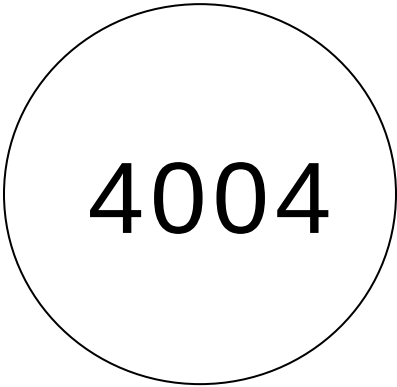


Documento CONPES

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL
REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN



4004

ECONOMÍA CIRCULAR EN LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

Departamento Nacional de Planeación
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
Departamento Administrativo Nacional de Estadística

Versión aprobada

Bogotá, D.C., 28 de septiembre de 2020

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL CONPES

Iván Duque Márquez
Presidente de la República

Marta Lucía Ramírez Blanco
Vicepresidenta de la República

Alicia Victoria Arango Olmos
Ministra del Interior

Claudia Blum
Ministra de Relaciones Exteriores

Alberto Carrasquilla Barrera
Ministro de Hacienda y Crédito Público

Javier Augusto Sarmiento Olarte
Ministro de Justicia y del Derecho (E)

Carlos Holmes Trujillo García
Ministro de Defensa Nacional

Rodolfo Enrique Zea Navarro
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

Fernando Ruíz Gómez
Ministro de Salud y Protección Social

Ángel Custodio Cabrera Báez
Ministro del Trabajo

Diego Mesa Puyo
Ministro de Minas y Energía

José Manuel Restrepo Abondano
Ministro de Comercio, Industria y Turismo

María Victoria Angulo González
Ministra de Educación Nacional

Ricardo José Lozano Picón
Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Jonathan Tybalt Malagón González
Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio

Karen Cecilia Abudinen Abuchaibe
Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Ángela María Orozco Gómez
Ministra de Transporte

Carmen Inés Vásquez Camacho
Ministra de Cultura

Ernesto Lucena Barrero
Ministro del Deporte

Mabel Gisela Torres Torres
Ministra de Ciencia, Tecnología e Innovación

Luis Alberto Rodríguez Ospino
Director General del Departamento Nacional de Planeación

Daniel Gómez Gaviria
Subdirector General Sectorial

Amparo García Montaña
Subdirectora General Territorial

Resumen ejecutivo

La prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, como función inherente del Estado, se ha configurado bajo un modelo lineal que busca la universalización en la cobertura los servicios en condiciones de calidad y continuidad. Sin embargo, la tendencia creciente en las estimaciones de la población del país, y su consecuente aumento por la demanda del agua, puede afectar la sostenibilidad en el largo plazo de la provisión de los servicios de acueducto y alcantarillado con calidad y continuidad.

Por lo tanto, deben enfocarse esfuerzos en la implementación de un modelo que gestione el recurso hídrico de manera integral, teniendo en cuenta el uso eficiente, la sostenibilidad y la protección del recurso. Un modelo de economía circular en los servicios de acueducto y alcantarillado que involucre aspectos como el control de los vertimientos y el tratamiento y reúso de aguas residuales puede contribuir a garantizar la oferta de agua en el largo plazo en condiciones de calidad y continuidad.

En consecuencia, se pone en consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) la política de economía circular en la gestión de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales, cuyo objetivo es mejorar las capacidades institucionales y de gobernanza, implementar un modelo de economía circular y desarrollar mecanismos de gestión de la información con el fin de promover la oferta de agua en el largo plazo y la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en condiciones de calidad y continuidad. La política se encuentra alineada con la visión del país en materia de aprovechamiento de su recursos y economía circular, y con los compromisos internacionales en la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La política se implementará en un horizonte de tiempo de 5 años (2020-2025) bajo el liderazgo del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Su costo estimado asciende a 31.646 millones de pesos constantes de 2020.

Clasificación: Q25, Q53.

Palabras clave: Servicios públicos domiciliarios, gestión integral del recurso hídrico, economía circular, agua potable, saneamiento básico, tratamiento de aguas residuales, vertimiento, reúso, escasez hídrica.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	8
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	10
2.1. Estructura institucional del sector de acueducto y alcantarillado	11
2.2. Políticas del sector acueducto y alcantarillado.....	14
2.3. Gestión del recurso hídrico	16
2.4. Instrumentos de crecimiento y desarrollo sostenible y economía circular	19
2.5. Estrategia Nacional de Economía Circular y referentes internacionales.....	21
2.6. Justificación.....	22
3. DIAGNÓSTICO.....	23
3.1. Debilidades institucionales y de gobernanza en la gestión de los servicios de acueducto y alcantarillado.....	24
3.1.1. Falencias en la gobernanza del recurso hídrico	25
3.1.2. Deficiencias en los procesos de planeación	26
3.1.3. Baja capacidad institucional de los prestadores de servicios de acueducto y alcantarillado	27
3.1.4. Regionalización en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado .	29
3.1.5. Problemas en la formulación y ejecución de proyectos de inversión.....	30
3.1.6. Déficit en los recursos sectoriales para alcanzar metas ODS.....	31
3.2. Dificultades generadas por la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado bajo un modelo de economía lineal	32
3.2.1. Afectación en la disponibilidad y calidad del recurso hídrico disponible para abastecimiento	34
3.2.2. Bajo porcentaje de tratamiento de aguas residuales	35
3.2.3. Falta de incentivos y restricciones normativas para el reúso de agua residual tratada	38
3.2.4. Inadecuada percepción de la comunidad sobre valor del recurso hídrico	39
3.3. Limitada gestión de la información sectorial para la implementación de un modelo de economía circular.....	40
4. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA	42
4.1. Objetivo general	42

4.2.	Objetivos específicos	42
4.3.	Plan de acción	42
4.3.1.	Fortalecer la gobernanza y capacidad institucional del sector para promover la economía circular en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado	43
4.3.2.	Desarrollar estrategias para promover la economía circular en los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales que permita asegurar la oferta de agua en el largo plazo	47
4.3.3.	Mejorar calidad y confiabilidad de la información sectorial para la toma de decisiones en relación con la economía circular en los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales.....	50
4.4.	Seguimiento	51
4.5.	Financiamiento	52
5.	RECOMENDACIONES.....	54
	GLOSARIO.....	56
	ANEXOS	58
	Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS).....	58
	BIBLIOGRAFÍA	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura del sector de acueducto y alcantarillado.....	11
--	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Resultados de <i>Aqua Rating</i> , 2019	28
Gráfico 2. Porcentaje de Tratamiento de aguas residuales en América Latina	36
Gráfico 3. Porcentaje de reúso países de referencia.....	39
Gráfico 4. Eficiencia en el recaudo de las empresas de agua y energía.....	40

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. IUA, 2018	33
-------------------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Instrumentos de planeación relacionados con el sector de acueducto y alcantarillado.....	26
Tabla 2. Proyección de fuentes de financiación y aportes requeridos en el servicio de acueducto y alcantarillado a 2030	32
Tabla 3. Características y cantidades de generación de lodo típicas en procesos de tratamiento de agua residual	37
Tabla 4. Sistemas de información sectorial.....	41
Tabla 5. Indicadores de resultado	51
Tabla 6. Financiamiento por objetivo.....	52
Tabla 7. Financiamiento por Entidad	53

SIGLAS Y ABREVIACIONES

CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CRA	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DQO	Demanda Química de Oxígeno
Ideam	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
INS	Instituto Nacional de Salud
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PDA	Plan Departamental de Agua
PMAR	Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNGIRH	Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico
Pomca	Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas
PTAR	Planta de tratamiento de agua residual
Saver	Programa de Saneamiento de Vertimientos
Sinas	Sistema de Inversiones en Agua Potable y Saneamiento Básico
SIRH	Sistema de Información del Recurso Hídrico
SSPD	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
SUDS	Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible
SUI	Sistema Único de Información

1. INTRODUCCIÓN

Con el propósito de alcanzar la cobertura universal de los servicios de acueducto y alcantarillado en condiciones de calidad y continuidad, y así generar beneficios sociales asociados, el Gobierno nacional ha configurado un modelo de prestación del servicio que ha permitido alcanzar una cobertura urbana del 96,0 % en acueducto y del 92,6 % en alcantarillado¹. Este modelo ha contemplado principalmente diversas inversiones enfocadas en la infraestructura para extender la cobertura de la población conectada, sin mayor impulso al uso eficiente del agua y el tratamiento de aguas residuales, razón por la cual se define como un modelo lineal al dar relevancia a las etapas de captación del recurso, uso por parte de los usuarios y disposición en los cuerpos receptores.

La tendencia creciente en las estimaciones de la población del país, en mayor proporción en los centros urbanos, puede afectar la sostenibilidad de la provisión de los servicios de acueducto y alcantarillado en el largo plazo. Esta situación cobra mayor importancia cuando se estima que en 2035 el 83 % de la población se concentrará en las ciudades, lo que implicaría un aumento del 64,5 % en el consumo de agua. En la actualidad las ciudades con mayor impacto en el desarrollo económico y prestación de servicios en el país² concentran el 56 % de la población y presentan un nivel crítico y muy alto en el Índice de Uso del Agua (IUA)³, indicador de presión por el uso del recurso hídrico, o presión de la demanda sobre la oferta de agua⁴.

Con el fin de contribuir al mejoramiento de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado y la protección del recurso hídrico, el Gobierno nacional ha definido las siguientes políticas. El Documento CONPES 3463⁵ definió los Planes Departamentales de Agua (PDA) como las estrategias de planeación y coordinación interinstitucional para la armonización integral de los recursos y la implementación de esquemas eficientes y sostenibles. A su vez, el Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales (PMAR), definió lineamientos y estrategias de gestión orientadas a resolver la problemática de afectación en las condiciones de calidad del recurso hídrico generada por los vertimientos de aguas residuales sin tratamiento. En materia ambiental, la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH) definió acciones y estrategias enfocadas a garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, articuladas al ordenamiento y uso del territorio, y a la

¹ De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018.

² Definido como el Sistema de Ciudades en el Documento CONPES 3819. En la sección 2.4 se presentan detalles sobre el documento.

³ En la sección 3.2 se presenta información detallada del IUA.

⁴ De acuerdo con las estimaciones realizadas por el IDEAM en el Estudio Nacional del Agua (ENA, 2018).

⁵ Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3463.pdf>.

conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica. Por su parte, el Documento CONPES 3934 *Política de Crecimiento Verde*⁶, estableció la hoja de ruta para el crecimiento sostenible del país a largo plazo a través de las acciones de diferentes sectores involucrados con la gestión de los recursos naturales de manera que sean más eficientes y productivos, y se reduzcan y minimicen los impactos ambientales y sociales generados por el desarrollo de las actividades productivas.

Estos esfuerzos de política representan avances importantes para la protección del recurso hídrico. Sin embargo, el reto de garantizar la cobertura universal de los servicios de acueducto y alcantarillado en condiciones de calidad y continuidad exige la implementación de un modelo que gestione el recurso de manera integral y que busque su sostenibilidad y protección. Un modelo de economía circular en la gestión en los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales cumple con estas condiciones por medio de la consideración en las diferentes etapas de la prestación del servicio del uso eficiente del recurso por parte de los usuarios; así como el tratamiento de aguas residuales; mayor énfasis en la protección del recurso hídrico; reúso de aguas residuales tratadas, y, por último, disposición en los cuerpos receptores.

En consecuencia, el presente documento pone a consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) la política de economía circular en la gestión de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales, como política nacional de interés social, económico, sanitario y ambiental. Su objetivo es mejorar las capacidades institucionales y de gobernanza, implementar un modelo de economía circular y desarrollar mecanismos de gestión de la información en la prestación de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales con el fin de garantizar la oferta y cobertura de agua en el largo plazo en condiciones de calidad y continuidad. Mediante el cumplimiento del objetivo, se espera que la política aporte soluciones a los problemas de: (i) debilidades institucionales y de gobernanza en la gestión de los servicios de acueducto y alcantarillado, (ii) dificultades generadas por la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado bajo un modelo lineal, y (iii) limitada gestión de la información sectorial para la implementación de un modelo de economía circular. Cabe resaltar que esta política se encuentra alineada con la visión del país en materia de aprovechamiento de su recursos y economía circular, y con los compromisos internacionales adquiridos para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)⁷.

⁶ Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3934.pdf>.

⁷ Cuatro de los ODS tienen metas directas que apuntan al acceso a agua y saneamiento. El objetivo 6 *Agua limpia y saneamiento*, específicamente establece una meta para 2030 de cobertura universal urbana y rural de

El presente documento se divide en cinco secciones, incluyendo esta introducción. La segunda sección presenta los antecedentes y la justificación de la presente política. La tercera sección presenta un diagnóstico donde se describen las principales problemáticas que atenderá la política. La cuarta sección corresponde a la definición de política, donde se incluyen los objetivos generales y específicos, se detalla el plan de acción, el seguimiento y el financiamiento. La última sección presenta las recomendaciones al CONPES.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La Ley 142 de 1994⁸ define el servicio público domiciliario de acueducto, o de agua potable, como la distribución municipal de agua apta para consumo humano, incluida su conexión y medición. El servicio público domiciliario de alcantarillado, por su parte, comprende la recolección municipal de residuos líquidos de las personas en sus viviendas, oficinas, instituciones educativas o centros comerciales por medio de tuberías y conductos hasta su disposición final y en algunos casos, tratamiento previo.

La gestión integral del recurso hídrico se refiere al proceso de planeación que promueve la gestión y utilización coordinada del agua, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los sistemas hídricos (Global Water Partnership, 2010).

La Fundación Ellen MacArthur (2014) define el concepto de economía circular como la promoción de la eficiencia en el uso de materiales, agua y energía, teniendo en cuenta la capacidad de recuperación de los ecosistemas, lo que implica el uso circular de los flujos de materiales; la extensión de la vida útil a través de la implementación de la innovación tecnológica, alianzas y colaboraciones entre actores, y el impulso de modelos de negocio que responden a los fundamentos del desarrollo sostenible. Implementar un modelo de economía circular en la gestión de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales conlleva a desarrollar estrategias que promuevan la eficiencia en el uso de los recursos implicados en la prestación de dichos servicios.

Así mismo, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019) define en la Estrategia Nacional de Economía circular las tipologías de innovación entendidas como modelos de negocio, entre los cuales se encuentra el cierre de ciclo de materiales, la extensión de la vida útil de productos y partes, el cambio de productos por servicios, e innovaciones

acueducto y alcantarillado y reducir a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar, que para Colombia implica alcanzar 68,6 % en tratamiento de aguas residuales domésticas y urbanas. Por su parte, el objetivo 12 *Producción y consumo responsable* busca la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

⁸ Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

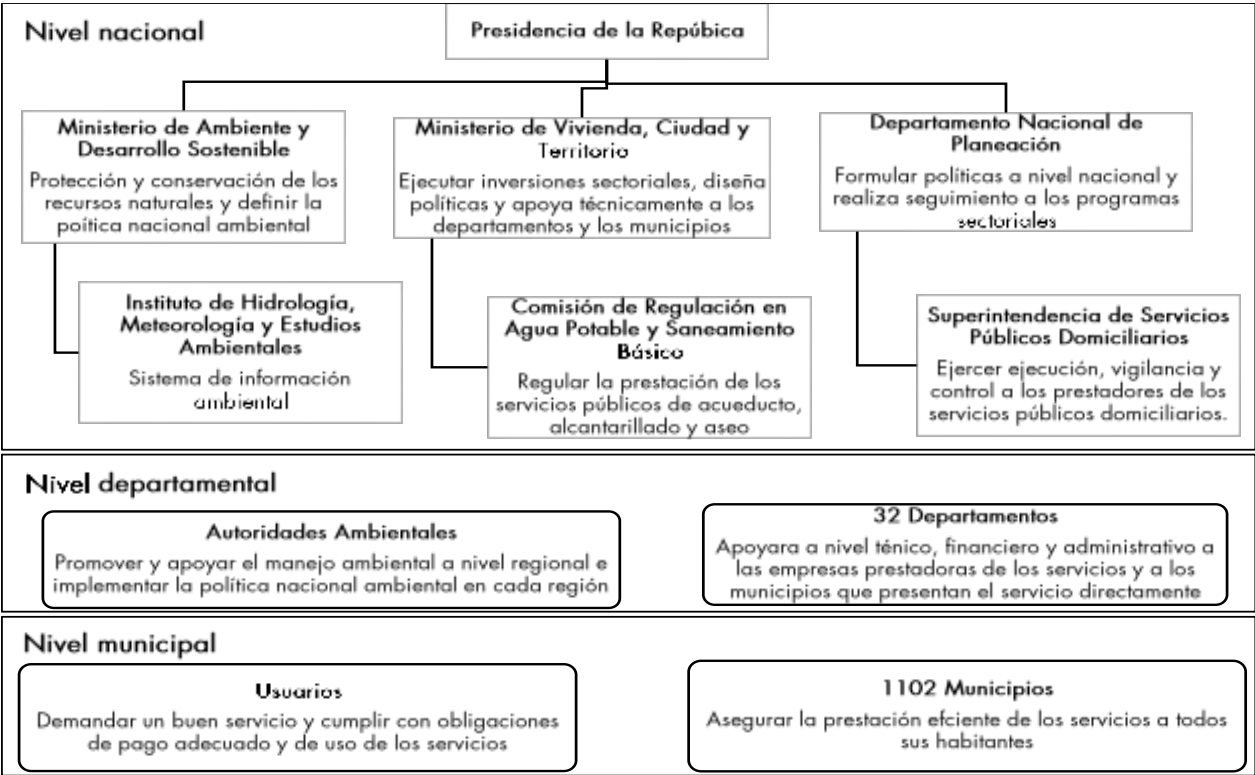
de gestión de datos a través de herramientas digitales. La estrategia comprende seis líneas de acción a las que se hace referencia en la sección 2.5.

