

Santiago de Cali, 20 de Octubre del 2020

DOCTOR
HERBERTH LOBATÓN CURREA
Secretario General
Concejo Distrital de Santiago de Cali

REFERENCIA: Radicación proyecto de acuerdo **"POR EL CUAL SE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS PARA LA POLÍTICA PÚBLICA DEL AGUA EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI DISTRITO ESPECIAL Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"**.

En mi calidad de concejala y con el fin de que surta el trámite respectivo ante la corporación y en cumplimiento del reglamento interno, cordialmente me permito radicar proyecto de acuerdo de la referencia en un archivo original y 21 copias.

Anexo lo anunciado.

Atentamente;

Ana Leidy Erazo
Partido Polo Democrático Alternativo

PROYECTO DE ACUERDO No. ____

“POR EL CUAL SE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS PARA LA POLÍTICA PÚBLICA DEL AGUA EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI DISTRITO ESPECIAL Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”

ÍNDICE

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

- 1. Objetivo p. 3**
- 2. Introducción p. 3**
 - 2.1 Contexto internacional **p. 3**
 - 2.2 Situación del recurso hídrico en América Latina **p. 5**
 - 2.3 Situación del recurso hídrico en Colombia **p. 6**
 - 2.4 Situación del recurso hídrico en el Valle del Cauca **p. 7**
- 3. Diagnóstico en materia de agua en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial p. 9**
 - 3.1. Parques Naturales Nacionales Farallones **p. 9**
 - 3.2. Caracterización de los siete ríos del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial y sus tributarios **p. 11**
 - 3.3. Calidad del agua de los ríos del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial **p. 21**
 - 3.4. Caracterización de las aguas residuales y la DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno. Parámetros depuración (Monitoreo de calidad de agua de los ríos y de los vertimientos). Mapa de riesgo de la calidad de agua de las fuentes abastecedoras de los sistemas de suministro de agua. **p. 24**
 - 3.5. Habitabilidad **p. 27**
 - 3.6. Situación de los humedales del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial **p. 29**
 - 3.7. Manejo de residuos sólidos. **p. 33**
 - 3.8. Riesgo de inundación y deslaves **p. 34**
 - 3.9. Distribución de las lluvias. **p. 35**
 - 3.10. Minería. **p. 36**
 - 3.11. Autoridades ambientales. **p. 38**
 - 3.12. Políticas de prevención y educación ambiental en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial **p. 38**
 - 3.13. Abastecimiento de aguas y control de calidad. **p. 39**
- 4. Justificación: una política pública de agua en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial p. 45**
- 5. Aproximaciones a los paradigmas y modelos del agua p. 46**

- 5.1 Modelo de servicio privado (no regulado de mercado libre) **p. 47**
- 5.2 Modelo de servicios bajo control público (centralizado) **p. 47**
- 5.3 Modelo centrado en la privatización de los servicios públicos del agua **p. 48**
- 5.4 Modelo gestión integrada del recurso hídrico o gestión integrada del agua **p. 48**
- 5.5 Modelo de cogestión comunitaria **p. 49**

6. Definiciones p. 51

7. Marco normativo p. 57

- 7.1 Marco internacional **p. 57**
- 7.2 Marco jurídico nacional **p. 58**
- 7.3 Marco jurisprudencial **p. 60**
- 7.4 Marco normativo departamental **p. 62**
- 7.5 Marco normativo local **p. 63**

8. Coherencia con el Plan de Desarrollo del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial p. 65

9. Competencia del Concejo de el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial p. 66

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

1. Objetivo

Establecer los lineamientos para la construcción de una Política Pública del Agua con un enfoque mixto entre el modelo de Cogestión Comunitaria y la Gestión Integrada del Recurso Hídrico. Con el fin de garantizar la calidad, la sostenibilidad, el acceso efectivo, universal y que asegure la restauración y conservación del agua como un bien común; en un ejercicio de gobernanza que reconozca los mecanismos de asociación y relacionamiento con el ambiente. Permitiendo el fortalecimiento del tejido social y comunitario que conduzca todos los planes, programas y proyectos públicos y privados de forma eficaz.

2. Introducción

2.1. Contexto internacional

El agua dulce, esencial para la vida humana, es vulnerable y escasa, ya que ocupa solo un 2.5% del agua total que representa un 70% del planeta. Un porcentaje que además de ser mínimo, es contaminado y mal distribuido; aproximadamente el 69% es utilizado para riego agrícola, el 19% sirve a la industria y solo el 12% se destina a consumo doméstico:

El consumo de agua dulce se triplicó en las últimas cinco décadas y para 2025 se estima que el 35 % de la población se verá afectada por estrés hídrico. Asimismo, el agua dulce se encuentra desigualmente distribuida y los reservorios más importantes se encuentran en América del Sur, por lo que la región se convierte así en un lugar estratégico por la disponibilidad del recurso (Cáceres, 2017, p. 8).

Imagen No. 1. EL AGUA EN EL MUNDO, 2017



Fuente: Imagen del Centro Virtual de Información del Agua, 2017

Aproximadamente 3 de cada 10 personas, en el mundo, no tienen acceso a abastecimiento de agua, 884 millones de personas no tienen servicio básico de agua potable, 4500 millones no cuentan con saneamiento gestionado de forma segura y 2.300 millones carecen de saneamiento básico. En relación a los daños ambientales el 80% de las aguas residuales se vierten en el mar y los ríos, sin ningún tipo de tratamiento, contaminando las aguas. La ineficiencia en el tratamiento del agua y la falta de saneamiento ocasionó que anualmente murieran 361.000 niños y niñas menores de cinco años por diarreas y enfermedades relacionadas con las aguas contaminadas. Es importante recalcar que el 80% de las personas que usan fuentes de agua no seguras o desprotegidas pertenecen a zonas rurales (La Vanguardia, 2019)

Estas problemáticas ambientales causan una fuerte presión sobre los recursos hídricos y sobre el ambiente, generando alteraciones en el clima debido al aumento de la temperatura terrestre, el incremento en el nivel del mar y los efectos de los gases de invernadero. Según la declaración sobre el estado del clima mundial (OMM,2019) la temperatura media mundial superó en $1,1 \pm 0,1$ °C los niveles preindustriales (1850-1900), posicionando al 2019 como el segundo año más cálido desde que existen registros. Así mismo, el informe especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2018) sostiene que “*Es probable que el calentamiento global llegue a 1,5 °C entre 2030 y 2052 si continúa aumentando al ritmo actual (nivel de confianza alto)*”, provocando daños irreversibles al planeta.

El calentamiento global es absorbido en un 90% por el océano, lo que produce efectos en las corrientes oceánicas e indirectamente en las trayectorias de las tormentas. De igual manera, el aumento en el calentamiento aporta un 30% en el aumento en el nivel del mar, sumado a la pérdida de masa de las capas de hielo. Los estudios de altimetría desarrollados desde 1993 para estimar los componentes del aumento del nivel mar, determinaron que *la tasa media de aumento es de $3,24 \pm 0,3$ mm año⁻¹ para el período de 27 años*, con una aceleración por año de 0.12 mm. (OMM,2019). Entre las mayores consecuencias de este aumento están la pérdida de las zonas costeras, provocando erosiones en varias zonas, así como tormentas de gran magnitud y fenómenos atmosféricos.

Otro factor determinante del cambio climático son los niveles de gases de efecto invernadero, los cuales vienen siendo observados y referenciados desde 1750. Por medio de un estudio de fracciones molares se puede determinar la concentración media mundial de dióxido de carbono. Para el año 2017 se presentó una concentración de 405,5 partes por millón y para el año 2018 llegó a 407,8, consolidando un incremento sostenido en el decenio. Esta situación preocupa y sugiere iniciativas encaminadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernaderos y unos compromisos globales para reducir los efectos de la actividad humana al cambio climático. (OMM,2019)

Los efectos del cambio climático se reflejan en el agua, según el Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos, la escasez de agua en el mundo para el 2020 podría ser de 4.800 a 5.700 millones de personas, generando una pelea por el agua por su accesibilidad y una migración de la población por los largos periodos de sequías . Así

mismo, “los desastres súbitos y de evolución lenta vinculados al ciclo hidrológico son uno de los principales motivos de la migración forzada”, ya que las familias huyen de las zonas de riesgo, buscando nuevos sitios para su bienestar. (ONU-AGUA,2019).

2.2. Situación del recurso hídrico en América Latina

El Tribunal Latinoamericano por el agua señala que, el 33% de los recursos hídricos del mundo se encuentran en América Latina, a pesar de esto, existe una gran preocupación por la preservación y conservación del recurso hídrico, debido a que, persisten situaciones en materia de evacuaciones a los distintos cuerpos de aguas de gran importancia ambiental sin tratamiento alguno; otros autores como Fernández (2009), han anunciado una “crisis del agua” caracterizando situaciones como la explotación y comercialización del recurso que han llevado a su privatización y desprotección; la Comisión Interamericana de Derechos Humanos ha hecho énfasis en las posibles afectaciones que la técnica del fracturamiento hidráulico *fracking* puede generar en la vulneración al acceso al agua potable; por otro lado, la vulnerabilidad que tiene la región al Cambio Climático que intensifica fenómenos climáticos es alarmante, debido a que, según Bernard (2018) estos fenómenos “agudizan los episodios de sequía en algunos países e intensifican las precipitaciones en otros”, dentro de las mayores consecuencias para la región de acuerdo con (Banco Interamericano de Desarrollo, 2018, p. 217, citando a Vergara y otros, 2013) estima que las consecuencias del cambio climático serán devastadoras, ocasionando “la reducción de la cobertura de los glaciares en los Andes, El incremento de las inundaciones en las zonas del litoral, La desestabilización del ciclo hidrológico en las cuencas más grandes y la intensificación de eventos climáticos extremos”, por lo que urge que se tomen acciones que permitan tener ciudades resilientes.

Sobre la calidad y disponibilidad del agua en América Latina y el Caribe, se ha señalado por parte del Foro Mundial del Agua (2012) que “de 580 millones de habitantes de América Latina y el Caribe, el 20 por ciento no tendría acceso a agua potable por medio de un acueducto, y menos del 30% de las aguas servidas recibirán tratamiento, muchas veces deficiente, resultando en que 34 de cada 1.000 niños mueren cada año en América Latina y el Caribe por enfermedades asociadas al agua”. En ese sentido, el Consejo Mundial del Agua, ha planteado algunas estrategias que permitan dar prioridad a acciones que permitan garantizar el derecho al agua, destacando la articulación local con lo nacional al cumplimiento de compromisos internacionales encaminados a mejorar esta situación.

La conexión entre el auge de la urbanización de la región y el agua, se ve reflejada en el informe “Agua y ciudades en América Latina: Retos para el desarrollo sostenible” del 2018, donde el Banco Interamericano de Desarrollo, caracteriza que, América latina es una región altamente urbanizada, pues el 80% de la población se encuentra en la zona urbana, lo que necesariamente implica algunos retos para pensarse las ciudades alrededor del agua, dado que, para el 2030 se estima un mayor crecimiento de la población urbana que debe ir acompañado de transformaciones sociales que impliquen pensarse los recursos hídricos desde la cantidad y la calidad; en ese sentido, como una de las recomendaciones en aras de consolidar la agenda regional al 2030, se hace necesario contar con ciudades que “adopten diseños y procesos de

toma de decisiones colaborativos, para que el ciclo del agua y el medio ambiente urbano sean percibidos como un sistema holístico” (BID, 2018, p. 41).

En vía de lo anterior, la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH), ha instado a los Estados a cumplir con compromisos internacionales diseñando, implementando y aplicando un marco normativo para garantizar el derecho al agua, donde algunos Estados han sido condenados por vulnerar derechos que ponen en peligro la vida y la integridad, al no brindar garantías que permitan desarrollar este derecho.

2.3. Situación del recurso hídrico en Colombia

Para el IDEAM (2002) citado por (Zamudio, 2012), Colombia cuenta con 4 grandes cuencas de las 214 que existen en el mundo, correspondientes a los ríos de Magdalena, Guaviare, Casanare y Meta. De igual manera cuenta con 3 cuencas con menor capacidad (50.000 y 100.000 Km²), de los ríos Cauca, Inírida y Putumayo, más de 700.000 microcuencas con áreas menores de 10 Km² y el agua subterránea y almacenamientos superficiales que alcanzan 17.000 cuerpos de agua. (Zamudio, 2012). Según el estudio nacional de aguas del 2014 se tienen identificados 50.492 puntos de agua de acuíferos reportados en el periodo comprendido entre 1995 y 2014 y 64.196 puntos de agua subterránea reportadas por las autoridades ambientales, estudios regionales y locales e información del SIRH (IDEAM,2015).

La precipitación en Colombia a escala media anual multianual, el promedio es de 2.918 mm/año, con una evapotranspiración real de aproximadamente 1.143 mm/año, y una escorrentía es de 1.75 mm/ año. En un año seco la escorrentía nacional tiene una reducción del 53%, siendo la macrocuenca Magdalena– Cauca la de mayor disminución con el 60 % ,estos periodos de sequías están determinados por la baja precipitación y los diferentes niveles del fenómeno del NIÑO, resaltando una gran influencia en la disponibilidad del recursos para las áreas Magdalena–Cauca, Caribe y Pacífico.

Por otra parte, otro de los fenómenos naturales relacionados con la oferta hídrica son las inundaciones, que han generado grandes pérdidas económicas, físicas y humanas en situaciones como lluvias torrenciales o fenómenos como el de la NIÑA, que han generado la necesidad de una unidad para la gestión del riesgo de desastres que quedó consolidada con la Ley 1523 de 2012, permitiendo procesos de ordenamiento y planificación del territorio con criterios para prevenir y mitigar los riesgos de exposición a estos fenómenos (IDEAM, 2015).

A su vez el uso de agua en Colombia está reglamentado por el decreto 1076 del 2015 que compiló las principales reglamentaciones del recurso hídrico y el medio ambiente , en el se define los usos que se le puede dar a los recursos: a. *La satisfacción de las necesidades propias del consumo humano;* b. *La satisfacción de las necesidades domésticas de interés comunitario;* c. *La satisfacción de las necesidades domésticas individuales;* d. *La de conservación y protección, tanto de la flora silvestre, como de los bosques naturales y de otros recursos naturales renovables;* e. *Las de aprovechamiento sostenible del recurso, realizadas por personas naturales o jurídicas, pública o privadas;* f. *Las demás que se determinen para cada región.* Para el uso y aprovechamiento del recurso hídrico, se requiere tramitar un permiso de

concesión ante la autoridad ambiental competente. Existen cuatro maneras para adquirir derecho al uso de las aguas; *por Ministerio de la Ley; por concesión; por permiso; por asociación*. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

La demanda total de agua en Colombia para el año 2012 fue de 35.987 millones de m³, mientras que el año 2016 fue de 37.308 millones de m³, demostrando un comportamiento creciente. Los sectores que requieren una mayor cantidad de agua son el sector agrícola y la producción de energía, representan el 68% de la demanda total, seguidos por el sector pecuario (8%), el sector piscícola (8%), el sector doméstico (7%) y los sectores con menos demanda (Industria, Minería, Hidrocarburos, Servicios, construcción) con una representación del 9%. (ENA,2018).

