gobierno y Transparencia, y Acuavalle obtuvo 79,82/100 con observación en la Eficiencia en la Planificación y Ejecución de Inversiones. Uno de los proyectos estratégicos (Parque Natura) está ubicado en zona de prestación de Acuavalle.

de la información georreferenciada. El componente geográfico de la información es fundamental para la integración de los datos y posible interoperabilidad que se pueda construir a partir de los distintos sistemas de información.

Adicional a la información utilizada en los cálculos de este estudio, se puede incorporar más datos provenientes de otras fuentes y entidades como: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Minambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales – CAR, Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC, DNP y DANE. Para ello se pueden construir mesas intersectoriales que permitan un sistema que consolide e interopere los distintos tipos información con el fin de complementar los hallazgos.

Respecto a los resultados observados de los escenarios de oferta y demanda, se pueden obtener varias reflexiones: Primero, para tres de los cinco municipios estudiados (Rionegro, Jamundí y Yumbo), la necesidad de inversión preventiva para ampliar el caudal es un imperativo. En estos casos, de acuerdo con el estudio, la demanda igualaría la oferta en diferentes momentos en el tiempo. Segundo, para el caso de Santa Marta, de acuerdo con la información analizada, el municipio no tiene la capacidad de abastecer la demanda actual. Esto, sumado a que presenta uno de los porcentajes de pérdida de agua más altos del estudio, configura la necesidad de establecer inversiones y ajustes a las condiciones actuales del sistema para así asegurar una condición futura. A la fecha se cuenta con diseños de diferentes posibles soluciones de abastecimiento, pero hacen falta los recursos para materializar la solución que sea más eficiente.

Por último, Barranquilla demuestra capacidad suficiente para el abastecimiento de la demanda en la actualidad y en el plazo proyectado. Sin embargo, se debe recordar que tanto en este como en los otros municipios las estimaciones contemplan sólo los proyectos estratégicos propuestos a la fecha. El planteamiento de nuevas acciones urbanísticas integrales en el futuro plantea nuevas condiciones que deben ser tenidas en cuenta.

## 6. Referencias bibliográficas

- BID. (2018). *Vivienda ¿Qué viene? de pensar la unidad a construir la ciudad*. Washington: BID.
- Camacol. (2020). *¿Vivienda para quién? Análisis georreferenciado sobre las necesidades habitacionales en Colombia*. Bogotá: Camacol. Obtenido de <https://arcg.is/1aniqu>
- Camacol. (2022). *Coordenada Urbana*. Obtenido de Camacol: <https://camacol.co/productividad-sectorial/modernizacion-empresarial/coordenada-urbana>
- DNP. (2014). *Misión Sistema de Ciudades. Una política nacional para el sistema de ciudades colombiano con visión a largo plazo*. Bogotá: DNP.
- Función pública. (2011). *Ley 1469 de 2011*. Obtenido de Función pública: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=43213#0>
- Función pública. (2015). *Decreto 1077 de 2015 Sector Vivienda, Ciudad y Territorio*. Obtenido de Función pública: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77216>
- Minvivienda. (2017). *Resolución 0330*. Bogotá: Minvivienda.