A continuación, se presentan los esfuerzos del Gobierno nacional en el desarrollo del sector de acueducto y alcantarillado (iniciando con su estructura organizacional), en la gestión del recurso hídrico y en otros instrumentos enfocados en el crecimiento verde y la economía circular.

2.1. Estructura institucional del sector de acueducto y alcantarillado

La Ley 142 de 1994, Ley de Servicios Públicos Domiciliarios, estableció el marco legal para la prestación de los servicios asignando responsabilidades como se presenta en la Figura 1 y se describe posteriormente, de acuerdo con lo dispuesto por la Constitución Política de 1991 en sus artículos 365 y subsiguientes, en donde se destaca la participación privada en la prestación de los servicios y estructuras de vigilancia, control, regulación y apoyo financiero a cargo de la Nación. La normatividad y regulación para la prestación de los servicios se ha desarrollado en el marco de esta ley, de acuerdo con las competencias asignadas a las diferentes entidades.

Figura 1. Estructura del sector de acueducto y alcantarillado



Fuente: Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2020).

El artículo 333 de la Constitución Política, establece que la actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común. Asimismo, el artículo 365 señala que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y que es deber de este asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Esta disposición establece, además, que los servicios públicos deberán estar sometidos al régimen jurídico que fije la ley y que podrían ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, o por comunidades organizadas, o por particulares, pero en todo caso el Estado mantendrá la regulación, el control y la vigilancia de dichos servicios. En desarrollo de estas preceptivas constitucionales, la Ley 142 de 1994 establece las responsabilidades de la Nación, los departamentos y los municipios en la provisión de los servicios públicos domiciliarios, bajo el marco de la libre competencia en la prestación de dichos servicios.

En este sentido, a grandes rasgos, los municipios son responsables de la prestación de los servicios de manera directa⁹ o por medio de las empresas prestadoras de servicios públicos de carácter oficial, privado o mixto¹⁰; los departamentos y la Nación apoyan esta función en el marco de sus competencias. A continuación, se describen detalladamente las responsabilidades en el sector.

A nivel nacional, la responsabilidad consiste en apoyar financiera, técnica y administrativamente a las empresas prestadoras de servicios públicos y a los municipios que hayan asumido la prestación directa. Cuando los departamentos y municipios no cuentan con la capacidad suficiente, la Nación puede asumir la competencia de la prestación de los servicios directamente. A nivel nacional, se destacan las siguientes funciones por cada entidad.

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con el Decreto 1076 de 2015¹¹, establece las medidas para promover la gestión integral, el uso eficiente, y la conservación y aprovechamiento del recurso hídrico. De esta manera, dicta las regulaciones de carácter general tendientes a controlar y reducir la contaminación hídrica en todo el territorio nacional¹², y establece las normas ambientales requeridas para la construcción y operación de la infraestructura de acueducto y alcantarillado.

⁹ De acuerdo con lo establecido en el artículo 6 de la Ley 142 de 1994.

¹⁰ A la fecha, de los 1.102 municipios de Colombia, 322 cuentan con prestadores directos y en los restantes han constituido empresas de servicios públicos conforme lo estipulado en la normatividad (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2018).

¹¹ Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

¹² En el marco de su responsabilidad de regular las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente, establecida en el artículo 5 de la Ley 99 de 1993.

- Ministerio de Salud y Protección Social, de conformidad con el Decreto 780 de 2016¹³, es la cabeza del sector administrativo de salud y protección social y tendrá como objetivos, dentro del marco de sus competencias, formular, adoptar, dirigir, coordinar, ejecutar y evaluar la política pública en materia de salud, salud pública y promoción social en salud. Asimismo, dicha entidad establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo¹⁴.
- El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, de conformidad con el Decreto 1077 de 2015¹⁵, por medio del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico, formula, adopta, dirige, coordina y ejecuta la política pública, planes y proyectos del sector. En articulación con el Departamento Nacional de Planeación (DNP), establecen la hoja de ruta del sector, o los lineamientos para la adopción de decisiones a nivel municipal, por un periodo de 4 años a través del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y el Plan Plurianual de Inversiones.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público participa en la elaboración de las políticas y del presupuesto del Gobierno nacional del sector. Administra los recursos y el pago de obligaciones a cargo de la Nación. Por su parte, de conformidad con el Decreto 2189 de 2017, el DNP dirige y coordina la preparación, programación, seguimiento, evaluación y control del presupuesto de inversión de la Nación en los sectores de agua y saneamiento.
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) lleva a cabo las funciones de vigilancia y control administrativo, económico y técnico sobre los prestadores de los servicios públicos domiciliarios.
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) cumple las funciones de regulación tarifaria, de mercados y de monopolios; promueve la competencia entre los prestadores de servicios; define los criterios de eficiencia del sector, y fija las normas sobre fusión y escisión de empresas.

A nivel departamental, como en el nivel nacional, conforme lo señalado en los artículos 7 y 8 de la Ley 142 de 1994, la responsabilidad consiste en apoyar financiera, técnica y

¹³ Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social.

¹⁴ En el marco de su función de formular, adoptar, dirigir, coordinar, ejecutar y evaluar las estrategias de promoción de la salud y la calidad de vida, y de prevención y control de enfermedades transmisibles, establecida en el artículo 2 del Decreto Ley 4107 de 2011.

¹⁵ Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.

administrativamente a las empresas prestadoras de servicios públicos y a los municipios que hayan asumido la prestación directa, se destacan las siguientes funciones por cada entidad.

- Entidades departamentales apoyan financiera, técnica y administrativamente a los municipios y prestadores de los servicios.
- Los PDA son estructuras departamentales definidas en el Decreto 1077 de 2015¹⁶, las cuales consolidan actores y recursos del orden departamental con el objeto de ejecutar acciones encaminadas a mejorar la prestación de los servicios¹⁷.
- Las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), de conformidad con la Ley 99 de 1993¹⁸, se encargan de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible. Por ende, en primer lugar, las corporaciones recaudan las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas por concepto del uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables conforme a la ley. En segundo lugar, otorga concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. En tercer lugar, establecen los objetivos de calidad del agua, aprueban los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos y la administración del recurso hídrico mediante los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH).

A nivel municipal, de conformidad con el artículo 5 de la Ley 142 de 1994, las entidades son los garantes o responsables de la prestación de los servicios a través de empresas prestadoras de servicios o como prestadores directos. En las áreas rurales predomina la autogestión comunitaria como mecanismo de solución respecto al abastecimiento de agua.

2.2. Políticas del sector acueducto y alcantarillado

A continuación, se describen los instrumentos de política que ha implementado el Gobierno nacional con el propósito de contribuir al desarrollo del sector de acuerdo con los retos del país en materia de prestación de dichos servicios.

¹⁶ Subrogado por el Decreto 1425 de 2019, en relación con los Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento.

¹⁷ En la sección 2.2 se presenta información detallada de los PDA.

¹⁸ Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

El Documento CONPES 3383 *Plan de desarrollo del sector de acueducto y alcantarillado*¹⁹, aprobado en el año 2005, estableció lineamientos de política y estrategias para mejorar las condiciones de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en zonas urbanas, y para el fortalecimiento del Programa de Modernización Empresarial. En el proceso de implementación del documento se logró la vinculación de operadores especializados para la prestación de los servicios en las ciudades de Sincelejo y Corozal en Sucre y en San Andrés, gracias a esto, se alcanzó un mayor nivel de formalización en la prestación de los servicios en estas ciudades.

Por otra parte, el Documento CONPES 3463 *Planes departamentales de agua y saneamiento para el manejo empresarial de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo*, aprobado en 2007, creó los PDA con el objeto de centralizar recursos y decisiones de inversión sectorial a nivel departamental, y así evitar la atomización a nivel regional en la ejecución de inversiones asociadas a los servicios de acueducto y alcantarillado. El documento también tuvo el propósito de generar un manejo empresarial de los servicios, afrontar la estructura dispersa del sector, aprovechar las economías de escala y articular las diferentes fuentes de recursos. Actualmente, la estructura y funcionamiento de los PDA se encuentra establecida en el Decreto 1425 de 2019. La estructura operativa de los PDA consta del Gestor, que es el responsable de la gestión, planeación, implementación y ejecución de los instrumentos de planeación (inversiones, social, ambiental, gestión del riesgo y aseguramiento); y el Comité Directivo, que es la instancia encargada de aprobar y hacer seguimiento a los instrumentos de planeación de los PDA. El Comité Directivo está conformado por el gobernador, un secretario departamental (designado por el gobernador), dos alcaldes, un funcionario de nivel directivo del Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico, un delegado del DNP y los directores de las autoridades ambientales con jurisdicción en los municipios.

A partir de esta política se han constituido PDA en los 32 departamentos de Colombia, 13 realizan sus funciones a través de la gobernación y 19 a través de una empresa de servicios públicos. Desde el año 2008 hasta abril 30 de 2018, se han destinado recursos por 3,97 billones de pesos (25 % con aportes de la Nación y 75 % de los entes territoriales), en 1.786 proyectos de infraestructura de agua potable y alcantarillado (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2018)

Respecto al manejo de aguas residuales se resaltan los siguientes instrumentos. El Documento CONPES 3177 *Acciones prioritarias y lineamientos para la formulación del plan*

¹⁹ Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3383.pdf>.

*nacional de manejo de aguas residuales*²⁰, aprobado en 2002, estableció lineamientos para la construcción del PMAR en cuanto a la selección de los municipios y la articulación de financiación para inversiones en tratamiento de aguas residuales. En consecuencia, en 2004, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en el marco del PMAR, llevó a cabo una priorización preliminar de 1.080 municipios y 95 cuencas. Adicionalmente, estableció las líneas de gestión para el manejo de aguas residuales (fortalecimiento institucional, implementación de la infraestructura y optimización de la operación de la infraestructura construida) en los municipios de acuerdo con su problemática ambiental, de infraestructura y económica. Por último, definió las estrategias del Estado orientadas a resolver la problemática de contaminación hídrica generada por los vertimientos de las aguas residuales a los cuerpos de agua, así como el seguimiento de dichas estrategias.

En el año 2006, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en cumplimiento del PMAR, estableció el Programa de Saneamiento de Vertimientos (Saver), que actualmente se encuentra en ejecución. El programa ha permitido definir y priorizar las inversiones en sistemas de tratamiento de aguas residuales en las cuencas más contaminadas por vertimientos con el objetivo principal de alcanzar el tratamiento del 50 % del caudal de aguas residuales generadas en el país a 2019. Con este propósito, se priorizaron 10 cuencas hidrográficas identificadas como las más contaminadas del país²¹. La ejecución del programa ha contribuido al cumplimiento de las metas específicas de tratamiento de aguas residuales que se establecieron en los últimos PND a partir del año 2010, logrando aumentar considerablemente el porcentaje de aguas residuales urbanas tratadas domésticas a 2018 en 42,85 %, cuando en 2010 era de 25,0 % (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2019).

2.3. Gestión del recurso hídrico

Los instrumentos de política para la gestión del recurso hídrico corresponden a una serie de iniciativas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que buscan la preservación del recurso como una riqueza natural para el bienestar de las generaciones futuras de colombianos. Estos instrumentos se han desarrollado en el marco del Decreto 3930

²⁰ Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3177.pdf>.

²¹ Río Bogotá, Cuenca alta del Río Chicamocha, Río Medellín, Cuenca alta de Río Cauca, Río Suárez en los sectores de la Laguna de Fúquene y el Río Fonce, Río Pasto, Río Chinchiná, Cuenca de los Ríos Otún y Consotá, Cuenca de los Ríos Quindío y La Vieja y Río de Oro.

de 2010²², modificado parcialmente por el Decreto 4728 de 2010²³ y compilado en el Decreto 1076 de 2015, que estableció las disposiciones relacionadas con los usos, ordenamiento y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados. Este decreto aplica, además de las autoridades ambientales, a los generadores de vertimientos y los prestadores del servicio de alcantarillado. La Resolución 0631 de 2015²⁴, modificada parcialmente (en cuanto a su vigencia) por la Resolución 2659 de 2015²⁵, estableció los parámetros y los valores máximos permisibles que deberán cumplir quienes realicen vertimientos a las aguas superficiales y los sistemas de alcantarillado.

En el año 2010, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial desarrolló la PNGIRH que estableció objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción estratégicas para el manejo del recurso hídrico en el país, en un horizonte de 12 años, con el objetivo general de garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico a través de la gestión eficiente y articulada al ordenamiento territorial y a la conservación de los ecosistemas. Se destacan los siguientes resultados: la formulación del Plan Estratégico de Macrocuenca (PEM) para las cinco 5 macrocuencas del país²⁶; expedición del Decreto 1640 de 2012²⁷; formulación e implementación de 69 Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas

²² Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III- Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

²³ Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.

²⁴ Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

²⁵ Por la cual se modifica el artículo 21 de la Resolución número 631 de 2015.

²⁶ Magdalena-Cauca, Caribe, Pacífico, Orinoco y Amazonas.

²⁷ Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones.

Hidrográficas (Pomca)²⁸ entre 2014 y 2019; y la expedición de las Resoluciones 1907²⁹ y 509³⁰ de 2013 y las Resoluciones 751³¹, 958³² y 883³³ de 2018.

A raíz del fenómeno de El Niño³⁴ de 2014-2016, se han desarrollado instrumentos como el desincentivo al consumo excesivo de agua por medio de la Resolución 726 de 2015 de la CRA³⁵ y la Resolución 887 de 2019 de la CRA³⁶. De esta manera se fijaron los rangos de consumo excesivo a partir de los cuales se cobra un valor adicional que se adiciona a la factura del servicio de acueducto durante los periodos de alerta definidos por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam). De igual forma, la CRA expidió la Resolución 750 de 2016³⁷ mediante la cual se modifica el consumo básico en función de la altura sobre el nivel del mar de la ciudad o municipio respectivo³⁸.

Por su parte, el Decreto Ley 870 de 2017³⁹ establece los pagos por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación, conforme a lo indicado en el artículo 174 de la Ley 1753 de 2015⁴⁰ que modifica el artículo 108 de la Ley 99 de 1993. Así mismo, desarrolla lo dispuesto en el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011⁴¹, que establece que los

²⁸ Instrumentos de planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna (de acuerdo con la PNGIRH).

²⁹ Por la cual se expide la Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

³⁰ Por la cual se definen los lineamientos para la conformación de los Consejos de Cuenca y su participación en las fases del Plan de Ordenación de la Cuenca y se dictan otras disposiciones.

³¹ Por la cual se adopta la Guía técnica para la formulación de Planes de Ordenamiento del Recurso hídrico continental superficial (PORH) y se dictan otras disposiciones

³² Por la cual se incorpora la guía técnica para la formulación de Planes de Ordenamiento de Recurso hídrico continental superficial – PORH a la Resolución 751 de 2018, se ordena su publicación en el diario oficial y se dictan otras disposiciones.

³³ Por la cual establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas marinas, y se dictan otras disposiciones

³⁴ El fenómeno del niño es un evento de variabilidad climática que se genera por el calentamiento del océano Pacífico e influye en el clima de Colombia. Sus efectos son la disminución de las lluvias y aumento de las temperaturas, en los departamentos de las regiones Andina y Caribe principalmente.

³⁵ Por la cual se adoptan medidas para promover el uso eficiente y ahorro del agua potable y desincentivar su consumo excesivo

³⁶ Por la cual se adoptan medidas para desincentivar el consumo excesivo de agua potable.

³⁷ Por la cual se modifica el rango de consumo básico.