Sobre la calidad del agua en Colombia, se han desarrollado diferentes análisis para determinar las condiciones y factores que influyen en su calidad. Los vertimientos son factores que influyen drásticamente en las condiciones del agua, estos pueden ser generados por la población en sus diferentes actividades de consumo, la industria, la minería, entre otros. El sector industrial es uno de los mayores aportantes de carga orgánica, aportando 51 % en DBO, 62 % en DQO, con respecto a la carga total sumados los tres sectores. (ENA,2018).

Si bien Colombia tiene una riqueza hídrica considerable, no se protege y conserva sus recursos y se gestiona de manera inadecuada. El agua se ve afectada por dinámicas extractivistas y por políticas neoliberales donde se priorizan intereses particulares y económicos de las grandes multinacionales. La crisis actual del agua en el país tiene origen en múltiples factores: distribución desigual del agua, creciente demanda del recurso hídrico, excesiva contaminación de fuentes hídricas, en particular las cuencas con mayor población, concepción equivocada y sectorial del agua como inagotable y la afectación de ecosistemas estratégicos para la regulación del agua (Sandoval, 2009).

2.4. Situación del recurso hídrico en el Valle del Cauca

El departamento Valle del Cauca se localiza al suroccidente del país entre el Océano Pacífico y la Cordillera Central. Tiene la particularidad de tener “dos de las cinco grandes macrocuencas o áreas hidrográficas del país definidas por el IDEAM: la zona Magdalena-Cauca y Pacífico” (CVC, 2017, p. 12). La vertiente del río Cauca atraviesa de sur a norte a 25 municipios del Valle del Cauca, convirtiéndose en la fuente de agua superficial más importante y en la alternativa de abastecimiento de agua para los cultivos de agricultura y consumo humano de los municipios en la región.

Las aguas de la vertiente del Pacífico bañan las costas del departamento donde sobresale la bahía de Buenaventura, considerado uno de los principales puertos marítimos para la importación y exportación nacional. La gran densidad pluvial y el alto caudal de sus ríos convierten a la región Pacífica en uno de los más grandes potenciales y de gran atractivo económico para el sector hidroenergético (CVC, 2017, p. 6).

Los principales conflictos ambientales que afectan al departamento están dados por el manejo de residuos, la minería ilegal, la destinación de gran parte del agua disponible para el monocultivo de la caña, que genera escasez de agua para el consumo humano, sumado a la pérdida de biodiversidad, contaminación del agua superficial, erosión del suelo, y deforestación. La creciente extracción minera a pequeña escala ha contaminado varios ríos, especialmente el río Dagua, Guabas y la quebrada El Chontaduro en Jamundí, junto con la deforestación que produce este tipo de prácticas.

La deforestación -según el Ideam- pasó en el departamento de 629 hectáreas en 2016, a 511 en 2017 y se redujo a 341 en 2018. Se viene trabajando con alianzas público - privadas entre la Gobernación del Valle, la Alcaldía del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, la CVC y la empresa privada en iniciativas como ‘ReverdeC’, que se propone proteger 22 cuencas que surten de agua a un porcentaje importante de la población de 30 municipios. Otra iniciativa es ‘Cerros Más Verdes’, con propietarios de predios privados para sembrar, cuidar y reforestar más de 4.000 hectáreas en áreas forestales protectoras, linderos y nacimientos de agua. También se registran fondos de agua apalancados con la empresa privada.

La CVC relaciona en su informe de Gestión del primer semestre de 2020 la formulación de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico PORH y la planificación y formulación de las actividades relacionadas con la consulta de metas de carga contaminante en cuerpos de agua priorizados. Así mismo, el monitoreo de la operación del embalse de Salvajina para controlar las posibles inundaciones por desbordamiento del río Cauca y la estimación de la oferta hídrica superficial para el otorgamiento de concesiones, con la determinación de los niveles de agua para 30 años de periodo de retorno.

En la actualidad, se adelantan en el departamento proyectos de caracterización del recurso hídrico y formulación de alternativas para el mejoramiento del estado, la disponibilidad y la calidad del agua. Esto en aras de controlar el aumento de los niveles de contaminación del recurso hídrico y mejorar las condiciones de la calidad del mismo.

Actualmente, las zonas más preocupantes de extracción de minería ilegal en el departamento son la del pacífico, la cual se ve afectada por la extracción de oro, incluida la cuenca del río Dagua, así como Ginebra, específicamente la cuenca del río Guabas. Ya en extracción a menor escala, se resalta igualmente la cuenca alta de los ríos Riofrío y Jamundí. En el caso del carbón, se resaltan Normandía y Cerritos en la ciudad del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, así como, el municipio de Jamundí. Finalmente, en el caso de material de arrastre, este se desarrolla sobre todo en el río Cauca (Estudios Socioeconómicos Valle del Cauca, 2013)..

3. Diagnóstico en materia de agua en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial

El Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial es un territorio de amplia diversidad natural, social y cultural. En él habitan, según el DANE (2019), 2,4 millones de personas sobre una superficie de 55.884 hectáreas. De las cuales el 21% hacen parte de la zona urbana y el 79% responden a lo rural. Tiene un gran potencial ambiental, que le permite tener una ventaja comparativa y competitiva frente a otros municipios, su riqueza hídrica. Cuenta con 7 ríos, que se surten de los bosques donde se atrapa el agua a diario, en el hermoso e imponente Farallones. De ahí nacen, a diferentes alturas, 6 de los 7 ríos que bajan hasta encontrarse con la ciudad.

Es de resaltar como parte de nuestra riqueza ambiental las áreas protegidas del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial; el Parque Nacional Natural Farallones, la Reserva Forestal Protectora Nacional del río del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, La Reserva Municipal de uso sostenible del río Meléndez y el Distrito Regional de Manejo Integrado de río Pance. Una característica importante del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial es su gran atractivo y potencialidad turística provocado por los paisajes, la abundancia de flora y fauna, y la variedad en ofertas culturales.

Las particularidades del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial aumentan la necesidad de una gestión del agua basada en la implementación de una política pública que se adapte a la oferta y demanda ambiental requerida por los distintos actores. Que fortalezca la infraestructura disponible y la planificación del territorio en función de las cuencas. Ello con la finalidad de potenciar el desarrollo económico y social del distrito.

3.1. Parques Naturales Nacionales Farallones

Colombia es catalogada como el segundo país más biodiverso del mundo. Gran parte de esta biodiversidad se encuentra en áreas protegidas, que son partes del territorio destinadas para su protección y conservación. Para agosto del 2020 según el Sistema Nacional de Áreas protegidas (SINAP), se encuentran designadas 1.343 áreas, de las cuales 122 son áreas de protección nacional, 228 de nivel regional y 933 locales y que representan un 15,17% del territorio colombiano. Las áreas protegidas nacionales se dividen en reservas forestales, distritos de manejo integrado y el sistema de parques naturales.

El Sistema de Parques Nacionales de Colombia (SPNN) cuenta con 59 áreas (2020), para un total de 17.466.973 hectáreas de extensión. El Valle del Cauca tiene 5 áreas que hacen parte del sistema de parques, dos de ellos se comparten con otros departamentos, mientras que los tres restantes se encuentran directamente en el departamento. Uno de los más antiguos y que recoge una mayor extensión es el Parque Natural Farallones del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, considerado por su extraordinaria diversidad biológica y alto número de especies endémicas.

El Parque Nacional Natural Farallones del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial fue designado como parque natural en julio de 1968, el quinto más antiguo de los 59 existentes, su extensión es de 205.266 hectáreas que se proyecta sobre la cordillera occidental y que abarca la jurisdicción de los Municipios de Buenaventura, Dagua, Santiago de Cali Distrito Especial

y Jamundí. Su ubicación biogeográfica y los múltiples territorios, le permiten contar con 4 ecosistemas que se sitúan de acuerdo a su altitud, entre 200 y 1.200 metros de altitud es considerada Selva Húmeda Tropical, entre 1.200 y 2.000 metros sobre el nivel del mar es Bosque Subandino, de 2.000 hasta 3.500 se encuentra el Bosque altoandino Húmedo y por último altitudes superiores a 3.500 se consideran como Páramo. Así mismo, la altura de la formación de los farallones que alcanza los 4.100 msnm, hace que las corrientes cálidas provenientes del pacífico deban elevarse de tal forma que cuando pasan por los Farallones tengan una disminución en su temperatura, generando un regulación climática considerable y una sensación térmica fría, especialmente para las laderas de los municipios de Santiago de Cali Distrito Especial y Jamundí. Es importante desarrollar investigaciones técnicas precisas que nos permitan consolidar datos y cuantificar el aporte de los Farallones al clima de la ciudad.

Este parque tiene una gran oferta hídrica, puesto que ahí nacen innumerables fuentes de agua, que componen las cuencas de los 6 ríos (Aguacatal, Meléndez, Lili, Cali, Cañaveralejo y Pance) y que abastecen los acueductos que suministran de agua al Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, al igual que sus aguas desembocan al río Cauca y océano pacífico, estimando una contribución a más de 30 ríos y 84 quebradas permanentes, de acuerdo al estudio de aguas (2010) realizado por IDEAM, se tiene que el PNN Farallones del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial presenta una oferta hídrica de 8.863 millones de metros cúbicos (Mmc) anual en las siete subzonas hidrográficas que reporta. Por otra parte, el parque se considera como factor de producción de energía eléctrica en las represas del alto y bajo Anchicayá para distribución nacional e internacional.

Este potencial biodiverso, aporta a la relación climática y contribución a la oferta hídrica, se ve afectada por múltiples problemáticas que presenta el Parque Nacional Natural Farallones del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial

Las presiones más significativas y que más afectan estos importantes recursos naturales, destacando las actividades de deforestación, extracción de los recursos naturales (minería ilegal-criminal), explotación turística ilegal, pesca y cacería de fauna silvestre, así como la expansión de la frontera agrícola presionada por las comunidades aledañas y desde el interior de los mismos Parques. (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2011).

3.2. Caracterización de los siete ríos del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial

Río Pance

El río Pance nace en el Cerro Pance, la cuenca alta hace parte del Parque Natural Nacional Farallones del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial a 4.200 m.s.n.m. Tiene una longitud aproximada de 15 o 27,82 km y un área de cuenca de 62 Km². Las zonas altas fueron fincas ganaderas, que pasaron a ser fincas de descanso, construidas sobre grandes pendientes creadas a partir de la tala de árboles. En el siglo XX, siendo zona de parque o de amortiguamiento, se dieron procesos de revegetalización por reforestación o cercado para protección, por parte de acciones de ONG's y entidades oficiales.

Desde los años 70 el río Pance es el sitio recreativo más importante de la ciudad de Santiago de Cali Distrito Especial. Tiene un extenso bosque bien conservado hacia el parque nacional, con pocas viviendas. Este bosque se va reduciendo a medida que llega a los centros poblados desde "Pueblito Pance"; Veredas como San Francisco, La Vorágine y otras 10 veredas cercanas a la vía que conduce al Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial. Se registran cerca de 2.359 personas (Dane, 2005) pero la población flotante es entre 5.000 a 40.000 personas los fines de semana, cantidad que varía según la fecha y el clima.

En la parte media de la cuenca hay clubes y restaurantes que atienden turismo de fin de semana. En la parte baja comienzan las urbanizaciones que van en aumento desde el POT 2014. También hay Colegios y Universidades. Pese a ser una parte tan importante para el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, la zona no tiene resuelto en general el saneamiento básico; hay alcantarillado hasta la Carrera 127, pero este tiene pequeñas dimensiones respecto a la población y no está resuelto el drenaje pluvial. Se generan, además, grandes inundaciones y encharcamientos de las vías con las lluvias.

Es además un territorio con potencialidades como corredor biológico, aún con la fragmentación. Este lugar sirve de corredor de fauna por la existencia de bosques de galería que dan soporte a gran variedad de aves, reptiles y mamíferos. Se conecta con el río Lili a la altura del antiguo cementos del valle (Argos) y con el Club Campestre en el corregimiento de la Buitrera, que a su vez lo conecta al río Meléndez, donde conserva un bosque primario en el parque desde Unicentro hasta canal CVC sur. Carece de conectividad hasta el río Cauca.

Uno de los logros en el territorio es que los pobladores se encuentran organizados, entorno a la "Mesa del río Pance" quienes están dando sus esfuerzos por el cuidado del territorio en compañía de Parques Nacionales, CVC, Corporación para la recreación Popular, Fundación Farallones, Alianza por los ríos del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial y sus 8 ONGS.

Principales problemas Cuenca Río Pance:

-La ocupación, privatización, loteo o venta de sus orillas por empresarios de las constructoras, por invasores privados, clubes sociales y deportivos o comercios informales y formales que limitan el acceso al río.

- La densificación urbana.
- La población flotante y el turismo desordenado, con poco control y falta de una cultura ambiental y de protección al río.
- Los sistemas de acueducto, alcantarillado y saneamiento básico son insuficientes para la nueva población asentada en sus cercanías y para la población flotante.
- La extracción de material de arrastre para la construcción.
- Falta de control sobre sus acequias, quebradas, drenajes pluviales y derivaciones de aguas que están siendo tapadas, desviadas o contaminadas.

Sitios críticos, vertimientos:

- Ptar de la Vorágine y la Ptar “Ozono”: FALTA CARACTERIZACIÓN LOS VERTIMIENTOS

Río Lili

Nace a 1.700 m.s.n.m. en el bosque del otoño en sector Villa Carmelo. Tiene una longitud aproximada entre 15,55 km y 20 Km. La cuenca tiene un área de 16.558 km². El caudal de este río es muy variable. A veces tiene un caudal de menos de 0.4 y 1 m³, en tiempos normales ha registrado crecidas que van desde los dos hasta los ochos metros cúbicos. Su poblamiento está relacionado con los mineros de carbón, desde la llegada de los vapores y luego del tren a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX.

En la parte alta solo hay un relicto de bosque muy pequeño con “Roble negro”, el resto ha sido deforestada por la minería del carbón y se han remplazado en una pequeña porción con bosque de pinos y eucaliptos. En la zona intermedia hay muchas casas, fincas recreativas e invasiones y tiene un núcleo altamente poblado. En el corregimiento La Buitrera la población subió de 6.000 personas en 2.006 a 56.000 personas según censo de usuarios de “Acuabuitrera”. En la cuenca baja están, a su margen izquierda el Club Campestre con buenos bosques y a la derecha bosques de Galería y sitios de urbanización hasta alcanzar el parque lineal que conserva los bosques de Galería del río Lili.