³⁸ Para ciudades y municipios con altitud promedio por encima de 2.000 metros sobre el nivel del mar, se define un nivel de consumo excesivo de 22 m3 /suscriptor/mes, y un nivel de consumo básico de 11 m3 /suscriptor/mes. Para una altitud promedio entre 1.000 y 2.000 m, 28 y 13 m3 /suscriptor/mes respectivamente. Para una altitud promedio por debajo de 1.000 m, 32 y 16 m3 /suscriptor/mes respectivamente.

³⁹ Por el cual se establece el Pago por Servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación.

⁴⁰ Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 *Todos por un nuevo país*.

⁴¹ Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014.

departamentos y municipios deben destinar al menos el 1 % de sus ingresos corrientes a la adquisición y mantenimiento de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten los acueductos municipales, distritales y regionales o al financiamiento de esquemas de pago por servicios ambientales.

Finalmente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante Decreto 585 de 2017⁴² compilado en el Decreto 1076 de 2015, reglamentó el Consejo Nacional del Agua (CNA) con la responsabilidad de articular políticas, planes y programas a nivel público en relación con la gestión integral del recurso hídrico, y directrices para garantizar la sostenibilidad en el uso del recurso. Este consejo está integrado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; el Ministerio de Minas y Energía; el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; el Ministerio de Salud y Protección Social; el DNP, y el Ideam, este último miembro con voz, pero sin voto.

Dentro de las funciones del CNA se resalta la de promover el desarrollo de planes, programas y proyectos dirigidos a la conservación y mejoramiento de la calidad del recurso hídrico, el uso eficiente del agua y su regulación y la gobernanza del agua para los sectores involucrados en el uso y oferta de esta. También la de promover la definición y articulación de recursos financieros para adelantar acciones prioritarias en materia de gestión integral del recurso hídrico.

2.4. Instrumentos de crecimiento y desarrollo sostenible y economía circular

El uso eficiente del agua es fundamental en el desarrollo sostenible y en la garantía para el acceso al servicio de agua potable. A continuación, se mencionan algunas políticas implementadas en relación con el crecimiento y desarrollo sostenible y la economía circular.

El Documento CONPES 3819 *Política Nacional para Consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia*⁴³, aprobado en 2014, plantea la necesidad de integrar la planificación ambiental con el sistema urbano teniendo en cuenta las características propias de cada territorio y las aglomeraciones urbanas alrededor de determinadas ciudades, debido a la importancia de preservar los ecosistemas estratégicos del país, principalmente las fuentes abastecedoras de acueductos, y de consolidar el ordenamiento ambiental. En este sentido, el documento propuso formular el Plan Director de Agua Potable y Saneamiento Básico como un instrumento orientado a fortalecer la gestión integral y sostenible de los servicios de agua y saneamiento en el Sistema de Ciudades. El Plan Director de Agua Potable y Saneamiento Básico, elaborado en 2018 por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en

⁴² Por el cual se adiciona al Libro 2, Parte 2, Título 8, del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, un Capítulo 3A relacionado con el Consejo Nacional del Agua.

⁴³ Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3819.pdf>.

coordinación con Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el DNP, propone el desarrollo y la modernización del sector con miras al cumplimiento de los compromisos asumidos como nación al año 2030 para los ODS, con estrategias y acciones a corto, mediano y largo plazo tales como: (i) promover sistemas de información intersectoriales; (ii) fortalecimiento institucional del sector con adecuación normativa y arreglo organizacional del sector; (iii) articular políticas públicas y planificación en diferentes niveles de gobierno y con otros sectores; (iv) concientizar a los usuarios para que valoren y den un uso eficiente y racional al agua, y (v) impulsar el uso de infraestructura sostenible.

Por su parte, el Documento CONPES 3918 *Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia*⁴⁴, aprobado en 2018, establece indicadores y metas encaminadas a consolidar un modelo de desarrollo sostenible para el país con un horizonte al año 2030. De esta manera, los ODS, acordados en 2012 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (*Rio+20*) y formalmente adoptados en septiembre de 2015, establecen un marco de política con una hoja de ruta que incluye 16 indicadores trazadores con su meta correspondiente. Así mismo, propone la regionalización de las metas trazadoras con el fin de promover esfuerzos diferenciados para lograr un cierre de brechas hacia el desarrollo sostenible. En materia de agua y saneamiento, el ODS 6 *agua limpia y saneamiento* resalta la apuesta por alcanzar el 100 % de acceso a agua potable y soluciones de saneamiento adecuadas en 2030 para la población rural y urbana, y 68,6 % de tratamiento de aguas residuales domésticas urbana. De igual forma, se busca mejorar la calidad y la eficiencia en el uso del recurso hídrico, así como aplicar una gestión integral del agua y fomentar la participación ciudadana en el proceso.

El Documento CONPES 3919 *Política Nacional de Edificaciones Sostenibles*⁴⁵, aprobado en 2018, tiene por objetivo impulsar la inclusión de criterios de sostenibilidad para todos los usos y dentro de todas las etapas del ciclo de vida de las edificaciones. El documento considera estrategias en uso eficiente de agua como la reducción del consumo a través del uso de aparatos sanitarios con tecnologías de ahorro de agua frente a estándares definidos, al igual que la implementación de sistemas para la recolección y uso de aguas lluvias y sistemas independientes a los convencionales para la reutilización de aguas grises, propiciando la economía circular del agua desde los usuarios residenciales, quienes consumen el 79 % del agua en las ciudades.

El Documento CONPES 3934 *Política de Crecimiento Verde*, aprobado en 2018, tiene el objetivo de propiciar a 2030 el uso sostenible del capital natural y sus servicios

⁴⁴ Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3918.pdf>.

⁴⁵ Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3919.pdf>.

ecosistémicos, de manera compatible con el clima, definiendo acciones estratégicas que permitan la consecución de un crecimiento económico, sostenido y sostenible. En materia de la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado, este documento estableció estrategias para la protección y el uso eficiente del recurso hídrico tales como la identificación de las causas de las altas pérdidas de agua en los acueductos del país, la desintegración vertical de estos servicios para facilitar la entrada de operadores especializados en el tratamiento de aguas residuales y la inclusión de inversiones en infraestructura verde⁴⁶ en el marco tarifario de los servicios de acueducto y alcantarillado.

2.5. Estrategia Nacional de Economía Circular y referentes internacionales

En el año 2019, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible desarrolló la Estrategia Nacional de Economía Circular que plantea pasar de la economía lineal hacia una economía circular, bajo el concepto propuesto por la Fundación Ellen MacArthur. La estrategia define las tipologías de innovación vistas como modelos de negocio, como son la valoración de residuos, el cierre de ciclo de materiales, la extensión de la vida útil de productos y partes, el cambio de productos por servicios, e innovaciones de gestión de datos a través de herramientas digitales. A partir de un diagnóstico del metabolismo de materiales, agua y energía, en el país, las prioridades establecidas por la estrategia se establecen en seis líneas de acción priorizadas⁴⁷, con el objetivo de maximizar el valor agregado de los sistemas industriales y agropecuarios y las ciudades sostenibles en términos económicos, ambientales y sociales, por medio de la promoción de la transformación productiva a partir de la circularidad, innovación tecnológica y colaboración en nuevos modelos de negocio.

En esta estrategia confluyen entidades de nivel público y privado, y en relación con el sector agua, contiene las siguientes metas relacionadas con la economía circular: (i) aumentar en 50 % el número de proyectos autorizados de reúso de agua residual tratada para el año 2022; (ii) reducir en 20,9 % el Índice de Pérdidas por Suscriptor Facturado (IPUF) para el año 2022, (iii) aumentar la productividad hídrica a 5.495 pesos de valor agregado por volumen en m³ de agua extraída a 2030 y (iv) aumentar a 54,3% el porcentaje de aguas residuales urbanas tratadas para el año 2022. Se espera que estas metas contribuyan a la

⁴⁶ En contraste a la infraestructura gris, que se refiere principalmente a las redes de acueducto y alcantarillado, la infraestructura verde utiliza los sistemas naturales como opción en la gestión de los recursos. Este tipo de infraestructura usa los ecosistemas y el medio natural como soporte de su funcionamiento, imitando el ciclo hidrológico natural. Entre sus beneficios están menores costos, mayores espacios de recreación y un diseño del paisaje urbano más sostenible y resiliente (Banco Interamericano de Desarrollo, 2013).

⁴⁷ Las seis líneas de acción son: flujos de materiales industriales y productos de consumo masivo, flujos de materiales de envases y empaques, flujos de biomasa, fuentes y flujos de energía, flujos del agua y flujos de materiales de construcción.

reducción de la extracción de recursos naturales, así como a la conservación y uso eficiente del agua. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019)

Por su parte, la Estrategia de Economía Circular de Europa fue lanzada, en su segunda versión, en marzo de 2020 y es uno de los grandes bloques que componen el Pacto Verde Europeo (agenda de desarrollo y crecimiento sostenible). Dicha estrategia busca cerrar el círculo y mantener el valor de los productos, materiales y recursos durante el mayor tiempo posible, desde su diseño y proceso de producción, hasta su consumo responsable. Aumentar la vida útil de los bienes y servicios garantiza, en cierto modo, un ahorro energético a la vez que se reducen las emisiones de gases efecto invernadero y se logra una economía más competitiva y sostenible (Comisión Europea, 2019). Respecto al el uso de agua residual, la estrategia prevé que a 2025 Europa pueda reutilizar 6.600 millones de metros cúbicos de agua, seis veces más que lo que actualmente se reúsa (Agri Total, 2020), a la vez que evita un 5 % de las extracciones directas de agua de fuentes superficiales y subterráneas (Consejo Políticas de Infraestructura , 2020).

El Banco Mundial (2020) realizó entre 2019 y 2020 el informe *Agua residual; de residuo a recurso*, en el que aborda los principales desafíos, oportunidades y casos de estudios exitosos en América Latina sobre economía circular. El estudio resalta el valor de las aguas residuales como fuente de energía y nutrientes, así como una fuente adicional de agua, teniendo en cuenta que muchos países de la región se enfrentarán a crisis de escasez económica de agua en el mediano plazo. Lo anterior implica que, a pesar de la gran disponibilidad del recurso hídrico actualmente, la infraestructura no será suficiente para satisfacer la creciente demanda.

Entre los países que sobresalen por sus proyectos se encuentran: (i) Bolivia con lagunas anaeróbicas cubiertas y su potencial para generar energía en plantas de tratamiento de agua residual (PTAR); (ii) Chile con generación y venta de biogás en PTAR; (iii) Brasil con modelos de financiación basados en resultados para aumentar el porcentaje de tratamiento de aguas residuales y mejorar la calidad del recurso hídrico; (iv) México con reúso de aguas residuales tratadas para agricultura y generación de energía, así como reúso y manejo integrado de agua residual, y (v) Perú con procesos de reúso de agua residual en los sectores industrial y minero (Banco Mundial, 2020).

2.6. Justificación

El Gobierno nacional, en su propósito de alcanzar la cobertura universal de los servicios de acueducto y alcantarillado en condiciones de calidad y continuidad, ha desarrollado una estructura institucional compleja, con múltiples actores, entidades e instrumentos de planeación que dificultan la toma de decisiones y el logro de los objetivos.

Los recursos se han enfocado principalmente en inversiones en infraestructura para la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado que contempla las etapas de captación del recurso, uso por parte de los usuarios y disposición en los cuerpos receptores.

Ante las posibles afectaciones en la sostenibilidad en el largo plazo de la provisión de los servicios de acueducto y alcantarillado con calidad y continuidad, producto de la tendencia creciente en las estimaciones de la población del país y los índices de presión por el uso del recurso hídrico en los principales centros urbanos, el Gobierno nacional ha tomado diferentes medidas, como se mostró anteriormente, tendientes a gestionar el recurso hídrico. Estas medidas han alcanzado logros importantes en materia de protección del recurso, pero a la fecha no se ha logrado consolidar una gestión integral del recurso hídrico.

En consecuencia, ante el riesgo persistente en la sostenibilidad de la provisión de los servicios, en este documento CONPES se define la política de economía circular en la gestión de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales, con el propósito de gestionar el recurso de manera integral y buscar su sostenibilidad y protección, incluyendo las etapas: captación del recurso; uso eficiente del recurso por parte de los usuarios; tratamiento de aguas residuales; control de vertimientos; reúso de aguas residuales tratadas, y disposición en los cuerpos receptores.

Con la implementación del modelo de economía circular se espera que el uso y valor de los recursos se mantengan durante el mayor tiempo posible para sacar el máximo provecho de ellos y reducir los deshechos, mediante avances en materia de eficiencia en los procesos de captura, distribución, consumo, recolección y tratamiento, simulando el ciclo del agua. La política se articula con los demás instrumentos de crecimiento sostenible y economía circular que ha desarrollado el Gobierno nacional.

Lo anterior en concordancia con el PND 2018-2022 *Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad*⁴⁸, que establece estrategias con el fin de mejorar las condiciones de acceso a agua potable y saneamiento básico en zona urbana y rural, así como para una prestación eficiente, sostenible e incluyente de estos servicios con un enfoque de economía circular.

3. DIAGNÓSTICO

La prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en el país se ha configurado bajo un modelo lineal que busca principalmente garantizar la conexión de las personas al agua potable y a las redes de alcantarillado sin un mayor énfasis en acciones para gestionar de manera efectiva el agua residual vertida o el uso eficiente del agua. El modelo lineal en

⁴⁸ Que se expide por la Ley 1955 de 2019.

el servicio de agua potable y manejo de aguas residuales consiste básicamente en extraer el agua, usarla y verterla, sin tratamiento previo o con sistemas de tratamiento muy poco efectivos en la remoción de contaminantes. Lo anterior no permite aprovechar una serie de nutrientes y elementos contenidos en estas aguas que podrían generar valor y que, por el contrario, impactan negativamente los cuerpos de agua receptores. No obstante, los retos identificados a lo largo de este documento exigen avanzar hacia un modelo circular en la prestación de los servicios que involucre aspectos como la eficiencia, sostenibilidad y protección del recurso, y tratamiento y reúso de las aguas residuales, a fin de garantizar la oferta de agua en el largo plazo en condiciones de calidad y continuidad.

De esta manera, las debilidades institucionales y de gobernanza en la prestación, las dificultades asociadas al modelo lineal en la prestación de los servicios y la limitada gestión de la información sectorial se consideran los ejes problemáticos principales para el logro del objetivo mencionado. A continuación, se presenta un diagnóstico detallado de estos ejes problemáticos.

3.1. Debilidades institucionales y de gobernanza en la gestión de los servicios de acueducto y alcantarillado

Los desarrollos institucionales para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico que ha realizado el Gobierno nacional han tenido el propósito de alcanzar la universalización en la cobertura de la prestación de los servicios y la sostenibilidad en el largo plazo de su provisión. De esta manera, según el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2018, para las áreas urbanas se alcanzó una cobertura nacional urbana de 96,0 % en acueducto y 92,6 % en alcantarillado. A pesar de los esfuerzos y del avance en la cobertura de los servicios de acueducto y alcantarillado, se han identificado debilidades institucionales evidenciadas en los escasos avances significativos, en los últimos años, en indicadores sobre la calidad en la prestación de los servicios y el uso eficiente del recurso hídrico. A continuación, se presenta el desempeño en términos de calidad del agua y continuidad del servicio, como indicadores de calidad en la prestación, y de pérdidas de agua, como indicador del uso eficiente del recurso.

Respecto de la calidad del agua, el Índice de Riesgo de Calidad del Agua (IRCA) mide el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas (microorganismos, parásitos, metales, pesticidas, entre otros) del agua para consumo humano⁴⁹. De acuerdo con la SSPD (2011), con cifras obtenidas del Instituto Nacional de Salud (INS), el 31% de la población analizada tuvo suministro de agua con algún tipo de riesgo, es decir, el 69 % de esta población recibió

⁴⁹ Como lo establece el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de 2007.

agua potable⁵⁰. En el año 2017 estas proporciones pasaron a 41 y 59 % respectivamente, lo que indica una disminución en el suministro de agua potable para consumo humano.

En cuanto a la continuidad del servicio, el promedio nacional de horas de prestación del servicio al día pasó de 22,0 a 22,5 entre 2011 y 2017. A pesar del aumento de este indicador de continuidad aún existen ciudades donde no se supera las 10 horas de servicio al día como Turbo, San Andrés, Chiquinquirá, Bosconia, Anapoima, Maicao, Uribia y Buenaventura.

Respecto al nivel de pérdidas de agua en los sistemas de acueducto, el Índice de Agua No Contabilizada (IANC) mide la relación entre el agua no facturada y el volumen de agua producido en términos de porcentaje. Entre 2011 y 2018 en índice pasó de 45 a 41,4 %, aunque presenta mejoría todavía se presenta una diferencia muy alta respecto al nivel de pérdidas aceptable en los sistemas de 25 %, establecido en la Resolución 330 de 2017⁵¹ del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

El Índice de Pérdidas por Suscriptor Facturado (IPUF), indicador para definir el nivel de pérdidas de agua en los sistemas de acueducto⁵², presenta en Colombia un comportamiento similar a la de otros países de América Latina en un nivel cercano al 40 % (Banco de Desarrollo de América Latina, 2018). Estos niveles de pérdidas observados dan cuenta de la necesidad de mejorar la eficiencia en el uso del agua en los sistemas de acueducto, dada la importancia del recurso hídrico para asegurar el suministro del servicio de acueducto a la población.

El comportamiento presentado en estos indicadores se encuentra atribuido a dificultades asociadas a deficiencias en los procesos de gobernanza, planeación en la prestación de los servicios y debilidades en los procesos de gestión de los prestadores de servicios, como se expone a continuación.

3.1.1. Falencias en la gobernanza del recurso hídrico

Como se expuso en la Figura 1 de la sección 2.1, si bien existen más de 10 instituciones de orden nacional, regional y local con algún grado de injerencia en la administración y la gestión del agua, sus decisiones sobre el recurso hídrico y los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales son tomadas de manera independiente y no articulan sus objetivos y acciones con las necesidades de los diferentes sectores usuarios del agua. Aunque

⁵⁰ Para una muestra de 960 municipios que cuentan con información del índice tanto en el área urbana como rural.

⁵¹ Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

⁵² De acuerdo con la Resolución 688 de 2014 de la CRA, el nivel aceptable de pérdidas del IPUF es de 6 m³ mensuales por suscriptor.

el CNA busca ser una instancia de articulación para la discusión de aspectos principales en las agendas sectoriales ministeriales relacionados con la gestión del recurso hídrico, es esencial establecer una hoja de ruta transversal de mediano plazo en el marco de esta instancia (CNA) para definir las prioridades de la nación en las que se centrarán las futuras discusiones y propuestas relacionadas a las condiciones de oferta, calidad, riesgo y demanda del recurso hídrico.

3.1.2. Deficiencias en los procesos de planeación

Como se muestra en la Tabla 1, existe una diversidad de instrumentos y procesos de planeación para el sector de acueducto y alcantarillado que no necesariamente se encuentran articulados y que resultan en acciones, plazos, responsables y recursos encaminados hacia diferentes objetivos. En consecuencia, esta dispersión impide que los esfuerzos del sector se enfoquen hacia la garantía de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado en el largo plazo y tengan en cuenta posibilidades más allá de los límites administrativos de los municipios por medio de estrategias de carácter regional que permitan aprovechar economías de escala, así como las fortalezas de los diferentes territorios.

Tabla 1. Instrumentos de planeación relacionados con el sector de acueducto y alcantarillado

Instrumento	Responsable	Horizonte	Norma
PND	DNP	4 años	Ley 152 de 1994
Pomca	CAR	10 años	Resolución 1907 de 2013 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Plan de Ordenamiento Territorial (POT)	Alcaldes y gobernadores formulan, y consejos aprueban	12 años	Ley 388 de 1997
Plan Municipal de Desarrollo	Alcaldes	4 años	Ley 152 de 1994
Plan Estratégico de Inversiones (PEI) de los PDA	Gestores de PDA	1 y 4 años	Decreto 1425 de 2019 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV)	Municipios y empresas de servicios públicos	Mínimo 10 años	Resolución 1433 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Plan de Obras e Inversiones Regulado (POIR)	Empresas de servicios públicos	10 años	Resolución 688 de 2014 de la CRA
Plan de Gestión y Resultados	Empresas de servicios públicos	Lo define la empresa	Resolución 865 de 2018 de la CRA

Instrumento	Responsable	Horizonte	Norma
Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico	CAR	10 años	Decreto 1640 de 2012
Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado (PMAA)	Municipios y empresas de servicios públicos	10 años	Definido según los lineamientos del municipio
Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA)	Empresas de servicios públicos	5 años	Ley 373 de 1997, reglamentado por el Decreto 1090 de 2018 ⁵³ , y la Resolución 1257 de 2018 ⁵⁴ del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Fuente: DNP (2020).

3.1.3. Baja capacidad institucional de los prestadores de servicios de acueducto y alcantarillado

Algunos prestadores de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado presentan baja capacidad institucional para la prestación de los servicios que se evidencia en dificultades en algunos indicadores, tal como se presentó al inicio de la presente sección. Como reflejo de lo anterior, entre 2000 y 2016 la SSPD tomó posesión⁵⁵, de 9 empresas prestadoras de acueducto y alcantarillado debido a que se veía amenazada la continuidad en la prestación de los servicios⁵⁶. Con dichas empresas la SSPD ha emprendido planes de acción para la superación de la causa que dio origen a la intervención o para la liquidación de la empresa con el fin de garantizar la prestación del servicio a los habitantes de los municipios afectados (SSPD, 2019).

⁵³ Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones.

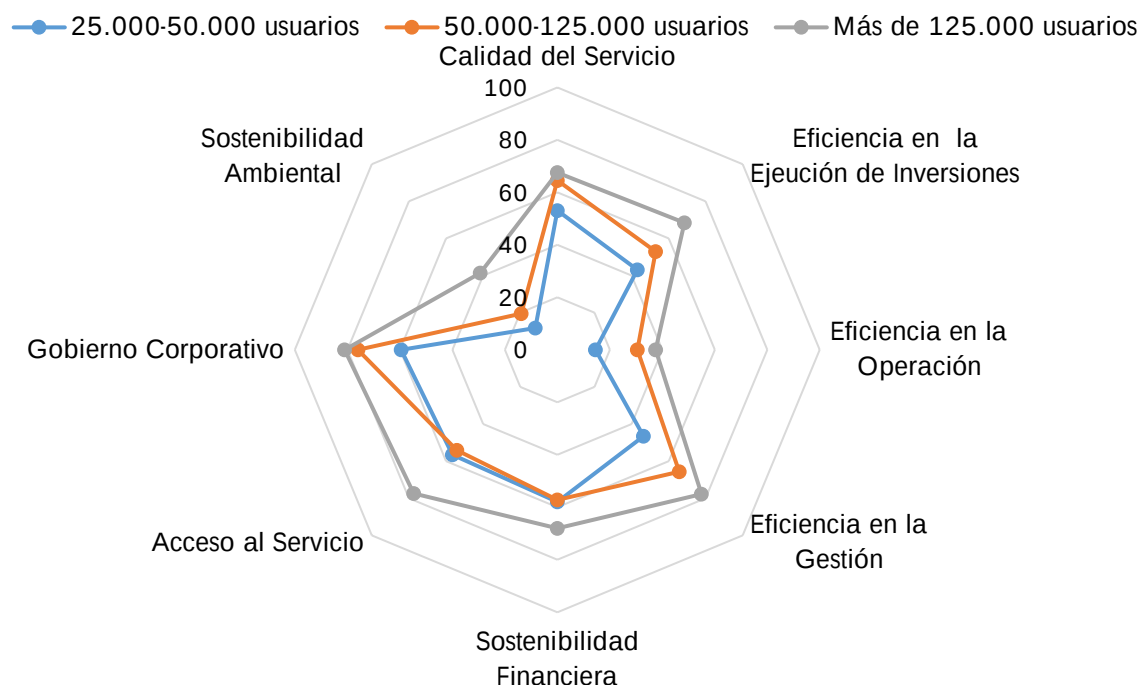
⁵⁴ Por la cual se desarrollan los parágrafos 1 y 2 del artículo 2.2.3.2.1.1.3 del Decreto 1090 de 2018, mediante el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015.

⁵⁵ El numeral 1 del artículo 59 de la Ley 142 de 1994 establece como una de las causales para que la SSPD pueda tomar posesión de una empresa prestadora de servicios públicos cuando esta no quiera o no pueda prestar el servicio con la continuidad y calidad debidas, y la prestación sea indispensable para preservar el orden público o el orden económico, o para evitar perjuicios graves e indebidos a los usuarios o a terceros.

⁵⁶ Entre las empresas intervenidas por la SSPD se encuentran: Empresas Municipales de Cali E.I.C.E E.S.P; Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E ESP; Empresas de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado de El Carmen de Bolívar S.A. ESP; Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Espinal ESP; Empresa Industrial y Comercial de Servicios Públicos Domiciliarios de Villa del Rosario; Empresa de Servicios Públicos de Flandes; Empresa Municipal de Servicios Públicos Domiciliarios de Vélez EMPREVEL ESP; Empresas Públicas de Quibdó ESP, y Empresas Municipales de Cartago ESP.

Por otro lado, en el marco del programa COMPASS⁵⁷ y la evaluación realizada mediante el sistema *Aqua Rating* que se basa en el estándar internacional para evaluar los servicios de agua y saneamiento elaborado por la Asociación Internacional de Agua (IWA, por sus siglas en inglés) y el BID, en el año 2019 se evaluaron a 19 empresas prestadoras que atienden el 44 % de los usuarios del país. Como se presenta en el Gráfico 1, los resultados de la evaluación reflejan el bajo desempeño principalmente en las áreas de sostenibilidad ambiental, calidad del servicio, eficiencia de la operación y en la planificación y ejecución de inversiones⁵⁸ (Banco Interamericano de Desarrollo, 2019).

Gráfico 1. Resultados de *Aqua Rating*, 2019



Fuente: BID (2019).

⁵⁷ Programa de apoyo a la mejora de los niveles de desempeño de las empresas prestadoras de los servicios de APSB en Colombia, en materia de calidad en el servicio y sostenibilidad financiera, financiado por el gobierno de Suiza y ejecutado por el BID.

⁵⁸ En el área de sostenibilidad ambiental se evalúa la gestión y depuración de las aguas residuales y la gestión ambiental en términos de: alteración del recurso, utilización de energía, la generación de gases de efecto de invernadero, la generación de lodos en los procesos de tratamiento y el cumplimiento de las normas ambientales. En el área de calidad del servicio se evalúa el servicio de acueducto en la calidad, cantidad y continuidad del agua que se suministra y en alcantarillado las condiciones en que se recogen y transportan las aguas residuales. También evalúa las modalidades de atención al usuario. En el área de planificación y ejecución de inversiones se evalúa al prestador en cuanto a que disponga de planes de inversión adecuados para cada servicio a su cargo, y los ejecute eficientemente para responder a las necesidades de operación y expansión en el corto, mediano y largo plazo.

En el área de eficiencia en la operación se valora el uso eficiente de los recursos (agua y energía), medido en el caso del uso eficiente de agua a través del nivel de pérdidas⁵⁹; así mismo, se evalúa la gestión eficiente de la infraestructura reflejada en los costos de operación y mantenimiento a través de la evaluación de cuatro subáreas: eficiencia en la gestión del recurso del agua, eficiencia en el uso de energía, eficiencia en la gestión de infraestructuras, y eficiencia en los costos de operación y mantenimiento. En esta área en particular, se evalúa la subárea de eficiencia en la gestión del recurso de agua, en la cual el 68 % de empresas obtuvo calificaciones bajas (menores a 30). Esta situación se evidencia en el incremento de las inversiones en capital y los gastos de operación del servicio de acueducto al presentarse altos niveles de pérdidas de agua en las redes de acueducto y la ausencia de planes destinados a la reducción de estas pérdidas. Por otra parte, se evalúa la subárea de eficiencia en el uso de la energía, en la cual el 84% de las empresas obtuvieron calificaciones media-bajas (menor a 40), y 6 de las 19 empresas obtuvieron una calificación de 0 en la implementación de buenas prácticas en el uso eficiente de energía y el uso energético en reducción de carga contaminante en las plantas de tratamiento.

Aunque en el área de gobierno corporativo las empresas de servicios públicos obtuvieron los puntajes más altos, producto del desarrollo empresarial derivado de la Ley 142 de 1994, aún persisten retos referentes al cumplimiento de las directrices de la OCDE sobre el gobierno corporativo de las empresas públicas, que tienen el objetivo de maximizar el beneficio para los usuarios a través de una gerencia general y junta directiva independientes de la influencia de la administración local de los municipios. De acuerdo con estos resultados se evidencia la necesidad de que los prestadores de acueducto y alcantarillado realicen esfuerzos para lograr mayor eficiencia y, por ende, mejores niveles de satisfacción de servicio de los usuarios.

De acuerdo con la medición de nivel de riesgo de la SSPD de conformidad con la Resolución CRA 315 de 2015, no ha sido posible realizar la medición desde el año 2016 dado que los indicadores financieros definidos en esta resolución han quedado desactualizados con la implementación de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) en el país. Esta medición es determinante para evaluar la gestión y desempeño de los prestadores con base en resultados y definir acciones que permitan el mejoramiento de la prestación de los servicios.

3.1.4. Regionalización en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado

⁵⁹ En la sección 3 se presentan los principales resultados relacionados con el nivel de pérdidas de agua en el país.

Si bien el desarrollo histórico de las ciudades en Colombia ha evidenciado la generación de aglomeraciones en torno a la conmutación laboral⁶⁰, la evolución de los servicios de acueducto y alcantarillado no ha presentado esta misma dinámica al encontrar un gran número de prestadores registrados en la SSPD, que a 2018 llegaban a 3.113 (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2019). Esta situación afecta la capacidad de los prestadores de generar mayor eficiencia en términos de costos y por ende mejores niveles de satisfacción de servicio de los usuarios.

Sólo 71 de los 151 municipios del Sistema de Ciudades cuenta con servicios regionales de acueducto y alcantarillado, número bajo en comparación con las economías de escala⁶¹ que podrían aprovecharse con la conformación de prestadores regionales para la prestación de los servicios. Razón por la cual es necesario adelantar acciones desde el Gobierno nacional que permitan promover esquemas regionales en la prestación de los servicios.

3.1.5. Problemas en la formulación y ejecución de proyectos de inversión

Un aspecto fundamental para el desarrollo del sector de agua potable y manejo de aguas residuales es la estructuración y ejecución de proyectos para el desarrollo de infraestructura. Se han identificado debilidades en la capacidad técnica municipal para adelantar los procesos de estructuración y ejecución de inversiones como se presenta a continuación.

En primer lugar, en relación con los Gestores de los PDA, en el proceso de recolección de información que realizó el DNP para el cálculo del IPDA, se encontró que, en 9 departamentos del país, menos del 50 % de sus municipios cuentan con diseños disponibles para proyectos que permitan mejorar la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado o aseo. Adicionalmente, de acuerdo con la Subdirección de Proyectos del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, durante el año 2017 se registraron 1.077 proyectos, a través del mecanismo de ventanilla única, de los cuales el 78 % (899) presentaron dificultades en su estructuración por lo que recibieron requerimientos por parte del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Las principales dificultades obedecen a: calidad deficiente de los diseños; trámites asociados a gestión predial, permisos y licencias ambientales, y permisos de intervención vial incompletos. En el año 2018, tras la reformulación de los proyectos, su valor se incrementó en promedio en 27 % del valor inicial.

⁶⁰ En la sección Glosario se presenta más información al respecto.

⁶¹ De manera general, en los servicios de acueducto y alcantarillado el concepto de economía de escala implica que en la medida que los prestadores puedan atender un mercado mayor, o más de un municipio, se pueden reducir costos y por ende la tarifa final al usuario, así como ofrecer mejores niveles de calidad a los usuarios.

Esta situación pone en evidencia la baja capacidad técnica en municipios y departamentos en la estructuración de proyectos (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2018).

En segundo lugar, respecto a la ejecución de proyectos por parte de los prestadores, la SSPD realiza el cálculo del Índice de Inversión Ejecutada (IIE)⁶² que mide la relación entre las inversiones ejecutadas y proyectadas por las empresas prestadoras, incluidas en el cálculo de las tarifas de acueducto y alcantarillado. Con base en información reportada por los prestadores al Sistema Único de Información (SUI), en el periodo 2004-2013 el porcentaje de ejecución fue de 57 % para el servicio de acueducto y 69 % para el alcantarillado, lo que implica que las inversiones planeadas en el proceso de cálculo de sus tarifas⁶³, presentaron una ejecución inferior. Lo anterior refleja deficiencias en el proceso de planeación de las empresas prestadoras y en la ejecución de las inversiones necesarias para garantizar la adecuada prestación del servicio conforme la normatividad.

Las Resoluciones 1063 de 2016⁶⁴, y 330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio no presentan recomendaciones respecto del proceso de priorización de inversiones. Por lo tanto, hasta el año 2019 se pudo evidenciar que en algunas ocasiones la ejecución de infraestructura no respondía a las necesidades de agua y saneamiento de los municipios. Por ejemplo, en el caso de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, la SSPD encontró en el año 2014 que, de 620 sistemas, 60,42 % se mantenían en estado operativo, 36 % no se encontraban en estado operativo. No se pudo obtener información del estado de operación de los sistemas del restante 3,58 % (SSPD, 2014).