Antes de llegar a la carretera panamericana hay una población afro (palenque), que tiene orígenes en la época de la colonia, luego están los terrenos del antiguo ingenio Meléndez. En la zona de expansión urbana, en la comuna 22, hay otros 14.000 habitantes. Tiene más de 30 colegios y más de siete universidades. Está planeado el terminal de transportes del sur del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial en la zona de expansión de la ciudad hacia el sur sobre el humedal El Cortijo. En la parte baja hay bosques con continuidad hacia los ríos Pance, Lili y Meléndez, lo que explicaría la variedad de aves, reptiles, nutrias, guatines, iguanas, mamíferos entre otras especies reportadas. La organización comunitaria en torno a la gestión de agua es uno de los logros a destacar en este territorio; cuentan con el acueducto “Acuabuitrera” que incluye servicio de tratamiento, compran fincas, cuidan y siembran bosques.

Principales problemas:

- Deforestación en la cuenca

- La minería del carbón con fuerte impacto en el río
- Alto crecimiento en la población
- En zona urbana colectores de aguas domésticas desembocan en las aguas del río.
- Saneamiento básico de zona de expansión del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial no resuelto.

Sitios críticos y vertimientos

En la cuenca Alta y Media del río Lili desde hace más de 30 años se vienen desarrollando actividades de minería específicamente explotación de carbón en el corregimiento de La Buitrera. Durante los procesos de explotación del carbón se producen subproductos minerales del sulfuro, que al contacto con el oxígeno y el agua generan sales insolubles que se precipitan y dan una tonalidad rojiza al lecho, diezmando así también la capacidad de uso del recurso en otras actividades.

La cuenca de drenaje en la zona urbana del río Lili, según estudio de la Fundación Agua y Paz, para el año 2013 recibía aproximadamente 38 vertimientos directos de aguas residuales domésticas provenientes del sistema de alcantarillado pluvial, el cual presenta graves problemas por conexiones erradas. Igualmente, otros aportantes son los predios que vierten directo al río que no cuentan con conexión directa al sistema de alcantarillado municipal. Esta cifra aumentó respecto a los vertimientos identificados en el 2007 que mostraban tan solo 25 vertidos al río.

El río Lili a su entrada a la zona urbana del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial muestra una gran afectación en su calidad de agua en términos físico químicos, microbiológicos y organolépticos. Finalmente, el agua de los ríos Cañaveralejo, Meléndez y Lili se une con el Canal Interceptor Sur (sistema de drenaje sur del municipio), el cual se encarga de drenar la parte sur de la ciudad y está compuesto por el alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial y los cauces de las tres corrientes en ordenación. Todo el sistema drena por gravedad al río Cauca y no posee ninguna estación de bombeo (Pomca, 2019).

El río Lili recibe 16 descargas durante el paso por el perímetro urbano, 7 en su margen derecha y 9 en la izquierda. Son una combinación entre descargas directas de aguas residuales y del sistema pluvial con conexiones erradas. También en su inicio recibe el zanjón El Burro que realiza aporte de sus aguas cargadas con agua residual doméstica.

Río Meléndez

Nace en el Parque Nacional Natural Farallones del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, a 2800 msnm, arriba de los Corregimientos de la Buitrera y Villa Carmelo. Tiene una longitud de 26,6 km de largo. Un área de cuenca de 38 km² y un caudal entre 0.552 y 2.13 m³/seg. El 52.81% del área de la cuenca está conservada y es la fuente de numerosas quebradas. Tiene 655 hectáreas, en las que abarca la cuenca media baja del río Meléndez, gran parte de la comuna 18 y el corregimiento La Buitrera (Alcaldía del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, 2018). Entre las numerosas especies de árboles se destaca el roble negro.

La cuenca del río Meléndez al igual que la del río Lili, tiene su historia ligada a la explotación del carbón desde finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, sus primeros pobladores fueron mineros. Después se abrieron fincas para ganadería y pequeños cultivos de “pan coger”. En la parte alta de Villa Carmelo hay al menos unas cinco cascadas que atraen el turismo: la cascada de La Virgen, la del alemán, Las Tres Haches, entre otras.

En la cuenca hay varios núcleos poblacionales uno en la parte alta de Villa Carmelo. Sobre el cruce del puente en el río está la bocatoma del acueducto, hasta allí las aguas son cristalinas, más abajo en “La Fonda” hay un cruce de caminos; uno que conduce al acueducto de La Reforma que es surtido por el río Meléndez y el otro que va a la Buitrera. En las zonas denominadas El Árbol y Las Palmas, en el margen derecho del río, se han organizado asentamientos que son las partes más pobladas, cuyos habitantes han llegado allí desplazados por la violencia. El río llega a la zona urbana donde recibe los canales de las aguas lluvias mezcladas con las aguas residuales de los hogares. Finalmente cae al canal Sur que lo lleva hasta el río Cauca

Este río ya tiene un corredor biológico. Existe una conexión con bosques de galería alrededor del río Meléndez en el Ingenio, con los del Club Campestre, combinados con los de la cuenca del Lili y se conectan con los del Pance.

Logros y entidades trabajando

Los líderes comunitarios organizados en conjunción con las diferentes instituciones del DAGMA y CVC, en coordinación con la ONG Biodiversa lograron la declaración de la zona protectora del río Meléndez como de protección ambiental municipal.

Principales problemas

- Canales de aguas lluvias reciben aguas residuales contaminadas
- Capa rosa por Minería del carbón (las minas ya están cerradas)
- Expansión urbana
- Asentamientos de desarrollo incompleto con mal saneamiento básico
- Contaminación por falta de saneamiento básico
- Disposición inadecuada de basuras que van a parar al río Cauca y eventualmente llegan al Atlántico.

Vertimientos principales:

El río Meléndez ha sido utilizado como receptor final de las aguas residuales domésticas de varios sectores aledaños a su cauce. En el sector de La Choclona y Las Palmas y en las zonas de ladera de la Comuna 18 se han reportado vertimientos e infiltraciones procedentes de las viviendas que están ubicadas sobre el margen izquierdo del río y que no cuentan con conexión a las redes de alcantarillado. Así mismo, varios de los colectores y canales de la red de alcantarillado pluvial que desaguan al río Meléndez, presentan conexiones sanitarias erradas, agravando así la calidad del recurso.

- Canal Nápoles,

- Canal Valle del Lili,
- Canal Caney
- Sector de La Choclona y Las Palmas
- Zonas de ladera de la Comuna 18
- El río Meléndez ha sido utilizado como receptor final de las aguas residuales domésticas

Río Cañaveralejo

Nace a 1.800 msnm en el Parque Nacional Natural Farallones, en los bosques del Alto del Faro, vereda Carolina – Las Brisas. El río tiene una longitud de 10,5 km de largo. La cuenca tiene un área total de 30.26 km². Un caudal normal entre 0,401 y 0,554 m³/s. En 40 años de registros ha tenido 83 crecientes entre 2 y 10 m³ por segundo. La parte alta tiene baja cobertura boscosa, fincas de descanso, asentamientos de desarrollo incompleto; algunos de estos como Siloé se remontan a los años 20 del siglo XX. Hay dos cementerios y las instalaciones del batallón de los carabineros.

También hacen parte de la cuenca los más grandes asentamientos de desarrollo incompleto que no se ven desde la calle quinta pero que son al menos 6 veces más grandes que Siloé. En la Sirena, hay un asentamiento irregular con al menos 800 familias. La franja de protección del río, 30 metros, ha sido completamente desplazada por la infraestructura domiciliar. En los sectores Lucio Velasco, Venezuela y Bella Suiza se construyeron colectores a los que llegan las aguas residuales que antes caían al afluente y ahora son llevadas a la planta de tratamiento de aguas residuales, Ptar.

Se construyó un embalse para control de inundaciones entre el cerro de la bandera y Siloé. Las quebradas; El Indio y Guarrús, reciben los contaminantes de la comuna 20, son 90% aguas residuales domésticas y basuras. Emcali construyó una estructura para retener los residuos sólidos (15 camiones de más de 6 metros cúbicos cada 15 días) para evitar que llegaran al río. Ambas finalizan hoy en colectores que las conducen a las plantas de tratamiento de aguas residuales, pero en época de lluvias cuando crecen, sus caudales sobrepasan las estructuras y llegan hasta el río. La comuna 20 tiene una población estimada de 61.585 habitantes y 12.258 viviendas localizadas en 174 hectáreas. La mayoría de estratos I al III. Urbanizaciones cercanas a la avenida Guadalupe sufrían inundaciones por las avenidas del río. Las aguas según el índice ICA entran al Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial aceptables o con calidades regulares, en su parte intermedia son regulares y al salir son de mala a muy mala calidad.

Respecto a la potencialidad que tiene como corredor biológico en la parte alta se conectan la cuenca con P.N.N. Farallones del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial. En zona baja, las posibilidades son pocas, pues solo se conservan dos espacios con bosques de galería y son pequeños, el corredor al lado del río entre el embalse de Cañaveralejo y la plaza de toros.

Principales problemas:

- Asentamientos humanos de desarrollo incompleto con alta densidad poblacional que desembocan sus aguas residuales al río.
- Conexiones erradas y vertimiento de aguas domiciliarias a ríos y quebradas.

-Basuras mal dispuestas que van a parar a los ríos y quebradas (falta de recolección y cultura ciudadana).

Vertimientos y sitios críticos:

-119 vertimientos directos; de los cuales 6 son canales pluviales con conexiones erradas desembocan en el río.

-Las cargas contaminantes estimadas en 800 toneladas en 2006 se redujeron a 200 toneladas en 2016 por el desvío de las quebradas Guarrús y el indio a la PTAR

El río Cañaveralejo transporta entre sus aguas 52 vertimientos, 31 en su margen derecha y 21 en la izquierda, antes de entregar sus aguas al Canal Ferrocarril y dando inicio al Canal Interceptor Sur.

El Canal Ferrocarril en su trayecto recibe 14 vertimientos en sus dos márgenes de los barrios por donde pasa dicho sistema de evacuación de aguas pluviales que por conexiones erradas transportan aguas residuales domésticas. Adicionalmente es el receptor del Canal Nueva Granada que trae consigo 5 vertimientos de aguas residuales incluyendo los afluentes del canal Pasoancho 2 y Autopista 2. Cada uno de estos trae respectivamente 6 y 3 vertimientos. Otro canal presente en la cuenca es el Santa Elena que transporta residuos líquidos de 3 descargas directas que se hacen sobre este sin contar con dos puntos críticos de disposición inadecuada de residuos no aprovechables que se realizan sobre el canal.

Otro problema de gran importancia detectado sobre el canal Ferrocarril es la existencia de 14 puntos críticos de depósito de residuos sólidos y escombros al igual que un número incalculable de viviendas y un parqueadero que ocupan la franja protectora del canal. El río Cañaveralejo también recibe el canal Autopista 3 el cual en sus dos descargas reportadas en el diagnóstico del PSMV (2016-2030) uno de estos aporta cantidad de residuos de minería. El Canal Avenida de los Cerros entrega sus aguas al río Cañaveralejo posteriormente de recibir 3 descargas de aguas residuales y conexiones erradas. El Canal Calle 14 aporta trece vertimientos mientras que el Canal Pasoancho trae 8 tanto de agua residual como del sistema de alcantarillado pluvial con conexiones cerradas al río Cañaveralejo. El canal Autopista 3 también recibe el aporte del Canal Puente Palma que en su paso desde el oeste hasta su desembocadura transporta principalmente agua de drenaje de las minas de Anchicayá y 1 vertimiento de conexiones erradas del alcantarillado pluvial y descargas directas de aguas residuales. Otro canal directo que cae al río Cañaveralejo es el San Fernando que en su recorrido solo recibe el aporte en su margen izquierda de una conexión errada del sistema pluvial con aguas residuales domésticas.

Río Cali

Nace en los Altos del Buey, a 4.000 metros en la Parte alta de los Farallones. El largo del río es de 40,11 km. Tiene un área de cuenca de 215.26 km² y un caudal entre 2 y 4,04 m³/s. La historia del poblamiento de la cuenca está asociada con la de Felidia y Pichindé que ocurrió desde 1830 y 1850 por inmigrantes del Cauca, Nariño, el Valle del Cauca y Caldas. El río Cali surtió siempre las pilas del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial. Además de agua,

en 1910 el río dio energía con una planta cuyos fundadores fueron: Henry Eder, Edward Mason, Ulpiano Lloreda y Benito López.

En 1930 se construye el acueducto metálico en San Antonio que abastece a 500.000 caleños de las comunas 1, 2, 3 y 19. En la parte alta de la cuenca los bosques están bien conservados dentro del PNN Farallones. Pero en sus inmediaciones hay minería ilegal que contamina con mercurio y cianuro sus aguas. Esto se ha venido combatiendo en un frente común de: Parques Nacionales, Dagma, CVC, Personería, Policía Nacional y el Ejército. En la parte baja están los centros poblados como los Andes, Pichindé, La Leonera y Felidia, con 6.959 habitantes (Censo 2005). Bajando hacia el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial se encuentran los barrios Terrón Colorado, Bajo Palermo, La Arboleda y Atenas algunos de los cuales vierten parte de sus aguas servidas al río. Después está el zoológico en la parte urbana del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial.

En los años 80 a 90 se construyó un colector marginal de aguas residuales de Santa Teresita y Santa Rita, que logró mejorar la calidad de las aguas, sin embargo, unas 6 cuadras adelante el río Aguacatal desemboca al Río Cali contaminando fuertemente sus aguas. Esto se solucionaría con canales marginales para la colección de las aguas residuales de las casas en la zona del río Aguacatal. Desde ahí hasta la Calle 25 hay muchos vertimientos que lo contaminan aún más. En 1955 se construyó un nuevo canal de desviación del río Cali eliminando 21 curvas de su cauce original, para evitar inundaciones, sólo volvieron a presentarse en 1970 y 1971, con fenómeno de “La Niña”.

El río, al llegar al barrio Floralia en su desembocadura al Cauca, es un fluido gris o negro con burbujas de metano que entra al torrente amarilloso del Cauca por varios centenares de metros. En Floralia se construyó un Jarillón para evitar que el río Cauca se devuelva por el río Cali. Los riesgos de inundación del río no han terminado, en varias ocasiones el río ha mostrado su fuerza y se ha salido del cauce. En 2012 el nivel del río no permitía desaguar las aguas acumuladas en los sótanos del CAM ubicado en la ronda del río.

Tiene un alto potencial como corredor biológico por su gran diversidad de vida dado que comienza y tiene continuidad con el Parque Nacional Natural Farallones del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, en donde hay registradas 540 especies de aves. En la cuenca del río hay cuatro tipos de ecosistemas estratégicos: los páramos, los bosques andinos, los bosques sub andinos y un bosque seco tropical en el valle geográfico del río Cauca. Aunque hoy no hay continuidad completa tiene toda la posibilidad de convertirse en un corredor biológico, solo debe conectarse.

Principales problemas:

- La minería ilegal contamina con mercurio y cianuro.
- Vertimientos que comienzan en Santa Teresita, continúan con la carga contaminante del Aguacatal y siguen con mayor importancia después de la 25.
- Asentamientos de desarrollo incompleto en las laderas en Terrón Colorado, Palermo, bajo Palermo, la Arboleda, quebrada Santa Teresita (sin contar todo lo que hay de asentamientos de desarrollo incompleto en la cuenca del Aguacatal que desembocan al río Cali).