3.1.6. Déficit en los recursos sectoriales para alcanzar metas ODS

De acuerdo con el ODS 6, el Gobierno nacional debe alcanzar a 2030 la cobertura universal en acueducto y alcantarillado y suministro de agua potable, y un porcentaje de tratamiento de aguas residuales del 68 %. En este sentido y con base en las estimaciones del DNP y del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, para lograr este objetivo se requieren recursos por un total de 72,9 billones de pesos. De mantenerse el histórico observado en los últimos años en las fuentes de financiación sectorial, se estima una generación de recursos por 51,6 billones de pesos a 2030 para cubrir las necesidades de inversión, lo que resulta en un déficit de 21,3 billones de pesos. En la Tabla 2 se presenta la proyección de los aportes para el sector y de los aportes requeridos discriminado por cada fuente.

⁶² Definido en el artículo 3 de la Resolución 315 de 2005 de la CRA.

⁶³ De conformidad con los parámetros que establecía la ley en ese entonces vigente. Resolución 287 de 2004 de la CRA, derogada por la Resolución 825 de 2017 de la CRA.

⁶⁴ Por la cual se reglamenta el mecanismo de viabilización de proyectos. Vigente hasta octubre de 2019, derogada por la Resolución 661 de 2019.

Tabla 2. Proyección de fuentes de financiación y aportes requeridos en el servicio de acueducto y alcantarillado a 2030

(Billones de pesos)

Fuentes	Proyección a partir del aporte actual 2018-2030	Participación (%)	Aportes requeridos	Participación requerida (%)
Tarifas	17,4	34	20,1	28
Sistema General de Participaciones (SGP) en agua potable y saneamiento básico	18,1	35	25,4	35
Sistema General de Regalías (SGR)	6,4	12	10,8	15
Presupuesto General de la Nación (PGN) del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	4,8	9	9,6	13
Cooperación	2,3	4	3,6	5
Obras por impuestos	1,4	3	1,8	2
Recursos propios municipios	1,2	2	1,6	2
Total	51,6	100	72,9	100

Fuente: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2019).

De esta manera, para cubrir el déficit y alcanzar los resultados esperados a 2030 es necesario adelantar acciones que permitan generar mayor cantidad de recursos para apalancar las inversiones sectoriales y, adicionalmente, lograr mayor eficiencia en su ejecución identificando por ejemplo, las debilidades existentes en los procesos de focalización de subsidios⁶⁵ a la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, dado que al constituirse el Sistema General de Participaciones (SGP) en una fuente de recursos importante para el sector, mayor eficiencia en la asignación de los recursos puede generar mayor ejecución de infraestructura.

3.2. Dificultades generadas por la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado bajo un modelo de economía lineal

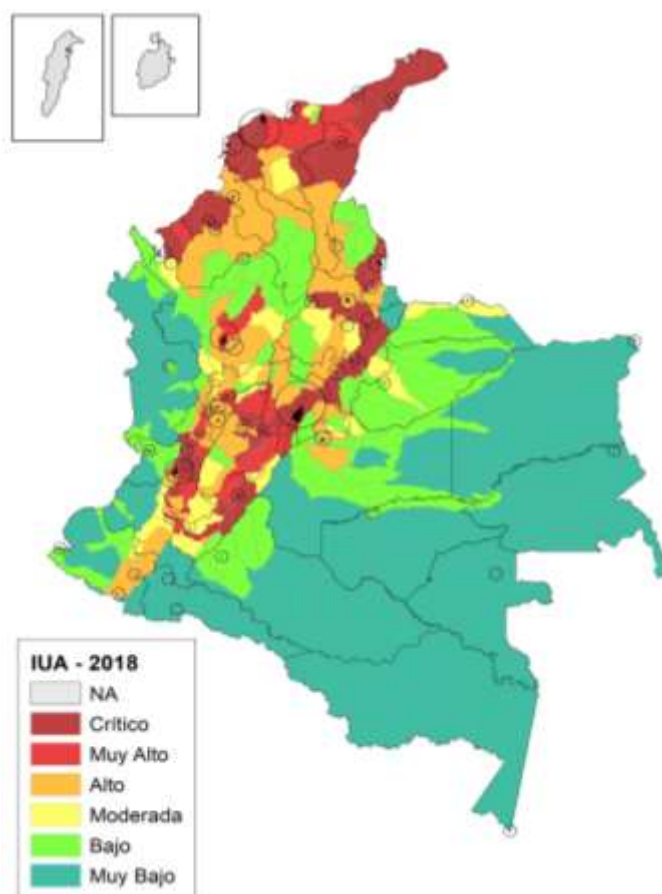
De acuerdo con el Documento CONPES 3819, se estima que en 2035 Colombia tendrá 64 ciudades con más de 100.000 habitantes, donde vivirá el 83 % de la población y se

⁶⁵ De acuerdo con estudio realizado por Economía Urbana, entre 2019 y 2020, se pudo identificar qué mecanismos como SISBEN permiten reducir tanto los errores de inclusión como de exclusión que se derivan de la implementación del sistema actual a través de la estratificación (Economía Urbana, 2019)

crearán 5,1 millones de nuevos hogares, situación que implicaría un aumento del 64,5 % en el consumo de agua en dichas ciudades.

El IUA representa la escala de presión de la demanda sobre la oferta hídrica disponible⁶⁶. De esta manera, el índice se clasifica en muy bajo, bajo, moderado, alto, muy alto y crítico, donde crítico se aplica a aquellas zonas en donde la demanda ha superado la oferta de agua disponible. Como se muestra en el Mapa 1, en 2018 gran parte del Sistema de Ciudades presentan un nivel crítico y muy alto en el IUA. Adicionalmente, se identificó que el 56 % de la población se encuentra asentada en zonas en donde el índice se clasifica entre alto y crítico (Ideam, 2018).

Mapa 1. IUA, 2018



Fuente: Ideam (2018), con información del Estudio Nacional del Agua (ENA) 2014-2018.

⁶⁶ El Ideam (2018) define IUA como la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores usuarios, en un período determinado (anual, mensual) y por unidad espacial de subzona hidrográfica y cuencas abastecedoras de acueductos en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades de tiempo y espaciales.

La tendencia creciente de la presión por el uso del recurso hídrico en el país puede afectar la sostenibilidad en el largo plazo de la provisión de los servicios de agua potable y alcantarillado con calidad y continuidad. Por esta razón, es necesario que el Gobierno nacional enfoque esfuerzos en la implementación de un modelo de economía circular de la prestación de los servicios que promueva el uso del recurso hídrico de manera integral, lo que implica el uso eficiente del agua, tratamiento y reúso de aguas residuales y que involucre aspectos como la sostenibilidad y protección del recurso a fin de garantizar la oferta de agua en el largo plazo. A continuación se exponen las principales dificultades producto de la aplicación de un modelo de economía lineal en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

3.2.1. Afectación en la disponibilidad y calidad del recurso hídrico disponible para abastecimiento

El desarrollo industrial, comercial y agrícola, así como las actividades domésticas, han contribuido a la afectación en las condiciones de calidad de los cuerpos receptores de agua que conforman las principales cuencas abastecedoras del recurso hídrico para consumo humano, y alrededor de las cuales se han desarrollado las principales ciudades del país, donde además reside el 42 % de la población⁶⁷.

El Ideam en el Estudio Nacional de Agua (ENA) determina el nivel de descarga contaminante en los sistemas hídricos en términos de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST)⁶⁸. En 2012 en nivel de descarga fue de 756.945, 1.675.616 y 1.135.726 de toneladas de DBO, DQO y SST, mientras que en el año 2016 fue de 1.174.362, 2.906.555 y 1.364.660 toneladas respectivamente. Igualmente, en 2016, se identificaron 8 subzonas hidrográficas con aporte de carga contaminante muy alto en términos de DBO, donde el 57 % es de origen doméstico y el 38 % industrial⁶⁹.

⁶⁷ Río Bogotá (Cundinamarca), Alta del Chicamocha (Boyacá), Río Medellín (Medellín y Área Metropolitana), Alta del Río Cauca (Cauca y Valle del Cauca), Ríos Ubaté – Suarez (Cundinamarca y Boyacá), Río Pasto (Nariño) (En estructuración), Río Chinchiná (Caldas), Ríos Otún – Consotá (Risaralda), Ríos Quindío y La Vieja (Quindío), Río de Oro (Santander).

⁶⁸ La DBO se refiere a la cantidad de oxígeno que los microorganismos, especialmente bacterias (aeróbicas o anaeróbicas), hongos y plancton, consumen durante la degradación de las sustancias orgánicas, esto implica que a mayor contaminación habrá más DBO. La DQO es la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar la materia orgánica por medios químicos y convertirla en CO₂ y H₂O, es decir que a mayor contaminación habrá más DQO (Kasetsu, 2020). SST hace referencia al material particulado que se mantiene en suspensión en las corrientes de agua superficial o residual.

⁶⁹ Las 8 subzonas hidrográficas son: Río Bogotá, Río Porce, Ríos Lili, Meléndez y Cañaveralejo, Directos al Bajo Magdalena entre Calamar y desembocadura, Río Lebrija y otros directos al Magdalena, Río Pamplonita, Río Guatiquía y Río Chinchiná.

En el país se han establecido instrumentos financieros enfocados a la protección del recurso hídrico, como la tasa por utilización del agua⁷⁰ y la tasa retributiva por vertimientos⁷¹, que son cobradas por las CAR por la utilización del agua de una fuente natural y por la utilización del recurso hídrico como receptor de vertimientos respectivamente. Durante los años 2011 a 2017 las CAR facturaron por concepto de tasa retributiva por vertimientos y tasa por utilización del agua 788.863 millones de pesos, de los cuales solo se recaudaron el 41 %, 321.382 millones de pesos. Estos recursos son insuficientes en comparación con la cuantiosa inversión que se requiere en los procesos de protección y recuperación de los cuerpos hídricos. En consecuencia y dada la situación actual de afectación en las condiciones de calidad de los cuerpos hídricos por vertimientos, es necesario adelantar acciones como la revisión de los instrumentos existentes, de forma que se logre encaminar mayores recursos e inversiones frente a la protección de los cuerpos hídricos en el país.

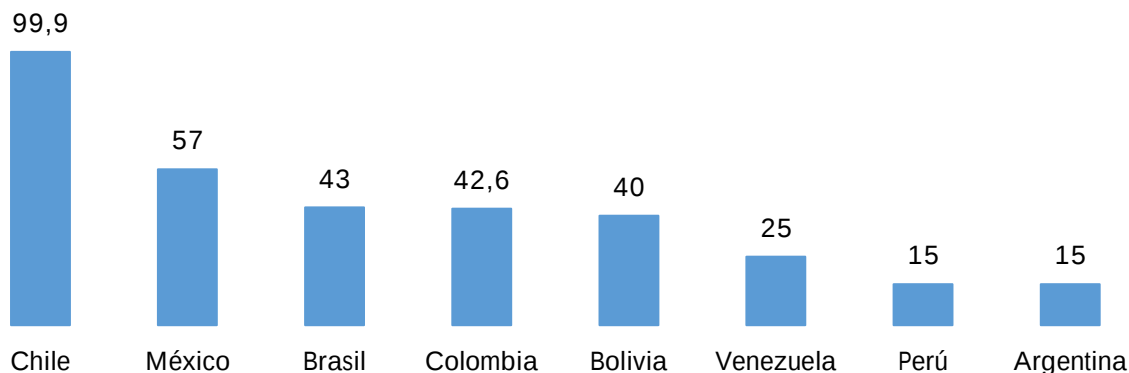
3.2.2. Bajo porcentaje de tratamiento de aguas residuales

De acuerdo con la información de la SSPD sobre 190 sistemas de tratamiento de aguas residuales en 230 municipios y sobre el volumen de agua vertida por los usuarios del servicio de alcantarillado, entre 2010 y 2018, el porcentaje de tratamiento de aguas residuales pasó de 25,0 a 42,8 %, gracias a los esfuerzos realizados por el país en ejecución del PMAR 2004-2020. A pesar del aumento del porcentaje de aguas residuales tratadas, Colombia enfrenta grandes retos en busca de aumentar esta proporción, como ocurre en países de la región que han alcanzado valores cercanos al 100 %. En el Gráfico 2 se muestran los resultados para 8 países de Latino América.

⁷⁰ La tasa por utilización de aguas es el cobro que se realiza a un usuario por la utilización del agua de una fuente natural, en virtud de una concesión de aguas. Se creó mediante el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto Ley 2811 de 1974, posteriormente establecida en la Ley 99 de 1993 y compilada en el Decreto 1076 de 2015 que expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

⁷¹ La tasa retributiva por vertimientos es un instrumento económico que cobra la autoridad ambiental competente a los usuarios por la utilización del recurso hídrico como receptor de vertimientos puntuales directos o indirectos y se cobra por la totalidad de la carga contaminante descargada al recurso hídrico. Se creó mediante el Decreto Ley 2811 de 1974, posteriormente establecida en la Ley 99 de 1993. Modificada en el tiempo hasta la expedición del Decreto 2667 de 2012.

Gráfico 2. Porcentaje de Tratamiento de aguas residuales en América Latina



Fuente: DNP (2020), a partir de información de SSPD (2017), Agencia Nacional de Aguas de Brasil (2020), Superintendencia de Servicios Sanitarios de Chile (2020), Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina (2017), Vitalis (2020), Iagua (2018), y Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento de Perú (2017).

En cuanto a la calidad del tratamiento de agua residual efectuado con los sistemas existentes, de acuerdo con el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS)⁷² define el siguiente parámetro técnico que aplica para el diseño y operación de los sistemas de tratamiento de agua residual: tratamiento primario, remueve entre 50 y 70 % de SST, y entre 30 y 70 % de DBO; tratamiento secundario, remueve aproximadamente el 65 y 95 % de SST y entre 60 y 90 % de DBO, y tratamiento terciario, elimina la carga orgánica residual y aquellas otras sustancias contaminantes no eliminadas en los tratamientos secundarios⁷³.

De acuerdo con la SSPD (2019), a partir de información del SUI, un promedio de 190 empresas reportaron eficiencia de remoción de carga orgánica en términos de SST y DBO para sus sistemas de tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, se identificó una remoción promedio de 20 % en 2016, 22 % en el 2017 y 34% en 2018 en los procesos de operación de dichos sistemas de tratamiento. En consecuencia, se evidencia que buena parte de los sistemas, de acuerdo con la muestra analizada, no alcanzan los niveles de remoción para tratamientos primarios de conformidad con el RAS, por lo tanto, no logran evitar de manera significativa el vertimiento de carga orgánica a los cuerpos hídricos. Adicionalmente, sólo 27 % de las empresas realizan el reporte de información al SUI en relación con la eficiencia de remoción en el proceso de operación de los sistemas de tratamiento de aguas

⁷² De acuerdo con la Resolución 330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Cabe resaltar que los parámetros de remoción de carga contaminante permitidos para cada cuenca se establecen de acuerdo con los objetivos de calidad definidos por cada autoridad ambiental para las corrientes hídricas en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las particularidades de cada cuenca (CAR, 2020).

⁷³ Por ejemplo, los nutrientes, fósforo y nitrógeno.

residuales, lo que dificulta la obtención de información real sobre la capacidad de tratamiento de los sistemas existentes en el país (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2018).

Por otro lado, como resultado de la remoción de contaminantes en los procesos de tratamiento de aguas residuales se generan una serie de subproductos que pueden ser utilizados. Entre ellos se destacan los lodos por su volumen y características como potencial fertilizante o mejorador de suelos en actividades agrícolas, o como insumo en producción de energía. Los lodos resultantes del tratamiento son sometidos a diferentes procesos como deshidratación, secado térmico, estabilización, entre otros, para poder ser utilizados. A continuación, en la Tabla 3, se presenta la producción de sólidos por cada 1000 m³ de agua residual tratada. A pesar del este potencial de los lodos para el uso agrícola, en Colombia normalmente los lodos son dispuestos en rellenos sanitarios (SSPD, 2020).

Tabla 3. Características y cantidades de generación de lodo típicas en procesos de tratamiento de agua residual

Proceso	Producción de sólidos secos kg/1000 m ³
Sedimentación primaria	110 a 170
Lodos activados (purga)	70 a 100
Filtro biológico (purga)	60 a 100
Aireación extendida (purga)	80 a 120
Laguna aireada (purga)	80 a 120
Filtración	12 a 24
Remoción algal	12 a 24
Sedimentación primaria con adición de cal (350 a 500 mg/l)	240 a 400
Sedimentación primaria con adición de cal (800 a 1.600 mg/l)	600 a 1.300
Desnitrificación con biomasa suspendida	12 a 30

Fuente: Metcalf y Eddy (2003).

Respecto a los lodos que pueden ser insumo en la producción de energía, de acuerdo con la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) y la Universidad Nacional de Colombia (2018) las plantas de Cali, Medellín y Bogotá se produce biogás, para la generación de energía para el consumo en de las instalaciones en las dos primeras y para la quema en chimenea en la última. Se espera que este uso potencial ayude a disminuir la

disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) como de lodos de las Plantas de Tratamiento de Residuos (PTAR) y la producción de gases de efecto invernadero⁷⁴.

3.2.3. Falta de incentivos y restricciones normativas para el reúso de agua residual tratada

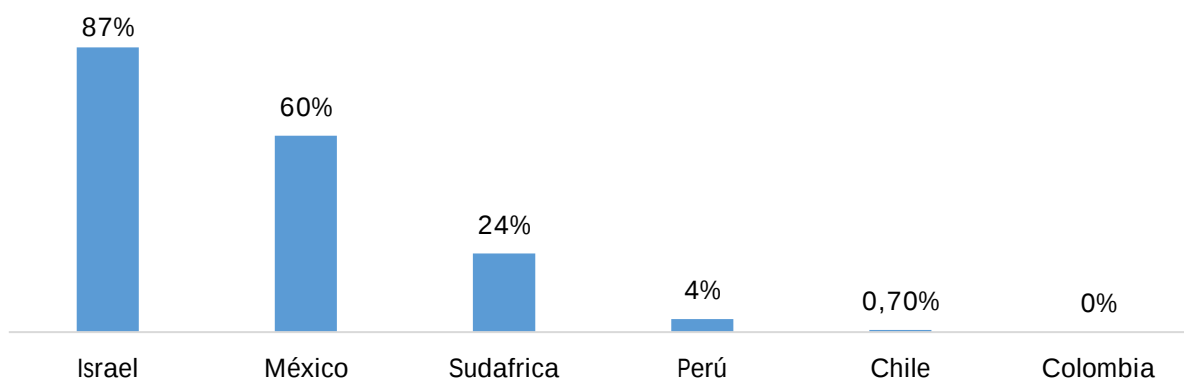
De acuerdo con la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (2016), a partir de estimaciones realizadas por la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA, por sus iniciales en inglés) a nivel mundial, el reúso de aguas residuales tratadas es una alternativa para afrontar la escasez de agua, al disminuir la presión sobre la extracción de agua de las fuentes superficiales, subterráneas. Esta situación no es ajena a Colombia debido a que, como se presentó al inicio de la 3.2, diferentes zonas del país se presenta presión por el uso del recurso hídrico. Adicionalmente, se presenta baja capacidad de generación de agua mediante acuíferos debido a que han sido sobre explotados en algunos casos. Como se ve en el Gráfico 3, Colombia se encuentra rezagada en el porcentaje de reúso de las aguas residuales tratadas. Esta situación obedece a la falta de incentivos que promuevan el empleo de agua residual tratada en el riego de los cultivos, dado el bajo costo al que puede adquirir agua cruda.

Así mismo, los lineamientos inmersos en la Resolución 1207 de 2014⁷⁵ del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, presentan algunas restricciones que limitan la posibilidad de expansión de esta actividad. Específicamente se ha identificado por diferentes actores, de acuerdo con la información recopilada por el DNP, que se presentan exigencias de tipo ambiental (concesión) para realizar el reúso. Adicionalmente, las exigencias en cuanto a las condiciones de calidad y los usos permitidos, de acuerdo con la información recogida por los interesados en realizar el proceso de reúso de agua residual, dificultan lograr este proceso (Caltiz, 2020).

⁷⁴ Se espera que ayude al Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio para cumplir con la meta del 20 % en reducción de gases efecto invernadero.

⁷⁵ Por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.

Gráfico 3. Porcentaje de reúso países de referencia



Fuente: DNP (2020), a partir de información del estudio Análisis de reúso de aguas residuales (Caltiz, 2020).

Si bien la Ley 142 de 1994, ha promovido el desarrollo empresarial en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en Colombia, no se incluyó como parte de la prestación de los servicios de alcantarillado, el manejo de las aguas lluvias. Por lo tanto, ciudades principales como Barranquilla han sufrido de arroyos e inundaciones sobre ciertas vías de la ciudad, afectando las actividades sociales y económicas de sus habitantes. Lo anterior requiere que las ciudades cuenten con sistemas que contribuyan a drenar y conducir de manera adecuada las aguas lluvias, los desechos sólidos y líquidos de las calles, los cuales de manera natural son arrastrados por la escorrentía que producen fuertes aguaceros, que en la mayoría de los casos termina en las fuentes hídricas que abastecen los acueductos de otras ciudades. Por lo tanto, dentro de las alternativas que permiten el manejo y en ocasiones el reúso de este tipo de aguas, se encuentran los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS).

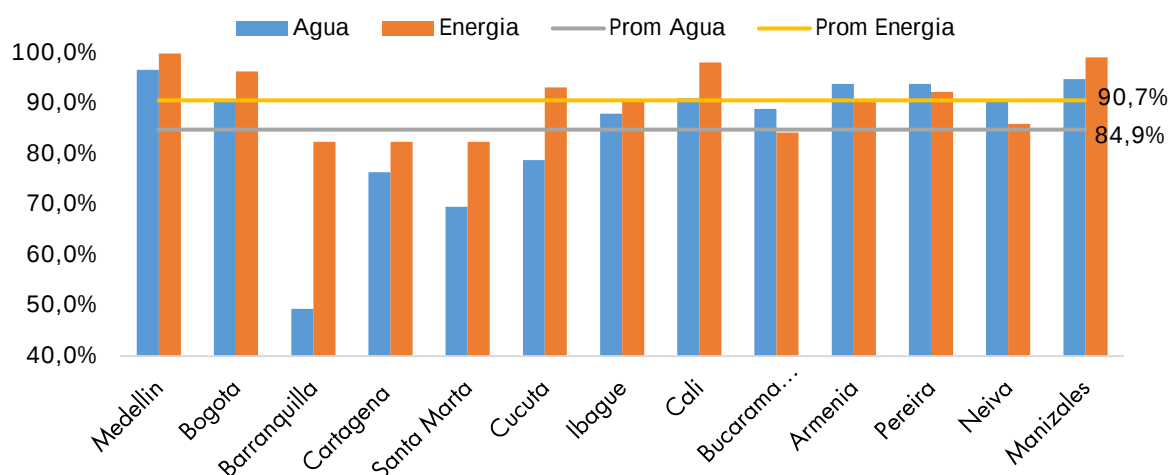
3.2.4. Inadecuada percepción de la comunidad sobre valor del recurso hídrico

La creciente demanda por el uso del agua, el cambio climático y la afectación del recurso hídrico en sus condiciones de calidad exigen mayor concientización al usuario frente a sus derechos y deberes en la protección del recurso. Es así como el comportamiento de la población en torno al cuidado del agua disponible para consumo humano debe ser direccionado por parte de las entidades involucradas en el recurso hídrico, mediante la formulación de instrumentos de concientización. Se espera que los usuarios conozcan y se preocupen por la sostenibilidad del recurso hídrico, y decidan adoptar prácticas de conservación y eficiencia, para que en el futuro se asegure la disponibilidad de agua suficiente para cubrir la demanda de la población.

Muestra de la falta de valoración del recurso por parte de la población se puede evidenciar al analizar la siguiente gráfica que presenta la eficiencia en el recaudo para los

servicios de acueducto y alcantarillado frente al servicio de energía, en donde a pesar de que en general la factura del servicio de energía es de mayor costo que la de acueducto, los usuarios asumen un mayor compromiso en la atención del pago de este servicio frente al servicio de acueducto y alcantarillado.

Gráfico 4. Eficiencia en el recaudo de las empresas de agua y energía



Fuente: DNP (2020), a partir de información de la SSPD y SUI (2014).

En resumen, se deben realizar acciones que permitan mejorar la percepción de la sociedad frente a la importancia de la continuidad del servicio de agua, y motivar comportamientos hacia el uso eficiente y la protección del recurso hídrico.

3.3. Limitada gestión de la información sectorial para la implementación de un modelo de economía circular

Debido a la falta de información oportuna y confiable para la toma de decisiones y el seguimiento y evaluación de la política pública, las entidades del sector se ven obligadas a utilizar diversas fuentes de información para la construcción de diagnósticos, estudios e indicadores sectoriales.

El SUI es la herramienta principal para las labores de vigilancia, inspección y control de la SSPD que permite la definición y ejecución de acciones preventivas y correctivas que garantizan la continuidad, calidad y eficiencia de la prestación de los servicios públicos domiciliarios. A pesar de su relevancia, la información cargada al sistema no cuenta con características de calidad adecuadas que permitan la confiabilidad y oportunidad en la toma de decisiones sectoriales; razón por la cual, es necesario realizar un fortalecimiento de dicho sistema.

Por otra parte, en relación con los servicios de agua potable y alcantarillado se cuenta con diferentes sistemas que cuentan con información relacionada, pero que actualmente no se encuentran dispuestos tecnológicamente para lograr la interoperabilidad e intercambio de información, lo cual es un reto fundamental para la toma de decisiones en lo relacionado con los servicios públicos domiciliarios. Este reto supone la interacción de información de más de 5 sistemas de información administrados por diferentes entidades a nivel nacional que operan de manera aislada, recogiendo información de entidades de orden local y regional como son los prestadores, las autoridades sanitarias, administraciones municipales y departamentales, y las CAR, cómo se evidencia en la Tabla 4.

Tabla 4. Sistemas de información sectorial

Entidad	Sistema	Información
SSPD	SUI	Recoge, almacena, procesa y publica información reportada por parte de los prestadores y entidades territoriales
INS	Sistema de Información de la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano (Sivicap)	Autoridades Sanitarias departamentales reportan los datos de la vigilancia de la calidad del agua
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Sistema de Inversiones en Agua Potable y Saneamiento Básico (Sinasp)	Sistema para planear, priorizar, viabilizar y monitorear proyectos de inversión en infraestructura del sector. Reportan Entes territoriales y gestores departamentales
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (Siasar)	Sistema de información georreferenciado, con datos sobre comunidades, sistemas, prestadores de servicios y prestadores de asistencia técnica en zona rural
Ideam	Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH)	Parte del Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC) para el reporte de información de las CAR

Fuente: DNP (2020).

Otro aspecto que dificulta la toma de decisiones y la difusión de experiencias y buenas prácticas es la ausencia de información georreferenciada para variables fundamentales del sector, como la cobertura y calidad en la prestación de los servicios. Para solucionar esta situación se debe realizar el cruce de información socioeconómica de los hogares con otras fuentes como las tiene el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) a través de la infraestructura de datos espaciales que puede ser realizada a través del código catastral.

Por otra parte, la implementación de un modelo de economía circular en la gestión de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales requiere de procesos de calidad de información y recolección de indicadores que permitan evaluar el avance del país en economía circular y, en consecuencia, hacer un mejor uso del recurso hídrico.

Finalmente, es indispensable el fortalecimiento tecnológico de los sistemas mencionados, lo cual permitirá la interoperabilidad, y la generación de datos abiertos. Este fortalecimiento debe estar enmarcado en una arquitectura empresarial que garantice la seguridad de la información, y brinde servicios administrativos y de información a los ciudadanos a través de las TIC.

4. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA

4.1. Objetivo general

Mejorar las capacidades institucionales y de gobernanza, implementar un modelo de economía circular y desarrollar mecanismos de gestión de la información en la prestación de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales para garantizar la disponibilidad de agua en el largo plazo, y la prestación de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales en condiciones de calidad y continuidad.

4.2. Objetivos específicos

OE1. Fortalecer la gobernanza y capacidad institucional del sector para promover la economía circular en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

OE2. Desarrollar estrategias para promover la economía circular en los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales que permita asegurar la oferta de agua en el largo plazo.

OE3. Mejorar calidad y confiabilidad de la información sectorial para la toma de decisiones en relación con la economía circular en los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales.

4.3. Plan de acción

Los lineamientos propuestos para la implementación de la política para la economía circular en la gestión de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales serán implementados a 2030 de acuerdo con las siguientes líneas de acción y estrategias concretas que, además, serán incluidas en el Plan de Acción y Seguimiento (PAS), presentado en el Anexo A, en el que se establecen las entidades responsables de cada acción, los periodos de ejecución y los recursos necesarios para llevarlas a cabo.

4.3.1. Fortalecer la gobernanza y capacidad institucional del sector para promover la economía circular en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado

Línea de acción 1.1. Fortalecer la gobernanza del recurso hídrico

Con el propósito de articular las acciones de las diferentes entidades que tienen algún tipo de injerencia en las decisiones relacionadas con el recurso hídrico, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio liderarán la formulación del primer plan de acción del CNA (2020-2022), con un enfoque de articulación sectorial en las decisiones alrededor del recurso hídrico, en el marco de esta instancia de articulación (CNA). Este plan deberá contar con estrategias transversales y definirá acciones encaminadas a dar solución a las principales problemáticas relacionadas con el uso del recurso, con una visión multisectorial. Además, la formulación de dicho plan tendrá en cuenta los múltiples actores y sectores que guardan relación con el manejo del agua, incluyendo a las empresas de servicios públicos domiciliarios.

Línea de acción 1.2. Fortalecer los procesos de planeación de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado

Con el fin de definir acciones claras que conduzcan a garantizar la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en el largo plazo, y evitar la dispersión de los objetivos, acciones, recursos, plazos y responsables de los diferentes instrumentos de planeación en el sector, se definirán y socializarán lineamientos para que las entidades territoriales desarrollen instrumentos de planeación más efectivos mediante las siguientes acciones.

En primer lugar, el DNP, en conjunto con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en 2021 definirán y socializarán lineamientos para que las entidades territoriales desarrollen un plan de acción regional para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado. Estos planes estarán articulados con otros instrumentos de planeación del ámbito nacional y local; tendrán en consideración las aglomeraciones definidas en el Sistema de Ciudades; establecerán, entre otros, proyectos estratégicos a corto, mediano y largo plazo, y contarán con una visión supramunicipal.

En segundo lugar, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en 2021 definirá lineamientos para la elaboración de un único instrumento de planeación de nivel municipal que determinará las acciones de corto, mediano y largo plazo. Esto permitirá garantizar el acceso de la población urbana y rural a los servicios de acueducto y alcantarillado, articulados con los instrumentos de planeación municipal existentes.

Línea de acción 1.3. Mejorar la gestión de los prestadores de servicios públicos

Dada la necesidad de fortalecer la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, así como las diferentes herramientas que conduzcan a la mejora de la eficiencia en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, se definen las siguientes acciones.

Con el objetivo de aportar con herramientas que apunten a reducir en la reducción del nivel de pérdidas de agua en las redes de acueducto, en primer lugar, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en conjunto con DNP, en 2023, apoyará la formulación y estructuración de dos pilotos que contengan la aplicación de un modelo para la reducción de pérdidas de agua, que permitirán replicar experiencias exitosas en otros sistemas de acueducto. En segundo lugar, la CRA a más tardar en 2022, revisará en los procedimientos de revisión y definición quinquenal de las bases del nuevo marco tarifario de acueducto y alcantarillado, incentivos que permitan a los prestadores mejorar su gestión frente a la disminución de pérdidas en los sistemas de acueducto dada la importancia de este aspecto en el uso eficiente del recurso hídrico. Dichos temas serán desarrollados a partir de estudios que permitirán definir las nuevas bases para el próximo marco tarifario de los grandes prestadores de acueducto y alcantarillado.

Para garantizar una mayor eficiencia en el uso de energía en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, especialmente en los sistemas de tratamiento de agua potable o aguas residuales, el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, en 2021, publicará y socializará una Guía para la Optimización Energética en Sistemas de Tratamiento de Agua, y posteriormente, llevará a cabo talleres de socialización ante empresas de servicios públicos de acueducto y alcantarillado y los PDA.

Con el propósito de mejorar los procesos organizacionales de las empresas de servicios públicos y la rendición de cuentas y transparencia con las partes interesadas, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en 2021, establecerá lineamientos de “Buenas prácticas de gobierno corporativo” para la conducción, gestión y el control de las empresas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado como una herramienta para mejorar el desempeño de las empresas.

La SSPD deberá ajustar los sistemas de información a fin de contar con los insumos que permitan calcular y publicar en el año 2022, el resultado del Indicador Único Sectorial (IUS) para los prestadores de los servicios públicos domiciliarios, lo cual permitirá focalizar y definir acciones de vigilancia y control. El DNP elaborará y publicará en 2021 y 2022, a través del Observatorio del Sistemas de Ciudades (OSC) diagnósticos comparativos de Benchmarking para evaluar y determinar el desempeño de los prestadores de los servicios

de acueducto y alcantarillado, teniendo en cuenta los indicadores establecidos como base para el cálculo del IUS.