-El lavado de los tanques de acueducto genera eventualmente el aumento de sólidos en suspensión.

Río Aguacatal

Nace a unos 2,000 msnm donde coinciden tres cuencas hidrográficas: Aguacatal, Arroyohondo y la vertiente del Pacífico en los bosques arriba de la Elvira, San Antonio, San Pablo y el Alto Aguacatal arriba del saladito. El largo del río es de 14.2 km. Tiene un área de cuenca de 61.79 Km². Su caudal es aproximadamente de 0,371 a 0,477 m³/s al desembocar al Cali. La cuenca del río atraviesa cinco corregimientos del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial: Golondrinas, La Castilla, La Paz, La Elvira y El Saladito y en el área urbana, los barrios: Montebello y Terrón Colorado.

Los Lloreda, Caicedo, Lizcano, Ocampo, Rivera, Holguín Guerrero, Sarasti adquirieron esas tierras desde el siglo XVII, ahí instalaron sus fincas de descanso en San Pablo, Las Nieves, Montañuelas, San Miguel, El Palomar, todas localizadas sobre el eje del Camino Real que conducía a Buenaventura. Desde 1964 a 1975 se conformaron Terrón Colorado, Alto Aguacatal y La Paz, zonas receptoras de población desplazada del conflicto armado en Colombia.

La zona alta tiene buena cobertura boscosa en San Pablo y San Antonio y una pequeña porción en los costados de la carretera al mar. La zona baja del Aguacatal, Montebello, Golondrinas y el lado de Terrón Colorado que vierte hacia el río Aguacatal está cada vez más poblado con asentamientos de desarrollo incompleto con deficiencias en saneamiento básico. La parte media está deforestada para ganadería y decenas de aguacate has. La parte baja está cada vez más poblada por asentamientos que tienen dificultades de saneamiento básico.

En la parte de la quebrada el Chocho, Barberenas y Sinisterras explotan carbón en la cuenca, las minas vierten abundante y continua “caparrosa” que cambian el color al Aguacatal y al río Cali. Hay, además, explotación de material rocoso. Todos los nuevos asentamientos tienen dificultades de saneamiento básico y contaminan el río. En el bajo aguacatal había una PTAR que dice la población “se la llevó el río”. Se observan vertimientos con heces fecales evidentes hasta el parque del Ancla antes de la desembocadura al río Cali.

Como corredor biológico tiene un alto potencial; los bosques de la parte alta se conectan con los del río Cali y con el Parque Nacional Farallones. Cuenta con una alta diversidad en aves y mamíferos, que han sido bien estudiados desde hace más de 100 años (Chapman). Lastimosamente no hay continuidad boscosa para este río desde la parte alta hasta la cuenca baja pues la cuenca está muy deforestada y llena de explotaciones de minería para la obtención de roca, casas de habitación o grandes zonas de ganadería de muy baja tecnificación en suelos muy empinados (estos bosques serían una oportunidad, se podrían sembrar de árboles y se ganaría mucho más que con las pocas vacas que hay). En cuanto a la protección ambiental de esta zona se destaca en la zona del río Aguacatal la mesa río Cali Aguacatal, la Alianza por los ríos del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, los Ecobarrios (aguacatal) y las entidades oficiales Dagma, CVC

Principales problemas:

- Los asentamientos de desarrollo incompleto que desembocan sus aguas residuales en el río Aguacatal
- La contaminación tanto del río Aguacatal por las poblaciones la Elvira y los nuevos asentamientos de la Playita, Montebello y la parte baja de Terrón Colorado que no tienen saneamiento básico.
- La contaminación causada por la quebrada el Chocho por “caparrosa” a partir de la minería del carbón y por los asentamientos que se han desarrollado en su ladera
- Vertimientos

Río Cauca

Nace en el Macizo Colombiano, cerca al Páramo de Sotará, en el departamento del Cauca y desemboca en Brazo de Loba en el Río Magdalena. Tiene una longitud total de 1.350 Kms y un área 63.300 Km². Su caudal es en el Hormiguero de 250 m³/s y en Juanchito de 294 m³/s Recorre el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial todo el margen oriental de la ciudad en 30 kilómetros La historia de este río comienza con la llegada de las culturas Calima Ilama, Yotoco, Malagana unos 10.000 años antes de cristo. Los españoles llegaron en 1536 cuando había una gran selva húmeda de cordillera a cordillera, en un valle atravesado por un gran río que se desbordaba. Disputan el espacio con grupos indígenas como; Lilíes, Gorriones, Pances quienes finalmente fundaron varias ciudades como el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial. Estas tierras permanecieron aisladas del resto del país hasta cuando se conectó con la zona cafetera por la navegación a vapor y con el tren del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial a Buenaventura. Es así como la ciudad crece de 10.000 habitantes en 1910, hasta 2´400.000 habitantes en 2019.

En la época actual el río, después de recibir las aguas del departamento del Cauca, cargadas con mercurio y cianuro por la minería ilegal y legal del oro, recibe el río Palo y el Desbaratado. En el Valle, recibe las aguas del río Jamundí y Pance. Luego hay afluentes como los ríos Lilí, Meléndez y Cañaveralejo cargados de aguas residuales, a través del canal interceptor CVC sur. Aguas abajo, están instaladas las bocatomas de las plantas potabilizadoras de Puerto Mallarino y Río Cauca que tratan nueve metros cúbicos por segundo (80% de lo que usa la ciudad). El Río Cauca es la fuente principal de abastecimiento de agua desde 1958, sin embargo, el servicio de agua se interrumpe con las fuertes lluvias; las plantas potabilizadoras del río Cauca deben cerrarse por contaminación o por exceso de sólidos en suspensión.

Más abajo el río Cauca recibe el resto de las aguas residuales del río Cali en la Ptar Cañaveralejo, que trabaja con el 30% y 70 % de eficiencia. CITAR CON DATOS DE EMCALI. También es receptor de las aguas de los canales de aguas lluvias, que están mezcladas con aguas servidas se deben bombear hacia el Cauca, para así evitar inundaciones.

Entre 1958 y 1962 se construyeron obras hidráulicas al Oriente de la ciudad en el marco del “Proyecto Aguablanca” ejecutado por la CVC, con este proyecto y la represa de Salvajina, se logró mitigar el riesgo de inundaciones del río Cauca en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial. Solo en 1970 se tuvo un plan maestro de alcantarillado y hoy en día hay zonas

de expansión al sur de la ciudad con construcciones estrato 6 que aún no tienen resuelto el saneamiento básico. No tienen alcantarillado, o es insuficiente frente al crecimiento de la población e impactan con sus aguas residuales las aguas del río Cauca.

El río tiene todas las posibilidades de ser un corredor biológico. Debería ser el eje articulador de una gran red de corredores biológicos formados a través de la red de ríos que lo surten que conectará todo el valle del río Cauca con sus cordilleras. En el momento está desconectado, pero sería fácil si las franjas protectoras de 30 metros a lado y lado de los ríos se respetaran. De esa forma se podrían conectar los relictos de bosque que aún quedan que son muy pocos con los futuros bosques protectores de los ríos. Los bosques de Colindres, del Hatico de Zarzal y los grandes guaduales que aún quedan serían una gran fuente de vida para las especies que viajaron de cordillera a cordillera. Esto beneficiaría a todo el Valle del Cauca e impulsaría a reemplazar la producción de azúcar por posibilidades de turismo ecológico en la región.

Muy pocas entidades fuera de la CVC, están trabajando sobre el río Cauca. Antes existía Procuenca, y ahora está una mesa para la recuperación del río Cauca donde tienen asiento los gremios, la academia las corporaciones regionales (CVC y Corporación regional del Cauca) y ahora las 10 ONG's agrupadas en la alianza por los ríos del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, también está el fondo del agua que ha venido trabajando de la mano de los ingenios y TNC.

Problemas principales:

- Recibe las aguas residuales de las ciudades que recorre con poco alcance de tratamiento de aguas.
- En el norte del Cauca hay minería ilegal que contamina con mercurio y cianuro sus aguas
- Los ríos del norte del Cauca como el Palo y el Desbaratado aportan gran cantidad de sólidos en suspensión que enturbian sus aguas
- Se presentan cultivos hasta el margen del río sin respetar la franja que está establecida por ley como franja protectora
- Hay riesgo alto de desbordamiento en zonas bajas que incluyen ciudades y han obligado a la construcción de jarillones y obras complementarias.

Sitios Críticos vertimientos

- Desembocadura del río Jamundí
- Desembocadura del canal sur (Lili, Cañaveralejo y Meléndez)
- Aguas efluentes de la Ptar Cañaveralejo
- Aguas del canal norte
- Aguas del río Cali
- Descargas al río Cauca

3.3. Calidad del agua de los ríos del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial

En 2011, el Plan de Ordenamiento para el Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Cali (POMCH) sintetizó entre las principales debilidades en la dimensión ambiental de la cuenca:

- El bajo conocimiento por parte de los agentes locales del funcionamiento del Sistema Nacional Ambiental (SINA).
- La permanente fragmentación de la propiedad en el área rural que dificulta la protección y conservación del suelo.
- Una Baja cultura ambiental en buena parte de la población, que se evidencia en la explotación inadecuada de los bosques, el vertimiento de aguas residuales no tratadas a las corrientes de agua superficiales y la disposición indiscriminada de los residuos sólidos y escombros.

A su vez, el Pomca para la Cuenca de los ríos Lili, Meléndez y Cañaveralejo (2019) sostiene que las principales problemáticas identificadas son la contaminación de aguas superficiales por vertimientos, erosión en los cauces, crecimiento de asentamientos humanos, falta de instituciones educativas o se encuentran en mal estado, presencia de actividades de deslizamientos, percepción de contaminación por actividades de explotación minera, presencia de actividades de incendios, contaminación por pozos sépticos, falta o ineficiencia en los sistemas de alcantarillado y sedimentación en los cuerpos de agua.

Informe de caracterización de aguas e Índice de Calidad de Agua de los ríos Aguacatal, Cali, Cañaveralejo, Lili, Meléndez Y Pance del DAGMA (2012):

Estado General (**río Aguacatal**): Existen 4 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; Turbiedad; Cromo VI y Alcalinidad Total. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el río Aguacatal no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración débil.

Índice de Calidad de Agua: El **río Aguacatal** cuando inicia su recorrido por el perímetro urbano tiene un índice de 0,77 (calidad aceptable); los parámetros más afectados por orden de aparición en este punto son Saturación de Oxígeno, DQO y Conductividad. Cuando desemboca al Río Cali, el índice descendió hasta 0,64 (calidad regular); los parámetros más afectados en su orden son Saturación de Oxígeno, DQO, Conductividad y Sólidos Suspendedos Totales.

Estado General (**río Cali**): El Río Cali no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración media, lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. Veamos:

- Punto 1. Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO5; Turbidez y Cromo VI.
- Punto 2: Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO5; Turbidez y Cromo VI.
- Punto 3: Existen 6 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO5; Sólidos Suspendidos Totales; Turbiedad; Cromo VI y Alcalinidad Total.
- Punto 4: En la salida del perímetro urbano existen 9 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; DBO5; Fosfatos; Nitratos; Sólidos Suspendidos Totales; Turbiedad; Cromo VI; Alcalinidad Total y DQO.

Índice de Calidad de Agua: Cuando inicia su recorrido por el perímetro urbano tiene un índice de 0,70 (calidad regular); los parámetros más afectados por orden de aparición en este punto son Saturación de Oxígeno, DQO y Conductividad. Cuando desemboca al **río Cali**, el índice descendió hasta 0,40 (calidad mala); los parámetros más afectados en su orden son Saturación de Oxígeno, DQO, Conductividad y Sólidos Suspendidos Totales.

Estado General (**río Cañaveralejo**): Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; Turbiedad; Cromo VI y Alcalinidad Total. En la salida del perímetro urbano existen 7 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; DBO5; Fosfatos; Oxígeno Disuelto; Sólidos Suspendidos Totales; Turbiedad y Cromo VI. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el río Cañaveralejo no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración débil.

Índice de Calidad de Agua: Cuando inicia su recorrido por el perímetro urbano, el **río Cañaveralejo** tiene un índice de 0,76 (calidad aceptable); los parámetros más afectados por orden de aparición en este punto son DQO y Conductividad. En el punto de salida, el índice descendió hasta 0,37 (calidad mala); los parámetros más afectados en su orden son Saturación de Oxígeno, DQO y Conductividad.

Estado General (**río Meléndez**): Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO5; Turbidez y Cromo VI. En la salida del perímetro urbano existen 5 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; DBO5; Turbidez; Cromo VI y DQO. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el río Meléndez no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración media-fuerte.

Índice de Calidad de Agua: Cuando inicia su recorrido por el perímetro urbano, el **río Meléndez** tiene un índice de 0,73 (calidad aceptable); los parámetros más afectados por orden de aparición en este punto son Saturación de Oxígeno, DQO y Conductividad. En el punto de salida, el índice descendió hasta 0,67 (calidad regular); los parámetros más afectados en su orden son Saturación de Oxígeno, DQO y Conductividad.

Estado General (**río Lili**): Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; DBO5; Turbidez y Cromo VI. En la salida del perímetro urbano existen 4 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; DBO5; Turbidez y Cromo VI. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el río Meléndez no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración débil.

Índice de Calidad de Agua: Cuando inicia su recorrido por el perímetro urbano, el **río Lili** tiene un índice de 0,45 (calidad mala); los parámetros más afectados por orden de aparición en este punto son Saturación de Oxígeno, pH, DQO y Conductividad. En el punto de salida, el índice descendió hasta 0,55 (calidad regular); los parámetros más afectados en su orden son Saturación de Oxígeno, pH, DQO y Conductividad.

Estado General (**río Pance**): Existen 4 parámetros que están fuera de rango en la entrada al perímetro urbano, a saber: Aceites/Grasas; Fosfatos; Turbiedad y Cromo VI. En la salida del perímetro urbano existen 4 parámetros que están fuera de rango, a saber: Aceites/Grasas; Fosfatos; Turbiedad y Cromo VI. Lo anterior, sin considerar las trazas de metales que no pudieron ser determinadas por problemas técnicos con el equipo de espectrofotometría de absorción atómica. En consecuencia, el río Pance no cumple con los rangos esperados para la destinación del recurso humano y doméstico, cuya potabilización requiere solamente tratamiento convencional (Artículo 38, Decreto 1594 de 1984 de la República de Colombia). Se concluye, pues, que el río presenta una calidad típica de agua residual doméstica no tratada de concentración débil.

Índice de Calidad de Agua: Cuando inicia su recorrido por el perímetro urbano el **río Pance** tiene un índice de 0,80 (calidad aceptable); los parámetros más afectados por orden de aparición en este punto son pH y DQO. En el punto de salida, el índice descendió hasta 0,73 (calidad aceptable); los parámetros más afectados en su orden son pH y DQO.