Línea de acción 1.4. Formular instrumentos para la regionalización en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado

Para promover la regionalización en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado que permita aprovechar las economías de escala que benefician los procesos operativos y, por ende, la prestación del servicio a los usuarios se realizarán las siguientes acciones.

En primer lugar, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en articulación con el DNP, en 2021 expedirá la reglamentación que permita dinamizar los procesos de regionalización y fusión de empresas, con lo cual se espera impulsar en los garantes de la prestación del servicio (municipios) su interés en este tipo de procesos cuando esto conlleve a mejorar la prestación de los servicios.

En segundo lugar, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio para el año 2022, en los casos que resulte viable, apoyará a las entidades territoriales con la estructuración de dos mercados regionales⁷⁶ que permitan la mejora en el desempeño de la prestación del servicio público e implementación de economías de escala⁷⁷. Así mismo, entre el año 2020 y 2022, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio brindará asistencia técnica y acompañamiento en el marco de sus competencias para la entrada de operación de tres esquemas regionales de prestación de los servicios de acueducto o alcantarillado.

Dado que la regulación actual no ha sido lo suficientemente efectiva en incentivar en los municipios mayor compromiso en generar procesos de regionalización, La CRA a más

⁷⁶ De conformidad con lo dispuesto en la Resolución 821 de 2017 de la CRA, el mercado regional de los servicios públicos domiciliarios de acueducto o alcantarillado, corresponde al conjunto de Áreas de Prestación del Servicio que son atendidas por un mismo prestador de los servicios públicos domiciliarios de acueducto o alcantarillado, a través de sistemas no interconectados en un área geográfica específica que abarca más de un municipio o distrito y cuya prestación, de manera conjunta, permite mejoras en las condiciones de calidad, cobertura y continuidad en la prestación de los servicios.

⁷⁷ Para este caso, el proceso de estructuración consiste en la definición técnica, administrativa, comercial y financiera necesaria para adelantar el proceso de regionalización en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado. Los esquemas regionales tienen ventajas en el aprovechamiento de economías de escala y de alcance para disminuir los costos de producción (eficiencia económica); el fortalecimiento de aspectos técnicos, administrativos y financieros (mejoramiento en la calidad del servicio); disminución de los cuellos de botella causados por la escasez de capital humano (mejora de la capacidad y el conocimiento técnico); las soluciones integradas disminuyen la presión de los recursos hídricos compartiendo fuentes o reduciendo la contaminación (beneficios ambientales), y, finalmente, se pueden generar subsidios o inversiones cruzadas entre regiones o grupos para aumentar cobertura, o para cubrir los costos de operación y mantenimiento (solidaridad) (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2018).

tardar en el año 2022, revisará el contexto y la situación actual de dichos procesos para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado y con base en este análisis, definirá regulación tendiente a mejorar las condiciones de mercado y generar incentivos que permitan avanzar en la conformación de esquemas regionales de prestación de los servicios.

Por último, y con el propósito adicional de desarrollar la potencialidades regionales en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, el DNP, en conjunto con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, entre 2020 y 2024, apoyará la formulación de 2 proyectos de alcance regional relacionados con la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, con el fin de potenciar esquemas regionales y economías de escala para mejorar la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

Línea de acción 1.5. Mejorar las capacidades en la estructuración y ejecución de proyectos de inversión

Con el propósito de dotar a los municipios y departamentos de capacidades técnicas para la estructuración de proyectos, en primer lugar, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en el 2020 y 2021, realizará jornadas de asistencia técnica en el proceso de estructuración de proyectos de inversión a municipios priorizados resaltando los aspectos claves que deben considerar los municipios en los ejercicios de estructuración de proyectos. En segundo lugar, el DNP y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en el año 2021 publicarán en sus páginas web tutoriales acerca del proceso de formulación de proyectos de agua y saneamiento.

Finalmente, hasta 2022, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio publicará un informe anual que contenga los resultados respecto al proceso de viabilización de proyectos establecido a partir de 2019; con el fin de analizar los avances por parte de los municipios en los procesos para formulación de proyectos y la mejora en los tiempos de revisión de proyectos.

Respecto a la etapa de ejecución, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en 2021 definirá, estructurará y divulgará una guía de buenas prácticas para los contratos de ejecución de proyectos de inversión de acueducto y alcantarillado, con el propósito de fortalecer los proyectos en su etapa de ejecución observando experiencias exitosas en términos de responsabilidades, tiempos y costos.

Para que los proyectos respondan a las necesidades sectoriales de los municipios y se ajusten a los estándares de prestación definidos en la normatividad y la Ley, el DNP estructurará y divulgará en 2021, una guía metodológica para uso institucional y territorial que permita adelantar los ejercicios de priorización de inversiones por parte de las entidades territoriales.

Línea de acción 1.6. Definir mecanismos para mejorar la asignación de recursos y la eficiencia del gasto en el sector de acueducto y alcantarillado

Con el propósito de mejorar la eficiencia en el gasto e inversión asociados al sector de acueducto y alcantarillado y establecer la posibilidad de nuevas fuentes de recursos para el sector, se proponen las siguientes acciones.

En primer lugar, el DNP, entre 2021 y 2022, revisará y formulará mecanismos de focalización de subsidios que consideren las condiciones socioeconómicas de los usuarios con el fin de mejorar la asignación de subsidios a los servicios públicos y permitir mayor eficiencia en el uso de los recursos sectoriales.

En segundo lugar y con el fin de contribuir al mismo propósito, el DANE, considerando entre otros los insumos obtenidos en el ejercicio de revisión adelantado por el DNP, realizará una mesa de expertos en estratificación a más tardar en el año 2021, mediante la cual se revisarán entre otros temas, la metodología de estratificación como mecanismo para la asignación de beneficios sociales, dado que actualmente los subsidios a los servicios públicos domiciliarios se asignan con base en el estrato socioeconómico de la vivienda.

En tercer lugar, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en conjunto con el Fondo de Inversiones de Agua (FIA) en 2021 realizarán un estudio que permita identificar cambios en la composición del FIA, con el objeto de apalancar recursos y financiación para los Planes Departamentales de Agua e inversiones en infraestructura de acueducto y alcantarillado.

Finalmente, la CRA en 2021 analizará en los estudios a desarrollar para la revisión de las fórmulas tarifarias de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, alternativas para incentivar mayores inversiones sectoriales por parte de los prestadores de estos servicios públicos.

4.3.2. Desarrollar estrategias para promover la economía circular en los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales que permita asegurar la oferta de agua en el largo plazo

Línea de acción 2.1. Revisar los instrumentos de protección del recurso hídrico

Con el propósito disminuir los altos niveles de descarga contaminante a los sistemas hídricos, se realizará una revisión de los instrumentos de protección del recurso hídrico de la siguiente manera. En primer lugar, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en conjunto con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en 2022, definirán ajustes a los instrumentos de financiación relacionados con el sector de agua potable (tasa por utilización del agua) y manejo de aguas residuales (tasa retributiva) o la identificación de nuevos

instrumentos para fortalecer la gestión de descontaminación de los cuerpos hídricos en el marco de la economía circular. Esta acción tendrá en cuenta estudios existentes sobre la sostenibilidad financiera del sector⁷⁸ y será analizada en el marco del CNA.

Línea de acción 2.2. Incrementar el tratamiento de aguas residuales

Con el objetivo de establecer estrategias regulatorias, institucionales, financieras y de inversión, para avanzar con el saneamiento de vertimientos de aguas residuales municipales en municipios priorizados, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en 2021 estructurará y publicará el PMAR 2020-2050. Adicionalmente, el DNP, en coordinación con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio a más tardar en el año 2025, apoyará el proceso de estructuración de los proyectos para saneamiento de vertimientos definidos en el PMAR 2020-2050 en 5 municipios priorizados, para contribuir al incremento del tratamiento de aguas residuales.

Con el objetivo de evaluar la efectividad de los sistemas de tratamiento de aguas residuales en la remoción de carga contaminante, la SSPD en conjunto con el DNP, elaborará y publicará a través del Observatorio de Sistema de Ciudades para 2021, 2022 y 2023, un informe que dé cuenta sobre los procesos de operación y eficiencia de remoción de los sistemas de tratamiento de aguas residuales existentes en el país. Complementario a lo anterior, el DNP publicará a través del OSC los resultados de dicho informe.

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en el año 2021, actualizará los capítulos o secciones relacionados con el tratamiento de aguas residuales de las Resoluciones 330 de 2017 y 844 de 2018⁷⁹, con el fin de incorporar requisitos técnicos, financieros y ambientales de los municipios, la gestión de subproductos y el reúso de forma que los mismos puedan ser tenidos en cuenta en los procesos de diseño de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Finalmente, el DNP en 2022 realizará un estudio que analice el uso de subproductos (biosólidos, arenas, biogás, entre otros) generados de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y de agua potable, para identificar su potencial en el ciclo productivo, así como la posible definición de oportunidades de negocio.

Línea de acción 2.3. Mejorar las condiciones para el reúso de aguas residuales

⁷⁸ Por ejemplo, se tendrá en cuenta el estudio del DNP y Economía Urbana CTTO de 2014 sobre la estrategia de sostenibilidad financiera para la implementación de la PNGIRH.

⁷⁹ Por la cual se establecen los requisitos técnicos para los proyectos de agua y saneamiento básico de zonas rurales que se adelanten bajo los esquemas diferenciales definidos en el capítulo 1, del título 7, de la parte 3, del libro 2 del Decreto 1077 de 2015.

En la actualidad, el marco regulatorio ha representado algunas restricciones para la implementación de proyectos de reúso de agua, que eventualmente podrían convertirse en una fuente de abastecimiento para algunos usos del agua.

En primer lugar y como consecuencia de lo anterior, el DNP en 2020 realizará un estudio sobre reúso de agua residual y aguas lluvias y lo publicará en el Observatorio de Sistema de Ciudades, con el fin de obtener información que permita impulsar la formulación de proyectos de reúso de agua.

En segundo lugar, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, con el apoyo regulatorio del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en 2020 brindará acompañamiento a un sector productivo en la estructuración de un proyecto piloto para identificar potencialidades de reúso de aguas residuales domésticas tratadas.

En tercer lugar, el DNP, en conjunto con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en 2021 publicará una guía metodológica para la formulación e implementación de SUDS, con el fin de fortalecer los procesos de manejo de aguas a nivel municipal, en tanto este tipo de sistemas permiten el aprovechamiento y reúso de agua.

Finalmente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el apoyo del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en el año 2021, realizará talleres para la revisión de la Resolución 1207 de 2014 y socialización de los ajustes, a fin de promover mejores condiciones para actividades de reúso

Línea de acción 2.4. Fomentar la cultura ciudadana y participación de la comunidad

Con el fin de fomentar un comportamiento de la población en torno al cuidado del agua disponible para consumo humano por medio de la educación frente al uso del recurso hídrico, se realizarán las siguientes acciones. El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en 2021 establecerá lineamientos para la elaboración de los Planes de Gestión Social que formulan los PDA, de forma que, en dichos lineamientos se consideren buenas prácticas ambientales por parte de los usuarios y mayor compromiso de la comunidad con la gestión eficiente y la protección del recurso hídrico. Se espera que esta acción conlleve al cuidado por parte de la comunidad de las infraestructuras de acueducto y alcantarillado. Adicionalmente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible formulará, en 2022, lineamientos frente a la gobernanza de agua incorporando aspectos como educación, participación, manejo y transformación de conflictos, fortalecimiento institucional y gestión del conocimiento y de la información.

4.3.3. Mejorar calidad y confiabilidad de la información sectorial para la toma de decisiones en relación con la economía circular en los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales

Línea de acción 3.1. Desarrollar mecanismos de gestión de la información para la para la toma de decisiones en relación con la economía circular en los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales.

Dadas las dificultades de contar con información sistemática y de calidad para la toma de decisiones de política en el sector de acueducto y alcantarillado las siguientes acciones pretenden ajustar los sistemas de información, para la generación de información estratégica, pertinente y necesaria para el sector, y así evitar el desgaste de los generadores y usuarios de la información sectorial.

En primer lugar, la SSPD para 2022, reestructurará el SUI, con el fin de fortalecer los procesos de generación de información confiable y oportuna y lograr la interoperabilidad con los demás sistemas de información del sector. Adicionalmente, en segundo lugar, el DNP en 2022, en conjunto con la SSPD, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el Ideam, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el INS, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, diseñarán e implementarán un plan de acción que analice el estado actual de los sistemas y permita priorizar las iniciativas más importantes para cumplir con el objetivo enfocado en la integración e interoperabilidad de los siguientes sistemas de información: SUI, Sistema de Información de Recurso Hídrico (SIRH), Sistema de Información de la Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano (SIVICAP), Sistema de Inversiones en Agua Potable y Saneamiento Básico (Sinab), Sistema de Información de Agua y Saneamiento Rural (Siasar), OSC y Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC).

En tercer lugar, en 2022, con el fin de contar con información georreferenciada para variables fundamentales del sector, y con una base de datos confiable y suficiente del sector, el DNP con el apoyo del DANE, implementará y mantendrá actualizada una herramienta de infraestructura especial de datos con la identificación de código catastral que permita contar con información relevante, oportuna y confiable para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

En cuarto lugar, el DANE en 2022 realizará un diagnóstico de registros administrativos para su fortalecimiento en términos de calidad y confiabilidad de información de agua relevante para el seguimiento de la Estrategia Nacional de Economía Circular. En quinto lugar, en 2022 el DANE en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, implementará el Sistema de Información de Economía Circular que permita la

medición del tránsito del país al modelo de economía circular, a partir de información estadística y científico-técnica. En sexto lugar, el DANE en el año 2022 desarrollarán un plan de fortalecimiento para la captura de información estadística referente a la gestión de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales.

Finalmente, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio renovará en 2022 la infraestructura tecnológica del sistema Sinas que permita mejorar la calidad de la información y su respectiva publicación, y así articular los instrumentos de planeación territoriales, facilitar la viabilización de proyectos y adelantar el seguimiento y monitoreo de las inversiones sectoriales.

4.4. Seguimiento

El seguimiento a la ejecución física y presupuestal de las acciones propuestas para el cumplimiento del objetivo del presente documento CONPES se realizará a través del Plan de Acción y Seguimiento (PAS) que se encuentra en el Anexo A. Allí se señalan las entidades responsables de cada acción, los periodos de ejecución de estas, los recursos necesarios y disponibles para llevarlas a cabo, y la importancia de cada acción para el cumplimiento del objetivo general de la política.

El reporte periódico al PAS lo realizarán todas las entidades incluidas en este documento CONPES y será consolidado según los lineamientos del DNP. Este reporte será semestral con cortes a 30 de junio y 31 de diciembre de cada año, a partir del 31 de diciembre de 2020 hasta diciembre 31 de 2025, fecha en la cual se hará un informe de cierre del seguimiento de la política. Lo anterior, se traduce en un total de 11 reportes para un periodo de 6 años.

De manera complementaria, también se realizará seguimiento a los indicadores que miden los cambios y resultados que se esperan observar una vez se cumplan los objetivos generales y específicos de la política; se espera que su implementación contribuya al cumplimiento de las metas 2030 definidas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En la Tabla 5 se presentan los indicadores.

Tabla 5. Indicadores de resultado

Nombre del indicador	Línea base 2018	Unidad	Meta 2021	Meta 2022	Meta 2023	Meta 2024	Meta 2025	Meta 2030
Nuevas personas con Acceso a Agua Potable en zona urbana	0	Número	750.000	625.000	617.840	651.300	656.300	

Nombre del indicador	Línea base 2018	Unidad	Meta 2021	Meta 2022	Meta 2023	Meta 2024	Meta 2025	Meta 2030
Nuevas personas con Soluciones de Saneamiento en zona urbana	0	Número	840.000	700.000	717.442	752.000	763.800	
Porcentaje de población con acceso a agua apta para consumo humano	59,0	%					85	100
Porcentaje de tratamiento aguas residuales	42,8	%					54,3	68
Porcentaje de pérdidas de agua (a)	41,4	%					34	30

Fuente: DNP (2020).

Notas: (a) Agua tratada para consumo humano que no se factura.

4.5. Financiamiento

Para cumplir con los objetivos planteados en esta política, las entidades involucradas en su ejecución, en el marco de sus competencias, gestionarán y priorizarán los recursos requeridos para la financiación de las acciones a su cargo que se proponen en el PAS. Lo anterior se hará teniendo en cuenta el Marco de Gasto de Mediano Plazo del respectivo sector.