3.4. Caracterización de las aguas residuales y la DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno) parámetros depuración (Monitoreo de calidad de agua de los ríos y de los vertimientos) Mapa de riesgo de la calidad de agua de las fuentes abastecedoras de los sistemas de suministro de agua

Según el Índice de calidad de agua (Dagma, 2012), los ríos de la ciudad registran los siguientes parámetros:

Gráfica No. 2. Índice de calidad de agua, río Aguacatal.

Río Aguacatal (E.P.U.)				
Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (S)	Peso Específico (W _i)	I/W _i
Saturación de Oxígeno (%)	117.71	0.92	0.20	0.16
pH (Un)	7.64	1.00	0.20	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	22.30	0.71	0.20	0.14
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	205.00	0.31	0.20	0.06
Sólidos Suspendedos Totales (mg/L)	6.00	1.00	0.20	0.20
ICA				0.77

Río Aguacatal (D. Río Cali)				
Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (S)	Peso Específico (W _i)	I/W _i
Saturación de Oxígeno (%)	124.15	0.76	0.20	0.15
pH (Un)	7.38	1.00	0.20	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	28.80	0.51	0.20	0.10
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	412.00	0.00	0.20	0.00
Sólidos Suspendedos Totales (mg/L)	27.00	0.94	0.20	0.19
ICA				0.64

Fuente: Dagma, 2012

Gráfica No. 3. Índice de calidad de agua, río Cali.

Río Cali (E.P.U.)				
Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (S)	Peso Específico (W _i)	I/W _i
Saturación de Oxígeno (%)	63.44	0.63	0.20	0.13
pH (Un)	7.20	1.00	0.20	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	93.00	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	79.00	0.74	0.20	0.15
Sólidos Suspendedos Totales (mg/L)	2.90	1.00	0.20	0.20
ICA				0.78

Fuente: Dagma, 2012

Gráfica No. 4. Índice de calidad de agua, río Cauca

Río Cali (D. Río Cauca)				
Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (S)	Peso Específico (W _i)	I/W _i
Saturación de Oxígeno (%)	55.38	0.55	0.20	0.11
pH (Un)	6.73	0.87	0.20	0.17
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	475.00	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	406.00	0.00	0.20	0.00
Sólidos Suspendedos Totales (mg/L)	193.00	0.44	0.20	0.09
ICA				0.40

Gráfica No. 5. Índice de calidad de agua, río Cañaveralejo.

Río Cañaveralejo (E.P.U.)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I)	Peso Específico (W _i)	I W _i
Saturación de Oxígeno (%)	86.59	0.87	0.20	0.17
pH (U _n)	7.32	1.00	0.20	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	25.90	0.51	0.20	0.10
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	186.00	0.40	0.20	0.08
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	5.00	1.01	0.20	0.20
ICA				0.76

Río Cañaveralejo (D. Canal sur)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I)	Peso Específico (W _i)	I W _i
Saturación de Oxígeno (%)	17.42	0.17	0.20	0.03
pH (U _n)	6.31	0.70	0.20	0.14
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	88.80	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	476.00	0.00	0.20	0.00
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	50.50	0.87	0.20	0.17
ICA				0.37

Fuente: Dagma, 2012

Gráfica No. 6. Índice de calidad de agua, río Meléndez.

Río Melendez (E.P.U.)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I)	Peso Específico (W _i)	I W _i
Saturación de Oxígeno (%)	69.32	0.69	0.20	0.14
pH (U _n)	7.10	1.00	0.20	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	190.00	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	71.80	0.83	0.20	0.17
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	6.40	1.00	0.20	0.20
ICA				0.73

Río Melendez (D. Canal Sur)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I)	Peso Específico (W _i)	I W _i
Saturación de Oxígeno (%)	53.82	0.54	0.20	0.11
pH (U _n)	7.12	1.00	0.20	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	285.00	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	114.50	0.68	0.20	0.14
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	6.80	1.00	0.20	0.20
ICA				0.67

Fuente: Dagma, 2012

Gráfica No. 7. Índice de calidad de agua, río Lili.

Río Lili (E.P.U.)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I)	Peso Específico (W _i)	I/W _i
Saturación de Oxígeno (%)	60.99	0.61	0.20	0.12
pH (Un)	5.70	0.51	0.20	0.10
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	212.70	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	309.00	0.00	0.20	0.00
Sólidos Suspensos Totales (mg/L)	12.00	0.98	0.20	0.20
ICA				0.45

Río Lili (S.P.U.)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I)	Peso Específico (W _i)	I/W _i
Saturación de Oxígeno (%)	66.69	0.67	0.20	0.13
pH (Un)	6.49	0.77	0.20	0.15
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	116.40	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	325.00	0.22	0.20	0.04
Sólidos Suspensos Totales (mg/L)	24.40	0.96	0.20	0.19
ICA				0.55

Fuente: Dagma, 2012

Gráfica No. 8. Índice de calidad de agua, río Pance.

Río Pance (E.P.U.)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I)	Peso Específico (W _i)	I/W _i
Saturación de Oxígeno (%)	97.80	0.98	0.20	0.20
pH (Un)	6.96	0.98	0.20	0.20
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	121.10	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	36.90	0.93	0.20	0.19
Sólidos Suspensos Totales (mg/L)	2.40	1.00	0.20	0.20
ICA				0.80

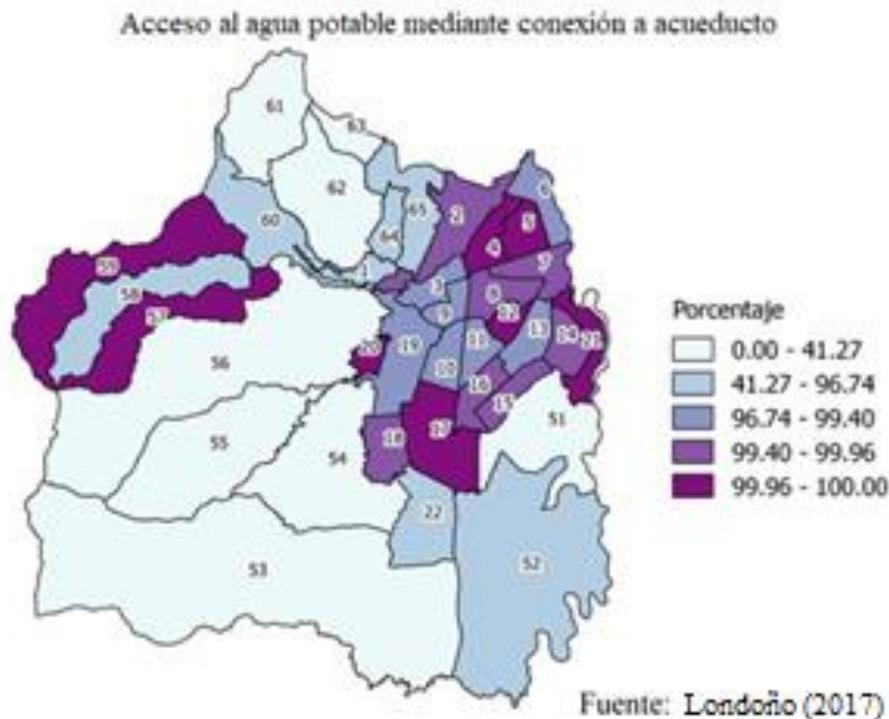
Río Pance (S.P.U.)

Variable	Resultado Laboratorio	Subíndice (I)	Peso Específico (W _i)	I/W _i
Saturación de Oxígeno (%)	98.02	0.98	0.20	0.20
pH (Un)	6.08	0.62	0.20	0.12
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)	130.10	0.125	0.20	0.03
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	38.00	0.93	0.20	0.19
Sólidos Suspensos Totales (mg/L)	10.40	0.99	0.20	0.20
ICA				0.73

Fuente: Dagma, 2012

El informe Nacional de Calidad del Agua (Inca, 2019) arroja un índice de Riesgo para la Calidad de Agua para el Consumo Humano IRCA para el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial de 2.6, en el que 0.9 corresponde al área urbana y 13.5 a la rural.

Gráfica No. 9. Acceso al agua potable mediante conexión a acueducto



Fuente: Inca, 2019

3.5. Habitabilidad

Durante el siglo XXI las ciudades se han convertido en la clave de la sostenibilidad, comprender su relación con el agua es fundamental para alcanzar un camino mucho más duradero. En el 2011, la *Semana Mundial del Agua* del Instituto Internacional del Agua de Estocolmo se centró justamente sobre “el agua en un mundo que se urbaniza”.

Como se ha nombrado en temas anteriores, Latinoamérica es una de las regiones más urbanizadas del mundo-su proporción actual de población urbana es del 80% siendo la segunda, después de América del Norte (81%)- y tiene una oportunidad histórica de alcanzar niveles más altos de desarrollo económico, reducir la desigualdad y cerrar la brecha existente. Un acceso adecuado al agua potable, saneamiento y una distribución de ingresos menos desigual puede tener efectos positivos sobre el bienestar económico de una nación. El deterioro ambiental puede influir negativamente en la salud humana; el agua potable poco segura puede impulsar este deterioro. La urbanización sin planificación puede agravar todos estos efectos adversos.

El papel de las ciudades en el desarrollo se está convirtiendo en un tema de política pública importante para los gobiernos, las instituciones internacionales, el sector privado y los grupos de reflexión. Según el informe sobre *Perspectivas Ambientales para 2050* de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) considera al agua como una de las cuatro áreas principales de preocupación, el agua está cobrando mayor relevancia a medida que aumentan los riesgos asociados a su gestión.

El análisis de las tendencias de urbanización muestra varios retos interrelacionados respecto al nexo entre el agua y las ciudades. La región tiene una alta concentración poblacional y económica en las áreas urbanas, sin embargo, la urbanización no ha seguido un modelo uniforme. Los nexos entre el agua y las ciudades pueden entenderse mejor dentro de una perspectiva espacial sistemática, donde la geografía es percibida como un factor importante del desarrollo (Galor, 2011; Sachs, 2012). La urbanización es la expresión de la localización de la población y las actividades económicas en un espacio dado. Esta localización tiene implicaciones profundas para la demanda y el abastecimiento de servicios de agua y saneamiento. Un tema importante relacionado con lo anterior es la consideración de la demanda y el suministro de agua en el contexto del ciclo del agua y la variabilidad climática. Con frecuencia, los modelos de urbanización están en conflicto con sus entornos y, en gran medida, los problemas derivados de las presiones sobre los recursos hídricos son un reflejo directo de la localización geográfica de las ciudades y los propios patrones de urbanización.

Sin embargo, cuando se examina la transformación espacial y el crecimiento urbano en Colombia desde una perspectiva histórica, se puede ver que ha sido en general, desordenada (Banco Mundial, 2009). Por ejemplo, vemos cómo concretamente en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial ha crecido con un fuerte componente de “ocupación informal” del suelo urbano. Esto ha ocurrido por la debilidad en la oferta de vivienda y la garantía para el acceso de este derecho fundamental. Esta debilidad estructural ha superado la capacidad de los gobiernos, del sector privado proveedor de vivienda y de la sociedad en su conjunto.

Este crecimiento desordenado que ha conllevado a la conformación de Asentamientos Humanos de Desarrollo Incompleto- AHDI en las periferias de la ciudad estuvo incentivado por las economías de aglomeración que atraen a las personas a las ciudades en la búsqueda de oportunidades económicas, como también producto del conflicto armado, social y político en las zonas rurales que llevó a un gran flujo migratorio de manera forzosa hacia la capital del Valle del Cauca, Municipio de Santiago de Cali hoy Distrito Especial. Todos estos procesos sin planificación generaron un impacto a gran escala no sólo en el uso del suelo, sino también en materia ambiental y específicamente el aprovechamiento del agua. Las poblaciones provenientes de la costa del pacífico colombiano se asentaron cerca de las cuencas de los Ríos Cauca (Jarillón de Cali) y Meléndez, esto ligado también a un aspecto cultural frente a la concepción del agua para las poblaciones afrodescendientes; mientras que las poblaciones desalojadas de los departamentos del Cauca y Nariño en su mayoría se asentaron en las montañas de las laderas de la ciudad. La desaparición casi total de los humedales vinculados a la red de humedales asociados a las cuencas Cauca, Lili, Meléndez y Cañaveralejo, se han relacionado principalmente con los procesos urbanizadores que iniciaron en el Distrito de Aguablanca.

Las fuentes de agua de nuestra ciudad se ven afectadas por procesos de contaminación incontrolados. Las fuentes tradicionales de agua, especialmente aquellas que están más cerca de la urbe son insuficientes en cantidad y calidad para satisfacer la demanda derivada del crecimiento urbano acelerado.

Por otro lado, si bien el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial cuenta con 7 ríos que atraviesan la parte urbana, cuencas y quebradas que nacen desde el Parque Nacional Natural Farallones, para el abastecimiento de agua en la parte urbana son muy pocos los que cuentan con las características fisicoquímicas óptimas y el caudal requerido. Cada invierno el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial vive desabastecimiento en el servicio del agua potable debido a las condiciones del mayor aportante de agua para potabilización: el Río Cauca, las cuales obligan al cierre de las bocatomas de las plantas de potabilización, haciendo que la ciudad tenga pocas horas de suministro por medio de los tanques de almacenamiento que la rodean. El deterioro de este río también ha aumentado con el pasar de los años, la conformación de AHID y el desecho de residuos como también la deforestación han contaminado año a año. Otro aspecto a resaltar en la ciudad es el agronegocio de la caña de azúcar, la cual para su producción se destina una gran cantidad del agua, sobre todo perteneciente al Río Cauca que atraviesa gran parte del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial.

Igualmente, es prioritario mitigar niveles inaceptables de deterioro ambiental en la ciudad. Se requiere una política pública que vincule estrechamente al agua con la protección y conservación del medio ambiente. La protección de las fuentes de agua para las ciudades requiere mirar más allá del sector de servicios de agua de forma aislada. Los mecanismos de control del uso del suelo son críticos para la protección de las cuencas, así como para preservar las áreas de recarga subterráneas y gestionar las actividades forestales y agrícolas que amenazan los cuerpos de agua, pero también la ganadería y la avicultura.

3.6. Situación de los humedales en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial

Los humedales son ecosistemas de especial reconocimiento internacional, puesto que ofrecen no sólo un hábitat para diversa flora y fauna sino también por la capacidad de preservar el agua, amortiguar los crecientes de los cauces, fuente de alimento y medio de tratamiento de aguas residuales. Los humedales son considerados como uno de los ecosistemas principales para la mitigación de los efectos del cambio climático, permitiendo la generación de microclimas que reducen las consecuencias de las altas temperaturas y facilitan la dinámica del agua, necesaria para la vida misma en general.

Según la Convención de Ramsar, son considerados como:

“Extensiones de marismas, pantanos y tuberías o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”

Este tratado fue ratificado por el estado colombiano mediante la expedición de la **Ley 357 de 1997** y definió una estrategia de conservación a través de **La Política Nacional de Humedales Interiores de Colombia, 2002**. A nivel de ciudad, como el Municipio de Santiago de Cali

Distrito Especial, el **Acuerdo 0373 de 2014** en su artículo 86 define una reglamentación con respecto a la franja de protección de estos ecosistemas respecto a los lineamientos definidos en la ley 388 de 1997.

A pesar de la normatividad nacional y local, se vienen propiciando fenómenos de alarmante reducción de humedales tanto en extensión como en calidad a lo largo y ancho del planeta, se estima que la extensión mundial de los humedales disminuyó entre 64% y un 71% en el siglo XX y que la pérdida y degradación de los humedales continúa a nivel mundial. En el caso específico del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial por sus características naturales y su amplia área hidrológica es una ciudad privilegiada, sólo en el área urbana se cuenta con 50 de estos ecosistemas, pero que a la fecha su gran mayoría se encuentran gravemente afectados por el desarrollo no planificado de la ciudad, descargas de residuos sólidos, vertimientos de aguas residuales domiciliarias e industriales y la expansión urbana y de la frontera agrícola.

Según el DAGMA en el 2010 se contaban con 50 humedales, 46 de tipo léntico (son aquellos que no presentan corriente continua, es decir aguas estancadas sin ningún flujo de corriente), 3 de tipo estacional (usualmente presentan espejo de agua durante la temporada de lluvias pero reducen al mínimo su nivel de agua durante temporadas secas) y 1 de tipo palustre (son aquellos de aspecto pantanoso y que mantienen espejo de agua casi de manera permanente), dispersos al interior de predios públicos y privados. El Departamento Administrativo de Planeación Municipal-DAPM informa que de acuerdo al POT existen alrededor de 239 humedales, 149 en suelo rural, 63 en suelo urbano y 27 en suelo de expansión urbana.

Lo anterior da muestra de la poca coordinación institucional y unidad para el inventario, censo, seguimiento, protección y control de estos importantes ecosistemas.

En el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, para el 2016 sólo 7 humedales públicos contaban con Plan de Manejo Ambiental-PMA y para el 2018 la cifra aumentó a 9, los humedales que cuentan con este instrumento de planificación son:

- El Retiro
- Panamericano
- Cañasgordas
- Las Garzas
- La Babilla
- Limonar
- Charco Azul
- Isaías Duarte Cancino
- Pontaje

Otros humedales de la ciudad:

- Santa Elena
- Zanjón El Burro

- La Ballena
- Las Orquídeas
- El Cortijo

Cabe aclarar que ninguno de los humedales ubicados en predios privados cuenta con instrumentos de planificación y manejo.

Frente a los humedales identificados en zona rural se resaltan los ubicados en el valle geográfico del río Cauca en los corregimientos de Navarro y El Hormiguero:

- El Estero
- Navarro
- Ibis
- Pacheco
- La Aldovea
- Las Vegas
- La Pailita
- Hormiguero
- Morgan
- Curazao

El municipio formuló un documento técnico soporte del plan de manejo ambiental de los humedales de La Aldovea y Las Vegas, mediante **Resolución No.0196 de 2006 (Oficio No. 0649-43293206 de 27 de julio de 2016)**

Según la CVC, el humedal rural de mayor calor ecológico y paisajístico es Pacheco, localizado en la Hacienda La Sorpresa, seguido de La Aldovea, los de la Hacienda Las Vegas y por último el de Navarro afectado fuertemente por los lixiviados provenientes del ya cerrado basurero de Navarro.

Frente a los humedales **ubicados en predios privados**, el DAGMA realizó una verificación en terreno. Para el 2014 se actualizó el censo de humedales en la zona urbana, estando estos en su mayoría en la comuna 22.

Los principales son:

- *Humedales Club Campestre*: comprende un sistema interconectado de **19 humedales** entre urbanos y rurales. Ubicados entre el río Meléndez y rumbo a la Universidad del Valle.
- *Humedales Club Campestre Shalom*: comprende un sistema de **14 humedales** urbanos y rurales que captan agua del Río Pance.
- *Humedales Club Campestre Farallones*: Abarca un sistema de **20 humedales** interconectados que son alimentados por el Río Pance.
- *Humedales Universidad Javeriana*: comprende un sistema de **4 humedales** alimentados por 2 derivaciones.

- *Humedales Universidad del Valle*: comprende **2 humedales** que se abastecen del agua que sale del Club Campestre.
- *Humedales Guanapalo*: ubicado en la Calle 10 No. 122-65, se alimenta de la derivación 4-5 que viene de la Universidad San Buenaventura.
- *Humedal El Retiro 1 (Carlos Avedaño)*: ubicado en la Carrera 118 con Calle 20A, se alimenta de las derivaciones que vienen del Humedal El Retiro
- *Humedal Acequia Grande*: ubicado en la Carrera 125 con Calle 16A, se alimenta de las derivaciones que vienen del Humedal Los Lagos.
- *Humedal del Batallón*
- *Humedal Cañasgordas IV*: ubicado en la Calle 20 No. 118-47 El Retiro Casa 49, se alimenta de la derivación que viene desde la Universidad Javeriana.
- *Humedal Cañasgordas V*: ubicado en la Calle 20 No. 118-61 en predio presuntamente abandonado.
- *Humedal El Antojo*: ubicado en la Calle 13 No. 122-110 Casa El Antojo, se alimenta de las derivaciones que vienen desde el humedal La María.
- *Humedal Acequia Grande I*: ubicado en la Calle 12 con 125A, se alimenta de la derivación Acequia Grande.

Recomendaciones

Para el año 2015 y 2016 la Personería del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial realizó las siguientes recomendaciones hacia las entidades competentes para la conservación y defensa de estos ecosistemas:

Recordar que, entre las entidades competentes se encuentra: el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente-DAGMA; la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC; Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales-UAESPM; Secretaría de Seguridad y Justicia; Secretaría de Vivienda y Hábitad; METROCALI; EMCALI EICE ESP y la Policía Metropolitana del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial.

- Definir los Planes de Manejo Ambiental-P.M.A en todos los humedales de la ciudad (públicos y privados).
- Solicitar a la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, la inscripción en los folios de matrícula inmobiliaria.
- Realizar adecuación acorde con los usos permitidos para cada uno de estos ecosistemas.
- Dar adecuado trámite y acelerar los procesos sancionatorios ambientales que haya lugar por el deterioro de los servicios ambientales.
- Vigilar el continuo funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Lixiviados del antiguo botadero de Navarro.

3.7. Manejo de residuos sólidos

El Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial genera gran variedad de residuos sólidos como los residenciales, comerciales, industriales e institucionales que suman cerca de 583.876

toneladas de desechos por año. Así mismo cuenta con residuos que requieren un manejo especial: los del sector salud, construcción y demolición (Secretaría de Gestión del Riesgo de Emergencias y Amenazas, 2017). Para la recolección, transporte y disposición final de estos residuos en las zona urbana y rural, sumado a los servicios de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, poda de árboles, corte de césped y lavado de áreas públicas en la ruralidad, operan en el distrito diversas empresas. Un 5% de la cobertura la brindan las empresas Proyecto Ambiental, Pro-Ambiental, Limpieza y Servicios públicos y Misión Ambiental. Del 95% restantes se encarga Emsirva a través de 4 prestadores: Promoambiental Valle, Promoambiental Cali, Ciudad Limpia y Empresa Metropolitana de aseo (UAESPM, 2020).

Hasta el 2008 el lugar de disposición final de los residuos fue un terreno ubicado al oriente del distrito, en el corregimiento de Navarro. Este lugar utilizado por 40 años para albergar aproximadamente 1600 toneladas diarias de residuos sólidos generados por el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, Yumbo, Candelaria y Jamundí, fue operado sin condiciones técnicas apropiadas “convirtiéndose en un botadero a cielo abierto durante la mayor parte de vida útil, la cual se cumplía en el año 2001, fecha en que su capacidad de almacenamiento de residuos sólidos se agotó” (Departamento Administrativo de Planeación Municipal, 2015).

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos formulado para el periodo 2004- 2019 fue el documento donde se planteó llevar a cabo el programa de clausura y sellado del vertedero de Navarro debido a la inadecuada gestión de los residuos sólidos que conllevó a serias problemáticas sociales, salubres y ambientales. En este sentido, el manejo inadecuado de los residuos sólidos sumado a la falta de control técnico del basuro de Navarro ocasionó que los lixiviados, registrados en el 2008 por la alcaldía como 400.000 metros cúbicos de descomposición, se esparcieron hasta el río Cauca.

La prolongación de los lixiviados ocasionó la contaminación del suelo, el aire y de la fuente de agua que abastece alrededor del 80% de la demanda del servicio de agua en el distrito (Alcaldía del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, 2013). Pese a que los desechos del antiguo vertedero no es el único modo de contaminación del río Cauca, este líquido contiene muchos micro contaminantes de alta peligrosidad, acrecentado por la mezcla de “distintos tipos de residuos entre hospitalarios y domésticos, que por sus propiedades alteran las características del río Cauca y de las zonas aledañas” (Romaña, 2017).

Estudios realizados por los distintos grupos de investigación de la Universidad del Valle evidenciaron la presencia de metales pesados como el cadmio y el plomo en el río Cauca, provenientes de dichos lixiviados, elementos relacionados con enfermedades congénitas presentes en niños y niñas asentados cerca del lugar (Como se cita en Romaña, 2017). Sumado a ello la población cercana, situada principalmente en las comunas 13, 14,15 y 21 en el oriente, son las más expuestas a otros contaminantes que se desplazan por el aire y el suelo (Como se citó en Castillo et al 2012).

Entre las estrategias para mitigar y tratar las afectaciones del río Cauca por los lixiviados se puso en marcha una planta de tratamiento de lixiviados. Este proceso, iniciado en el 2013, consiste en un tratamiento físico- químico que remueve cerca del 100% de los contaminantes, junto con un sistema de membrana que filtra el líquido separándolo de los componentes tóxicos. El efluente líquido se dirige hacia el sistema de alcantarillado del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, que a su vez lo lleva a la PTAR de Cañaveralejo donde es tratado nuevamente (CVC, 2015). Así mismo, se trasladó a 162 kilómetros del casco urbano del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, en el municipio de Yotoco, el actual lugar el actual lugar destinado a la disposición final de los residuos sólidos “Relleno sanitario regional de Colombia- El Guabal” (UAESPM, 2020).

3.8. Riesgo de inundación y deslaves

Factores como el manejo y disposición inadecuadas de los residuos sólidos, los asentamiento de viviendas en zonas de alto riesgo y la cantidad de fuentes hídricas del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, aumentan el riesgo de inundaciones y deslaves . El caso particular de las inundaciones se ha presentado, principalmente, por la acumulación de residuos sólidos urbanos y rurales que obstruyen las vías de acceso al área de prestación del servicio o al área de disposición final. Es así como en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial se han reportado 1308 inundaciones entre el periodo 1950 y 2012, de las cuales 1923 fueron en la zona urbana (Sevillano y Alatorre, 2020) . Estas inundaciones se han presentado en dos modalidades:

Inundación fluvial ocasionada por el desbordamiento de ríos: Cauca, Cali, Meléndez, Cañaveralejo, Pance, Lili, Aguacatal y tributarios e inundación pluvial provocada por la insuficiencia de colectores de lluvias que atraviesan varios sectores de la ciudad y que en algunos casos direccionan la red hídrica (canal Interceptor Sur) (Secretaría de Gestión del Riesgo de Emergencias y Amenazas, 2017).

Para lograr una mejor gestión integral del riesgo de inundaciones es necesario combinar medidas estructurales y no estructurales. Entre las decisiones estructurales se encuentran los diques o jarillones, los canales de desviación, los embalses de regulación y las zonas de almacenamiento temporal, es decir áreas que permiten que el río se desborde. En cuanto a las medidas no estructurales está la identificación de las zonas de amenaza alta en los Planes de Ordenamiento Territorial, con el objetivo de que la autoridad municipal establezca el uso que puede hacerse de estas áreas y reubicar, de ser necesario, los asentamientos humanos a lugares seguros (Universidad del Valle, 2017).

Los diques han sido utilizados tradicionalmente en el departamento como obras fundamentales para la protección contra inundaciones, en zonas urbanas y agrícolas. Uno de los ejemplos de esta obra en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, es“el jarillón de Aguablanca, que desde su entrada en funcionamiento en 1961 ha protegido al Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial de las grandes crecientes del río Cauca” (CVC, 2014) Según el fondo de adaptación fue necesario el refuerzo de este dique que en caso de resultar afectado, por

medio del por inundación o desbordamiento del Río Cauca y/o ruptura del Jarillón, impactaría a la mayoría de la población del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial (75%), la cual podría quedar sin servicio de agua potable.

Recientemente se actualizó el diseño del Jarillón Aguablanca en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial para proteger a la ciudad contra crecientes del río Cauca con periodos de retorno de 500 años (es decir, para un caudal muy alto en el río que en promedio se puede presentar cada 500 años). El anterior diseño del jarillón se realizó para un periodo de retorno de 100 años (Universidad del Valle, 2017)

En cuanto a los deslaves o deslizamientos de lodo, los sectores históricamente más afectados en el distrito han sido las laderas con pendientes pronunciadas o terrenos bajos expuestos a desbordes de cauces o canales. Entre los sectores con más riesgos de desastres se encuentran “las comunas 1, 18 y 20 (Cordillera Occidental), el relleno de la Laguna del Pondaje mediante escombros y emplazamiento de viviendas y los asentamientos ubicados sobre el Jarillón del río Cauca” (Jimenez, 2005).

Como una de las medidas para mitigar y prevenir este tipo de desastres, el distrito cuenta con el Plan de Contingencia para el Manejo de Residuos Sólidos en Situaciones de Emergencia y/o Desastres, incorporado en el “Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial”. Este plan de contingencia para el manejo de residuos sólidos en situaciones de emergencia y/o desastres

contempla no sólo las situaciones de daño ocasionadas por la detonación de fenómenos externos al sistema de aseo (sismos, deslizamientos, etc.) sino factores internos de riesgo relacionados con la operación del sistema y el ejercicio del control ambiental por parte de las autoridades ambientales para el manejo de los residuos sólidos (Secretaría de Gestión del Riesgo de Emergencias y Amenazas, 2017).

3.9. Distribución de las lluvias

El cambio climático según el IPCC es entendido como una variación del estado del clima , en las variaciones de la media a evaluar y/o en la variabilidad de sus propiedades, que se desarrolla durante largos períodos, generalmente decenios o períodos más largos. Uno de los elementos que se tiene en cuenta para esta variabilidad climática es el monitoreo del comportamiento de la precipitación.

El clima del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial se caracteriza por ser cálido-seco. Su promedio de lluvia anual es de 1483 mm, con variaciones en años con fenómenos ambientales, distribuidas en dos temporadas secas y dos temporadas lluviosas. Las temporadas secas se dan en los meses de enero, febrero, julio y agosto y las temporadas lluviosas en los meses de marzo a mayo y desde finales de septiembre hasta la primera mitad de diciembre. Durante los meses secos solamente llueve aproximadamente 6 días/mes y la insolación llega

hasta 6 horas diarias, mientras que en la temporada lluviosa puede llover alrededor de 18 días/mes y el sol brilla cerca de 4 horas diarias. (Universidad del Valle, 2012).