La política tendrá un costo de 31.646 millones de pesos, con los cuales se desarrollarán las acciones concertadas con las entidades en el PAS (Anexo A). En la Tabla 6 se presentan los costos por objetivo y en la Tabla 7. se pueden ver los costos por entidad.

Tabla 6. Financiamiento por objetivo

(Millones de pesos)

Objetivo específico	Nro. de acciones	Costo
1. Fortalecer la gobernanza y capacidad institucional del sector para promover la economía circular	23	2.266
2. Desarrollar estrategias para promover la economía circular en los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales que permita asegurar la oferta de agua en el largo plazo	12	9.358
3. Mejorar calidad y confiabilidad de la información sectorial para la toma de decisiones en relación con la	7	20.022

Objetivo específico	Nro. de acciones	Costo
economía circular en los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales.		
Total	42	31.646

Fuente: DNP (2020).

Tabla 7. Financiamiento por Entidad

(Millones de pesos)

Entidad	Nro. de acciones	Costo
DNP	13	16.769
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	16	2.813
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	4	2.042
SSPD	2	9.000
CRA ^(a)	3	0
DANE	4	1.022
Total	42	31.646

Fuente: DNP (2020).

Nota: ^(a) Las acciones de esta entidad se financiarán con recursos de funcionamiento.

5. RECOMENDACIONES

El Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Comercio, y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público recomiendan al Consejo Nacional de Política Económica y Social:

1. Aprobar la política de Economía Circular en la Gestión de los Servicios de Agua Potable y Manejo de Aguas Residuales en el presente documento CONPES, incluyendo su Plan de Acción y Seguimiento (Anexo A).
2. Solicitar a las entidades del Gobierno nacional involucradas en este documento CONPES priorizar los recursos para la puesta en marcha de las estrategias contenidas en el documento, de acuerdo con el Marco de Gasto de Mediano Plazo de cada sector.
3. Solicitar al Departamento Nacional de Planeación consolidar y divulgar la información del avance de las acciones según lo planteado en el PAS (Anexo A). La información deberá ser proporcionada por las entidades involucradas en el documento según lo establecido en la sección 4.4.
4. Solicitar al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio:
 - a. Fortalecer el Sistema de Inversiones en Agua Potable y Saneamiento Básico (Sinás) para la toma de decisiones en el sector.
 - b. Socializar la Guía para la Optimización Energética en Sistemas de Tratamiento de Agua y la Guía de Buenas Prácticas en los contratos de agua potable y saneamiento a los prestadores de servicios públicos.
 - c. Solicitar al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible articular con las diferentes entidades del Gobierno nacional el Programa de Gobernanza de Agua para mejorar la cultura del agua y solucionar los conflictos alrededor de su uso.
5. Solicitar al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, al Departamento Administrativo Nacional de Estadística, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y al Departamento Nacional de Planeación articularse para el cumplimiento de aquellas acciones que requieren un desarrollo conjunto.
6. Solicitar a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios:
 - a. Fortalecer el Sistema Único de Información para la toma de decisiones en agua potable y saneamiento básico.

- b. Asignar al personal requerido las funciones que se derivan de las estrategias en este documento.

GLOSARIO

Agua potable: es aquella que, por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en Decreto 1575 de 2007 y demás normas que la reglamenten, es apta para consumo humano (Ministerio de Salud y Protección Social, 2007).

Agua segura: es aquella que, por reunir los requisitos organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos, en las condiciones señaladas en el presente Decreto 475 de 1998, puede ser consumida por la población humana sin producir efectos adversos a su salud.

Aguas residuales domésticas: son las procedentes de los hogares, así como las de las instalaciones en las cuales se desarrollan actividades industriales, comerciales o de servicios y que correspondan a: 1) Descarga de los retretes y servicios sanitarios y 2) Descargas de los sistemas de aseo personal (duchas y lavamanos), de las áreas de cocinas y cocinetas, de las pocetas de lavado de elementos de aseo y lavado de paredes y pisos de lavado de ropa (No se incluyen las de los servicios de lavandería industrial). (Resolución 330 de 2017).

Aguas residuales tratadas: son aquellas aguas residuales que han sido sometidas a operaciones o procesos unitarios de tratamiento que permiten cumplir con los criterios de calidad requeridos para su reúso (Resolución 1204 de 2014).

Ciudades funcionales (o aglomeración urbana): conformadas cuando las relaciones funcionales se extienden por fuera de las fronteras administrativas y terminan por absorber a otras ciudades más pequeñas, proceso en el que también es absorbido el suelo semiurbano y el rural, y en algunos casos se presentan casos de fusión con otras ciudades intermedias lo cual resulta en grandes conurbaciones. También se conocen como áreas urbanas funcionales, relacionadas con indicadores de densidad poblacional para identificar las ciudades centrales o nodos, y flujos de viaje con motivos laborales para identificar las zonas alrededor de las ciudades cuyos mercados laborales están altamente integrados con ciudades centrales (Documento CONPES 3918).

Contaminación: consiste en una modificación de la calidad del agua generalmente provocada por el hombre, haciéndola impropia o peligrosa para el consumo humano, la industria, la agricultura, la pesca y las actividades recreativas, así como para los animales domésticos y la vida natural (Consejo de Europa, 1968).

Escasez hídrica: brecha entre la oferta disponible y la demanda de agua dulce en una zona específica según los acuerdos institucionales vigentes (incluyendo tanto los precios del agua como los acuerdos de cobro a los usuarios) y la infraestructura (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO, por sus siglas en inglés], 2012).

Personas prestadoras: son aquellas personas que prestan servicios públicos en los términos de que trata el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 como: (i) las empresas de servicios públicos; (ii) las personas naturales o jurídicas que produzcan para ellas mismas, o como consecuencia o complemento de su actividad principal, los bienes y servicios propios del objeto de las empresas de servicios públicos; (iii) los municipios cuando asuman en forma directa, a través de su administración central, la prestación de los servicios públicos; iv) las organizaciones autorizadas conforme a esta ley para prestar servicios públicos; (v) las entidades autorizadas para prestar servicios públicos durante los períodos de transición, y (vi) las entidades descentralizadas de cualquier orden territorial que al momento de expedirse esta ley estén prestando cualquiera de los servicios públicos.

Recurso hídrico: agua disponible o potencialmente disponible, en cantidad y calidad suficiente, en un lugar y en un período de tiempo apropiados para satisfacer una demanda identificable (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco, por sus siglas en inglés], 2012).

Reúso: es la utilización de las aguas residuales tratadas cumpliendo con los criterios de calidad requeridos para el uso al que se va a destinar (Resolución 1204 de 2014).

Tratamiento de aguas residuales: combinación de procesos físicos, químicos y biológicos y operaciones para remover sólidos, materia orgánica y, algunas veces, nutrientes del agua residual (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO, por sus siglas en inglés], 1992).

Vertimiento: descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido (Resolución 0330 de 2017).

ANEXOS

Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS)

Ver archivo adjunto en Excel.

BIBLIOGRAFÍA

- Acciona, sostenibilidad para todos. (2020). *Acuerdo de París, ¿en qué consiste?* Obtenido de <https://www.sostenibilidad.com/cambio-climatico/acuerdo-de-paris-en-que-consiste/>
- Actualidad, E. (12 de Feb de 2014). *Benchmarking: historial, definiciones, aplicaciones y beneficios (1ª Parte)*. Obtenido de <http://actualidadempresa.com/benchmarking-historial-definiciones-aplicaciones-y-beneficios-1a-parte/>
- Agencia Nacional de Aguas de Brasil. (05 de 2020). *Atlas Esgotos*. Obtenido de <http://atlasesgotos.ana.gov.br/>
- Agri Total. (18 de Mayo de 2020). *Europa multiplicará por seis la reutilización de agua*. Obtenido de Agri Total: <https://www.agritotal.com/nota/42805-europa-multiplicara-por-seis-la-reutilizacion-de-agua/>
- Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. (2016). *Uso seguro del agua para el reúso*. Unesco.
- Asociación Internacional de Agua. (24 de Agosto de 2016). Los principios de la IWA para ciudades "water-wise". Reino Unido.
- Banco de Desarrollo de América Latina. (15 de 03 de 2018). *¿Qué tan eficiente es el suministro de agua en América Latina?* Obtenido de <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2018/03/que-tan-eficiente-es-el-suministro-de-agua-en-america-latina/>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (28 de Agosto de 2013). *Infraestructura gris y verde para mayor resiliencia urbana*. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/infraestructura-gris-y-verde-para-mayor-resiliencia-urbana/>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). Tendencias del sector de acueducto y alcantarillado en Colombia: Una mirada desde el sistema AquaRating. Bogotá, Colombia.
- Banco Mundial. (2013). *América Latina: ¿Por qué las empresas de agua y saneamiento intentan ahorrar energía?* Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2013/09/03/latin-america-water-loss-energy-efficiency>
- Banco Mundial. (2017). Joining Forces for Better Services?
- Banco Mundial. (2018). *Recursos de agua dulce internos renovables per cápita*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/ER.H2O.INTR.PC>

- Banco Mundial. (19 de Marzo de 2020). *Agua Residual; de residuo a recurso*. Obtenido de Banco Mundial: https://www.bancomundial.org/es/topic/water/publication/wastewater-initiative#la_iniciativa
- Caltiz. (2020). *Análisis Reuso de Aguas Residuales*. Bogotá.
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. (Julio de 2019). *Diagnóstico e identificación de problemas, objetivos y alternativas*. Obtenido de <https://www.cra.gov.co/documents/Documento-de-diagnostico-fase-2019.pdf>
- Comisión Europea. (15 de Febrero de 2019). *Comisión Europea*. Obtenido de La EU apuesta fuerte por la economía circular: https://ec.europa.eu/spain/news/20190218_%20The-EU-is-strongly-committed-to-circular-economy_es
- Consejo de Europa. (1968). Carta del Agua.
- Consejo Políticas de Infraestructura . (26 de Junio de 2020). *El Reglamento europeo sobre reutilización de agua para riego agrícola es ya una realidad*. Obtenido de Consejo Políticas de Infraestructura : <http://www.infraestructurapublica.cl/reglamento-europeo-reutilizacion-agua-riego-agricola-ya-una-realidad/>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2019). Obtenido de <http://www.car.gov.co/>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2020). *Tasas Retributivas y Metas de Carga*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/vercontenido/2357>
- David Grey, C. W. (2007). Sink or Swim? Water Security for Growth and Development.
- Defensoría del Pueblo. (2011). Avance del Derecho Humano al Agua en la Constitución, la ley, la jurisprudencia y los instrumentos internacionales. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación. (2014). Evaluación institucional y de resultados del programa "Planes Departamentales para el manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento".
- Departamento Nacional de Planeación. (2017). *Diagnóstico de Crecimiento Verde Análisis macroeconómico y evaluación del potencial de crecimiento verde*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Informe de Resultados MDM 2017*.

- Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Propuesta de ajuste normativo a la norma de reúso de agua vigente, con un enfoque de economía circular en el sector de agua potable*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación. (2020). *Elaborar un estudio que contenga el análisis y documente las técnicas de reúso de aguas residuales domésticas, industriales, agrícola y aguas lluvias, y realice recomendaciones para la implementación y reglamentación del reúso de agua residual en Colombia*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación, Fedesarrollo, Instituto Global de Crecimiento Verde y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2017). Evaluación de Potencial de Crecimiento Verde EPCV, diálogo para la evaluación del potencial de crecimiento verde. Colombia.
- Doornbos, B. (2015). El valor de los bosques andinos en asegurar agua y suelo en un contexto de creciente riesgo climático: ¿(re)conocemos lo imperdible? *Artículo de opinión N.º 3*. COSUDE, HELVETAS y CONDESAN.
- Ellen Macarthur Foundation. (2015). *Hacia una Economía Circular: Motivos económicos para una transición acelerada*.
- García-Astillero, A. (15 de 07 de 2019). *Ecología Verde*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/por-que-es-importante-cuidar-el-agua-2116.html>
- Global Water Partnership. (2010).
- Global Water Partnership. (2017). <https://www.gwp.org/>.
- Iagua. (2013). *Estrés del agua*. Obtenido de <https://www.iagua.es/blogs/beatriz-pradillo/estres-agua>
- Iagua. (13 de 08 de 2018). *En México, solo el 57% de las aguas residuales son tratadas correctamente*. Obtenido de <https://www.iagua.es/noticias/unam/investigadores-unam-senalan-necesidad-tratar-aguas-residuales-mexico>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2014). Estudio nacional del agua. *Estudio nacional del agua*. BOGOTÁ: IDEAM.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2015). *Nuevos Escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011-2100*. Bogotá DC.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2018). *Estudio Nacional del Agua*. Bogotá.

- Kasetsu, N. (2020). *DBO y DQO para caracterizar aguas residuales*. Obtenido de <http://nihonkasetsu.com/es/dbo-y-dqo-para-caracterizar-aguas-residuales/>
- La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2012). *Glosario hidrológico internacional*.
- MacArthur, F. E. (2014). *Towards the circular economy. Economic and business rationale for an accelerated transition*. Journal of Industrial Ecology.
- Metcalf, & Eddy. (2003). *Ingeniería de Aguas Residuales*. New York: McGraw-Hill.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (10 de Junio de 2019). Presentación Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC). Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2018). Gestión de Proyectos Hídricos en Colombia. *Experiencias lecciones aprendidas*.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2018). Plan Director de Agua Potable y Saneamiento Básico, Visión Estratégica 2018 - 2030. Bogotá.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2018). *Plan Director de Agua y Saneamiento Básico*.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (Mayo de 2018). Planes Departamentales de Agua. 61 Congreso Acodal 2018.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (Junio de 2019). Presentación Esquemas regionales: una apuesta para el fortalecimiento del sector de agua y saneamiento básico. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (Febrero de 2020). Presentación Oferta Institucional del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico en Colombia. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento de Perú. (30 de 08 de 2017). *Perú prevé invertir US\$ 3 mil millones en la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/noticias/7392-peru-preve-invertir-us-3-mil-millones-en-la-construccion-de-plantas-de-tratamiento-de-aguas-residuales>
- Misión de Crecimiento Verde. (Marzo de 2018). *Propuestas de acciones y recomendaciones para mejorar la productividad del agua, la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales y el reúso del agua en Colombia*. Obtenido de https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Agua/INFORME_PROPUESTAS%20FINAL_18_05_18.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (1992). Wastewater treatment and use in agriculture.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (1992). *Weastwater treatmeant and use in agriculture*.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2012). Coping with water scarcity.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2003). Agua para todos agua para la vida. Paris, Francia.

Ortiz Moreno, E. J. (2014). *Preparación para la estrategia nacional para el desarrollo de la infraestructura*.

Quiñones, A. H. (2018). *Modos de gobernanza del agua y sostenibilidad*.

Saltiel, G. (29 de Agosto de 2016). *Banco Mundial - Blogs*. Obtenido de <https://blogs.worldbank.org/es/voices/que-significa-una-economia-circular-en-el-sector-del-agua-para-america-latina-unase-al-debate>

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina. (2017). *Informe del estado del ambiente*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informedelambiente2017.pdf>

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2014). *Informe Técnico sobre Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales en Colombia*. Bogotá.

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (20 de 12 de 2017). Caudal tratados de agua residual año 2016. Bogotá, Colombia.

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (27 de 04 de 2018). Inventario de Sistemas de Tratamiento de aguas residuales 2015 y 2016. Bogotá, Colombia.

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (06 de Julio de 2018). Porcentaje de aguas residuales tratadas 2017. Bogotá, Colombia.

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2019). Bogotá.

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (25 de 07 de 2019). Caudal de Aguas Residuales Urbanas Traradas 2018. Bogota, Colombia.

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (Abril-Junio de 2019). *Estadísticas de atención - Informe Gestion de tramites PQR*. Obtenido de <https://www.superservicios.gov.co/?q=servicios-al-ciudadano/datos-abiertos/estadisticas-de-atencion>

Superintendencia de Servicios Sanitarios de Chile. (05 de 2020). Obtenido de https://www.siss.gob.cl/586/articles-17283_recurso_1.pdf

Superservicios. (2020). *Sistema Único de Información*. Obtenido de SUI: www.sui.gov.co

Unidad de Planeación Minero-Energética y Universidad Nacional de Colombia . (2018). *Estiamción del Potencial de Conversión a Biogás de la Biomasa en Colombia y su Aprovechamiento*. Bogotá, D.c.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2016). Fenómeno El Niño Análisis Comparativo 1997-1998 // 2014-2016. Bogota, Colombia: UNGRD.

Vitalis. (2020). *Menos de 25% de aguas residuales en Venezuela son tratadas*. Obtenido de <https://www.vitalis.net/notas-de-prensa/menos-25-aguas-residuales-venezuela-tratadas/>