Para determinar los cambios del clima y posibles efectos del cambio climático es necesario un estudio técnico que realice un análisis histórico de los cambios en la precipitación. Para ello, desde los grupos de investigación de recursos hídricos y naturales de la Universidad del Valle, se realizó un estudio investigativo y de monitoreo, en el cual se observaron dos cuencas hidrográficas en el Valle del Cauca, la cuenca hidrográfica del río Dagua y la cuenca del río Cali. La recopilación de la información se realizó en 18 estaciones de la zona de estudio y los datos fueron suministrados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM, la Corporación Autónoma Regional de Valle del Cauca - CVC y el Centro Nacional de Investigaciones de Café -CENICAFÉ. El periodo de datos históricos recolectados, sobre precipitación diaria, oscila entre 21 y 56 años hasta el año 2010, consolidándose como datos estadísticos relevantes y concluyentes. Como resultado de este estudio se plantean las siguientes conclusiones: a). Se presentan tendencias al incremento de los días acumulados con lluvia ≥ 1 mm en la cuenca del río Dagua, prolongando las temporadas lluviosas en las series históricas; b). Existe la tendencia a precipitaciones de alta intensidad para la cuenca del río Cali en la mayoría de las estaciones evaluadas; c). La precipitación total anual de la cuenca río Cali y cuenca río dagua tuvieron un incremento significativo pasando a 9,1 mm y 15,2 mm respectivamente. En la cuenca del río Cali, las precipitaciones máximas diarias presentaron tendencias en las series históricas, a incrementarse anualmente entre 0,1 mm - 0,6 mm (Guerrero et al,2014).

El incremento en la precipitación es resultado del cambio climático, pues las altas temperaturas producen una retención de agua en la atmósfera provocando lluvias más intensas y prolongadas, al igual que temporadas de sequías fuertes. Las olas de calor generan un deterioro de la capa vegetal, reducción de la escorrentía y pérdida en la producción de alimentos, aumentando los niveles de pobreza y unas tasas de mortalidad aún mayores.

3.10. Minería

La Gobernación del Valle (2013) reconoció la minería como una de las actividades económicas destacadas entre los cinco sectores más importantes para contribuir al desarrollo económico en el país. Los recursos mineros, productos de esta actividad extractivista, se dividen en tres grupos: minerales metálicos como depósitos de oro, platino, hierro, níquel, cobre, aluminio, cromo, selenio, vanadio, plomo y uranio. El segundo grupo está compuesto por minerales no metálicos usados para la producción industrial como: piedras, carbonatos, sales, sulfuros, magnesita, yeso, talco, fluorita, asbestos, cementos, gravas y arenas, mármol, granito y arcillas. El último grupo contiene piedras preciosas y recursos hídricos.

Los recursos mineros más representativos de la minería legal en el departamento del Valle del Cauca son carbón, oro, plata, platino, caliza, arenas de río y materiales para la construcción. De

estos elementos el más extraído en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial es la caliza, un mineral utilizado como material de construcción, seguido por el carbón (Gobernación Valle del Cauca, 2013). En el 2006 el Valle del Cauca era reconocido por La Agencia Nacional de Minería (ANM) por sus más de trescientos títulos mineros (ANM, 2016). Esta gran cifra de concesiones mineras en el departamento sumadas a la minería ilegal se reflejan en la calidad del agua de los ríos del departamento del Valle del Cauca y del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial.

Pese a la importancia económica de la minería, esta actividad ocasiona afectaciones en el agua “desde la contaminación de fuentes hídricas superficiales y subterráneas, pasando por la alteración de los flujos de agua superficiales y subterráneos, hasta la utilización de volúmenes de agua significativos” (Mosquera et al, 2019). Los drenajes ácidos de las minas son elementos que generan los impactos más significativos sobre la naturaleza (Cano et al, 2018). Es importante resaltar que esta actividad está prohibida en cualquier área protegida de Parques Nacionales Naturales de Colombia por los impactos ambientales que genera deterioro al suelo y subsuelo, contaminación por los residuos sólidos, generación de procesos erosivos, alteración física del suelo y modificación del paisaje además de afectaciones en bienes y servicios ambientales como la investigación científica, al ecosistema de páramo y bosque Alto Andino, valores patrimoniales, culturales, y formación del suelo (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2019).

En el 2011 la Alcaldía del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial hizo un llamado por los descubrimientos de minería ilegal en la ciudad. Entre los lugares se encontró actividad en las minas del Socorro, ubicada en la Vereda El Socorro corregimiento de Pichindé, donde se realizaba la explotación ilegal de oro. El Cerro de La Bandera donde se llevaba a cabo explotación minera irregular de carbón mineral. El Cerro de Las Tres Cruces donde se extraía Piedra Laja con 20 puntos de bocaminas en este sector.

Áreas como el Parque Nacional Natural Farallones se encuentran también enormemente afectadas por la minería ilegal. En el 2019 se registró aproximadamente 242 hectáreas de bosque de páramo destruidas y contaminación de mercurio en las aguas, suelos y sedimentos, provocadas por la extracción de oro (Vivas, 2019). En el caso del río Pance, a inicios de este año, se canceló la licencia ambiental para la explotación minera de material de arrastre en la parte baja del río por incumplimiento en los parámetros y alteración en las dinámicas del río. Un estudio realizado por la CVC (2020) determinó que esta actividad generó once (11) puntos de aumento en el nivel Thalweg, o las cotas de máxima explotación permitida, lo que puede causar afectación a la dinámica fluvial y alteración de las condiciones hidráulicas del río.

3.11. Autoridades ambientales

La Reforma Administrativa (Decreto Extraordinario 411.020.0516 de 2016) creó el Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible como un sector administrativo de coordinación al interior del nivel sectorial de la administración municipal. El Sector está compuesto por el Dagma como

organismo encargado de la gestión ambiental en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, y la máxima autoridad ambiental dentro del perímetro urbano. Como tal, el organismo técnico director de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales es el responsable de la política y la acción ambiental y de brindar asistencia técnica agropecuaria enfocada a su desarrollo sostenible, conforme a las normas vigentes.

Por su parte, La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) tiene, entre otras, las funciones de ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por la Ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio del Medio Ambiente, así como los del orden regional que le han sido confiados conforme a la ley, dentro del ámbito de su jurisdicción. Así mismo, debe promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables. Así mismo, está facultada para coordinar el proceso de preparación de los planes programas y proyectos de desarrollo medio ambiente que deban formular los diferentes organismos y entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA). También, para asesorar el departamento, distritos y municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente.

La Unidad Administrativa Especial Parques Nacionales Naturales de Colombia es un organismo técnico con autonomía administrativa y financiera que está encargado de la administración y manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales, así como reglamentar el uso y el funcionamiento de las áreas que lo conforman según lo dispuesto en el Decreto - Ley 2811 de 1974, la ley 99 de 1993 y sus decretos reglamentarios. Así mismo, le compete proponer e implementar las políticas y normas relacionadas con el Sistema de Parques Nacionales Naturales y la formulación de los instrumentos de planificación, programas y proyectos relacionados con el Sistema de Parques Nacionales Naturales. También se encarga de la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y las demás que se le atribuyen en el Decreto 3752 de 2011.

3.12. Políticas de prevención y educación ambiental en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial

Las Políticas nacionales, departamentales y municipales en Educación Ambiental han presentado grandes retos en materia de repensar la relación de las personas con el entorno, por lo que se ha planteado algunas estrategias que respondan a las problemáticas nacionales, regionales y locales de cara a la formación como un elemento de primer orden que pretende consolidar un país que participa en las decisiones sobre el medio ambiente. En ese sentido, a nivel nacional se orientaron las siguientes acciones a integrar en los lineamientos para la construcción de políticas públicas:

- Coordinación intersectorial e interinstitucional.
- Inclusión de la dimensión ambiental en la educación formal.

- Inclusión de la dimensión ambiental en la educación no formal.
- Formación de educadores ambientales.
- Diseño, implementación, apoyo y promoción de estrategias y acciones de comunicación y divulgación.
- Promoción de la etnoeducación en la Educación Ambiental, impulso a proyectos ambientales con perspectiva de género y participación ciudadana.

Bajo estos lineamientos se construyó, para facilitar y orientar la gestión de la educación ambiental en el país, la Política Nacional de Educación Ambiental en el año 2002 por los Ministerios de Educación Nacional y de Medio Ambiente. Además de contar con Lineamientos Generales de Política de Educación Ambiental, los procesos educativos en el departamento se agrupan en dos tipos:

Un primer tipo está en relación con las estrategias institucionales promovidas desde el Ministerio de Educación Nacional: los PRAE, los CIDEA y los desarrollos legales, normativos y administrativos. Un segundo tipo lo constituyen las experiencias educativas lideradas por diversos sectores que han asumido como ámbito principal de trabajo el no-escolar (CIDEA, 2010)

Por su parte el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial cuenta con una Política Pública Municipal de Educación Ambiental (2017-2036), en donde se articulan los lineamientos en materia de educación ambiental nacional y regional. Esta política tiene como objetivo construir una cultura ambiental fundamentada en el respeto por la vida y el compromiso ciudadano por la gestión ambiental territorial. Además de proyectarse a formar una ciudadanía con relaciones sociales y ambientales basadas en la comprensión integral del territorio, el reconocimiento de su evolución histórica y el respeto ancestral sobre su uso y manejo (Alcaldía del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, 2016)

3.13. Abastecimiento de aguas y control de calidad

Abastecimiento de aguas y control de calidad

El acceso al agua y al saneamiento básico constituye un derecho de todos los seres humanos y es por ello que en el mundo entero se realizan esfuerzos por parte de organismos internacionales y los diferentes gobiernos para que todas las personas puedan disfrutar de él.

El suministro de agua y el saneamiento constituyen aspectos relevantes para los países del mundo, en la búsqueda de mejores condiciones de desarrollo y bienestar de sus poblaciones, especialmente en las actuales condiciones de crecimiento poblacional, cambio climático, prácticas productivas y desarrollo científico en general.

En Colombia, a partir de la ley 142 de 1994 se establecieron las condiciones y la regulación para la prestación de servicios públicos domiciliarios en todo el territorio nacional, buscando una eficiente gestión y el acceso para todos los habitantes del país. Esta ley reglamentó y

autorizó a las organizaciones comunitarias que generalmente actúan en las zonas rurales, para que pudieran prestar servicios públicos en estas áreas del país.

Así pues, en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial encontramos distintos actores que intervienen en el abastecimiento y el control de calidad. A continuación nos proponemos desarrollar el nivel de injerencia de cada uno de estos actores, sin dejar de lado las principales dificultades y retos que enfrentan estos actores, en miras a fortalecer su ejercicio en el marco de los lineamientos de la Política Pública del Agua para el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial

EMCALI

Empresas Municipales de Cali - EMCALI EICE ESP, es una empresa industrial y comercial del Estado del orden municipal, constituida desde 1931, de propiedad del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, que presta sus servicios públicos en este Municipio, Jamundí, Yumbo, Puerto Tejada, y las zonas rurales de municipios vecinos como Palmira y Candelaria.

En cuanto a la gestión del agua, desde 1931 las Empresas Municipales de Cali (EMCALI) suministran los servicios de acueducto y alcantarillado en la zona urbana. Desde sus inicios, en la planificación de Emcali se desarrollaron estudios que avalaron para la ciudad “la obtención del agua para el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial del futuro, a través de cuatro grandes fuentes: Las del Pacífico, las de la Cordillera Sur, las del río Cauca al sur y las aguas subterráneas” (ACODAL, 2015). En el presente, el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial cuenta con 4 plantas: 2 del río Cauca (Río Cauca y Puerto Mallarino) y 2 de la cordillera occidental (río Cali- San Antonio y río Meléndez- La Reforma) más la planta micro del río Pance (La Rivera). Además de haber utilizado las aguas subterráneas para el abastecimiento.

En el año 2018, se inicia la implementación e implantación de un nuevo Plan Estratégico (PEC) 2018-2023, a través del cual EMCALI inicia un nuevo reto, con una nueva estrategia corporativa y unas metas ambiciosas, que llevarán a mejorar los márgenes de rentabilidad y sostenibilidad de la empresa.

Entendiendo que EMCALI es la empresa mayoritaria en materia de abastecimiento de agua, recientemente viene avanzando en ejercicios de restauración y preservación de las cuencas hidrográficas, un ejercicio sobre todo focalizado en los predios de conservación de la empresa, pero que según las comunidades se queda corto, puesto que gran parte de los nacimientos de agua que surten las cuencas actualmente se encuentran en predios privados.

Sin embargo, el abastecimiento se garantiza con avances en los ejercicios de restauración activa y restauración pasiva. De la meta propuesta de 40 hectáreas restauradas ecológicamente en el año 2019, EMCALI avanzó en la restauración ecológica de un total de 45,4 hectáreas, de las cuales 25 hectáreas fueron establecidas mediante la modalidad de restauración activa y 20,4 bajo la modalidad de restauración pasiva (aislamientos), logrando superar el 100% de la meta

planteada. Esfuerzos que sin duda inciden directamente en el abastecimiento de aguas y la calidad del mismo.

En materia de abastecimiento, según el informe de gestión de 2019 el suministro del año 2019 presenta un incremento de 3.030.140 m³ con respecto al año 2018. Este mayor valor se concentra en un 61.8% en el tercer trimestre del año, coincidiendo con la época de estiaje presentada durante esta vigencia. Las condiciones climáticas con el déficit de lluvias (presenta su mayor valor en el mes de agosto/2019) que compromete la disponibilidad de agua en las fuentes de las plantas de río Cali y La Reforma y la necesidad de un mayor aporte de las plantas de red baja para la compensación a la red alta; además de la mayor demanda de consumo impulsada por los usuarios ante las altas temperaturas (de acuerdo con el Portal Hidroclimatológico de la CVC, las altas temperaturas alcanzadas se equiparan solamente con los registros de 1997).

Lo anterior, generó un impacto sobre la red baja que se vio agravada por no tener disponibilidad del variador de velocidad instalado en una de las bombas en la PTAP Puerto Mallarino. El cual, por una falla, salió de operación desde el 19 de enero de 2019. Este Variador permite afinar el despacho de agua desde la planta cuando no es necesario que entre una bomba con toda su capacidad.

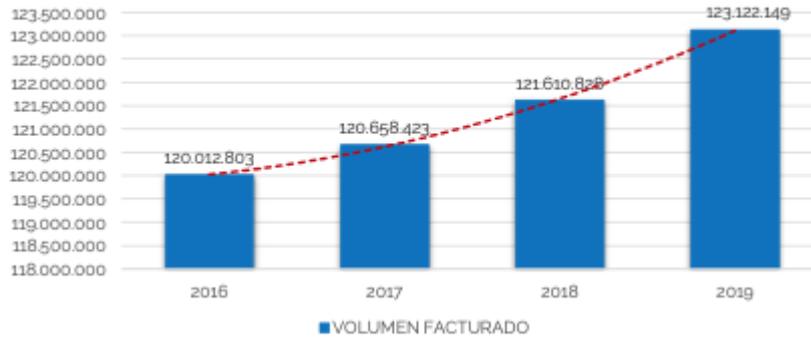
Actualmente los problemas operativos con los reactores A y B de Puerto Mallarino también afectan el suministro. Estas condiciones, exigen la operación con cinco bombas para mantener la presión en Nápoles y garantizar los niveles en los tanques. El mayor suministro en horas nocturnas bajo estas circunstancias, genera un gran impacto en las pérdidas de agua por el incremento del caudal de fugas.

Es importante mencionar como las condiciones climatológicas afectan el comportamiento en los daños en la red de acueducto, mostrando un incremento en el año 2019 del 19.6% del número de daños en red matriz, respecto al año 2018, que igualmente tiene su efecto en las pérdidas de agua y por ende en el índice IPUF según lo reportado por la empresa en su informe de gestión del 2019.

En cuanto al volumen facturado, el comportamiento de esta variable muestra un leve crecimiento en los últimos cuatro años teniendo su mejor desempeño durante el año 2019, como se observa en el siguiente gráfico:

Gráfico No. 10. Evolución volumen facturado de acueducto (m³)

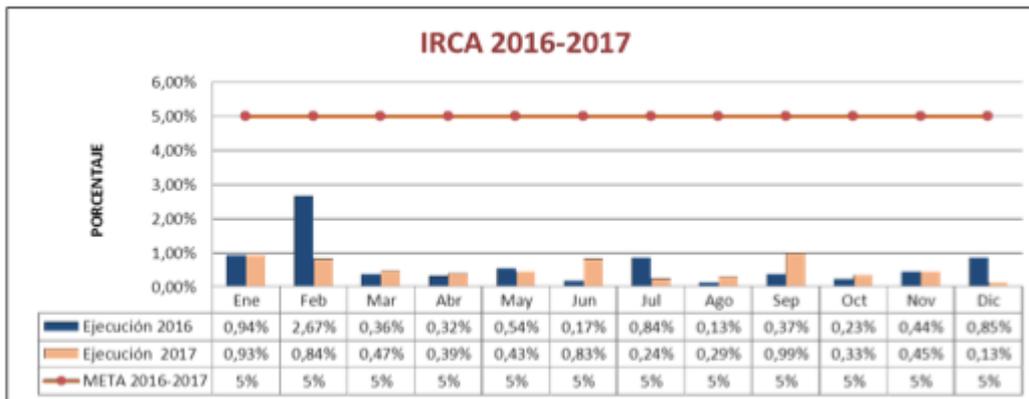
EVOLUCION VOLUMEN FACTURADO DE ACUEDUCTO (m3)



Fuente: informe de gestión institucional de EMCALI (2019).

Uno de los pilares estratégicos en materia de Servicios de Acueducto y Saneamiento básico es el programa “agua de calidad, continua y duradera” establecido en el Plan Estratégico Corporativo que arrojó significativos resultados en los índices de calidad del agua producida y distribuida. Así pues con el desempeño óptimo del IRCA, se ratifica la distribución de agua potable de la mejor calidad a sus clientes, cumpliendo con los parámetros físicoquímicos y organolépticos requeridos para el consumo humano:

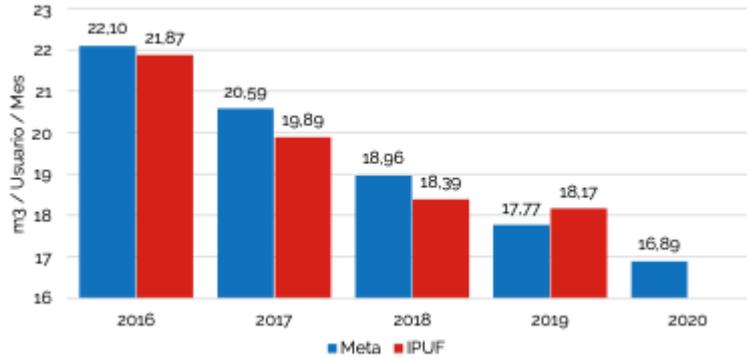
Gráfica No. 11. Indicador de calidad de agua producida y distribuida



Fuente: Informe de gestión, 2017.

Sin embargo sigue siendo una preocupación latente las pérdidas de agua de la Unidad Estratégica de Negocios de Acueducto y alcantarillado. El nuevo marco tarifario en Colombia estableció que el Índice de Pérdidas por Usuario Facturado (IPUF), es la medida que debe ser gestionada por las empresas de acueducto, expresado en m³/suscriptor/mes. La senda del IPUF trazada en el Plan establece unos criterios de comportamiento que para el año 2019 no alcanzó a cumplir con la meta establecida generando una preocupación, pero también llamando a la necesidad de pensar estrategias articuladas que permitan superar este déficit.

Gráfica No. 12. Índice de pérdidas por usuario facturado - IPUF



Fuente: informe de gestión institucional de EMCALI (2019)

No obstante, en materia de calidad, a pesar de todas las dificultades que puedan presentarse, nuestra empresa sigue presentando resultados satisfactorios. Uno de los pilares estratégicos en materia de Servicios de Acueducto y Saneamiento básico es el programa “agua de calidad, continua y duradera” establecido en el Plan Estratégico Corporativo que arrojó significativos resultados en los índices de calidad del agua producida y distribuida. Así pues con el desempeño óptimo del IRCA, se ratifica la distribución de agua potable de la mejor calidad a sus clientes, cumpliendo con los parámetros fisicoquímicos y organolépticos requeridos para el consumo humano:

UASPEM

La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales fue creada a partir de la reforma administrativa del 2016, con una carga misional importante en materia de abastecimiento de agua y control de calidad. Así pues esta entidad es la encargada de promover la participación de los usuarios en la gestión y fiscalización de las entidades que prestan servicios públicos; ejercer la coordinación intersectorial, interinstitucional y con la sociedad civil organizada en el marco de la implementación del Sistema de Gestión de Residuos Sólidos; operar el sistema de tratamiento de lixiviados del antiguo sitio de disposición final de Navarro; operar el sistema de tratamiento de lixiviados del antiguo sitio de disposición final de Navarro.

Que si bien no tiene dentro de su actividad misional la prestación del servicio, (La prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado en la zona rural será prestada por las empresas de servicios públicos de carácter oficial, privado o mixto o quien en el marco de la Ley 142 de 1994, pueda hacerlo) si cumple un rol fundamental en la articulación con otros actores de carácter privado, siendo así la entidad encargada de realizar la construcción, ampliación y mejoramiento de la infraestructura de servicios de acueducto y alcantarillado en la zona rural que se encuentre debidamente regularizada, en proceso de regularización urbanística o con concepto viable expedido por el Departamento Administrativo de Planeación Municipal.

Además de ser la entidad encargada de Suministrar apoyo técnico y social a los pequeños prestadores de Servicios públicos de acueducto y alcantarillado de conformidad a los recursos existentes. Siendo de vital importancia que este nuevo ciclo para la ciudad de pensar una política pública de aguas sea una entidad de articulación, que trabaje en el marco de la comprensión de los esquemas diferenciales y con miras al fortalecimiento de la calidad de la prestación del servicio

Acueductos comunitarios

La responsabilidad del Estado es garantizar un saneamiento básico adecuado y el acceso al agua potable a todos los Colombianos, sin embargo las grandes necesidades que aún persisten están ubicadas especialmente en la desprotección que el Gobierno ofrece a las comunidades de la zona rural, que hace parte del 29% de Colombianos que no tienen acceso a agua saludable.

Los acueductos comunitarios existen hace décadas, de hecho, fue la primera forma en que las personas se abastecían de agua mediante un sistema de acueducto domiciliario, aunque en la actualidad este tipo de sistema lo tienen principalmente comunidades de las zonas rurales o periurbanas. Durante mucho tiempo las comunidades gestoras del agua han enfrentado distintos retos y problemas que los ha llevado a marcar un camino donde el proceso que las comunidades han vivenciado en torno a la gestión de los acueductos comunitarios, es de interés conocer, qué problemas han enfrentado los gestores del agua que los ha traído a donde están hoy y que posiblemente son estos problemas los que han permitido que se hayan fortalecido y articulado de la forma en que lo han hecho.

Básicamente las comunidades se organizan para llevar el recurso hídrico hasta sus viviendas para satisfacer la necesidad de autoconsumo y en algunos casos, dependiendo si la posibilidad existe, de usarla en sistemas de riego para sus pequeñas parcelas, así que crean estos sistemas artesanales denominados acueductos comunitarios que son el fruto o resultado de una construcción social pero también hace parte de la historia y de la cultura de las comunidades rurales para atender esa necesidad de abastecimiento de agua en sus viviendas.

De acuerdo con el documento Desarrollo del saneamiento básico en el área rural del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, de la Secretaría de Salud Pública Municipal del año 2010, las empresas comunitarias prestadoras del servicio de abastecimiento de agua enfrentan diferentes situaciones problemáticas que dificultan su gestión entre las cuales se pueden mencionar:

- Falta de coordinación y planificación interinstitucional, para desarrollar planes y programas a corto, mediano y largo plazo.
- La falta de fuentes de abastecimiento con capacidad suficientes para suministrar agua con nivel de servicio adecuado.
- Falta de capacitación para una adecuada administración, operación y mantenimiento de los sistemas.
- Carencia de sistemas de tratamiento de agua. Deforestación de las micro cuencas abastecedoras de agua. Conflictos sociales por el uso y distribución del agua.

- Conflictos internos de la comunidad por protagonismos e intereses particulares.

4. Justificación: una política pública de agua en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial

Los acuerdos de París adoptados el 12 de diciembre de 2015, los cuales Colombia ratificó en el año 2018, establecen el compromiso y responsabilidad a la reducción y adaptación al cambio climático, en el marco de este pacto, Colombia se comprometió a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 20 por ciento para 2030. En concordancia la CVC y el DAGMA formuló para el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial un Plan Integral de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en el 2015. Así mismo la estrategia nacional por la territorialización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), de la agenda de desarrollo global al 2030, fue asumida por el actual Plan de Desarrollo 2020-2023 “Cali Unida Por la Vida” que se traza la meta de desarrollar los 17 ODS en los territorios para generar mayores niveles de bienestar, equidad y sostenibilidad.

A pesar de las amenazas ambientales a las que nos enfrentamos y los retos que implica la mitigación hacia el cambio climático, nuestro distrito hasta el día de hoy no cuenta con ninguna política pública del agua. Es necesario una política pública que armonice políticas, normas y entidades respondiendo a las demandas locales, nacionales e internacionales, así como propiciar los elementos que garanticen la conservación de las importantes fuentes hídricas y que brinde una gestión adecuada y efectiva del agua. Que asegure el saneamiento básico tanto en las zonas rurales como urbanas y cambie el relacionamiento de las personas y comunidades con la naturaleza. La crisis ambiental que enfrenta el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial requiere de reformas estructurales integrales orientadas a la planeación del territorio en función de las cuencas hidrográficas, dirigida a la gestión adecuada del agua teniendo en cuenta las particularidades en las zonas rurales y urbanas, y en función de la productividad y los servicios ecosistémicos que generan las numerosas fuentes hídricas.

Por ello se proponen los siguientes lineamientos de la política pública del agua en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial con un modelo mixto que toma elementos de la Co-gestión Comunitaria del Agua y del modelo Integral del Recurso Hídrico. Modelos que no solo responden a las necesidades de conservación, restauración y protección del ambiente que necesita el distrito, sino que se adaptan a las particularidades en la gestión de agua que tiene el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial.

Regirse bajo los parámetros de ambos modelos se relaciona directamente con ocho de los 17 ODS:

- ODS 2. Poner fin al hambre, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible.
- ODS 3. Garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos y todas en

todas las edades.

- ODS 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
- ODS 9. Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.
- ODS 11. Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- ODS 12. Garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles.
- ODS 13. Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- ODS 15. Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.

Además de garantizar abordar de forma integral estas problemáticas ambientales, permitirá dignificar buena parte de la población, devolverle sus derechos de agua potable y saneamiento y de habitar y disfrutar un ambiente sano, acercando su uso y aprovechamiento en temas productivos y turísticos a niveles racionales y de desarrollo sostenible. De igual forma mejoraría la calidad del agua de los ríos, quebradas y canales. También se mitigaría las amenazas de remoción en masa y las inundaciones.

5. Aproximaciones a los paradigmas y modelos del agua

Fue determinante, para el estado ambiental actual, la antigua creencia de que el agua era ilimitada y que esta debía ser estudiada como un componente natural aparte del ecosistema. Esto fue una visión del mundo reducida y sesgada sobre los sistemas ambientales que lo componen. Ante el inminente deterioro ambiental, las dificultades entorno a la distribución y consumo del agua y las predicciones alarmantes sobre el futuro hídrico, se acrecentó el interés internacional por comprender las razones de estas problemáticas y se empezó a evidenciar necesidades puntuales que se debían abarcar por medio de nuevos paradigmas, enfoques y modelos de gestión que empezaran a surgir y posicionarse.

Los autores y académicos que han centrado sus estudios en el agua y sus formas de administración coinciden en dividir estos paradigmas, que han impactado fuertemente el ambiente y la forma de relacionarnos con sus elementos, en dos grandes corrientes antagónicas, llamadas de distinta forma en los textos, pero con características similares. Estos paradigmas de administración de los recursos hídricos responden a momentos históricos particulares en relación constante con los conocimientos científicos “Estas visiones pueden ser explicadas por los diferentes paradigmas conceptuales que están presentes en la discusión científica y que tienen efectos en la forma en que se entienden los recursos naturales” (Garcés, 2011).

Así entonces, las primeras visiones sobre la distribución del agua fueron desde la parte temprana del desarrollo científico y de la ciencia clásica. Estuvieron influidas por el método cartesiano y concepciones fragmentadas de los recursos naturales. Bajo estos paradigmas los ríos pasaron a ser simples canales de agua y el agua recursos captados y aprovechados bajo un enfoque reduccionista. Garcés (2011) lo nombró como el Paradigma reduccionista, Vásquez

(2017) como el Paradigma de la Simplicidad y Casajús (2019) como el Paradigma de la Sostenibilidad.

Estos mismos autores conceptualizan los paradigmas más recientes e integrales sobre la administración del agua en relación con el ambiente y la cultura. El Paradigma Ecosistémico (Garcés, 2011), El Paradigma de la Complejidad (Vásquez, 2017), El Paradigma de la Sostenibilidad (Casajús, 2019) están influenciados por la teoría general de sistemas, el concepto de ecosistemas y parten del entendimiento de procesos no lineales. Se concibe la naturaleza con la interdependencia entre sus elementos y la enorme importancia que tiene cada uno para la preservación de los ecosistemas. A pesar de que los autores los nombran de distintas formas, estos paradigmas tienen pocas diferencias entre sí y responden en su mayoría a una visión holística del ambiente.

A pesar de que el agua fue central en las diferentes épocas, civilizaciones y culturas, fue en la revolución industrial, en el siglo XVIII, donde se propició el desarrollo de invenciones y el uso de la ciencia experimental, dinámicas que estimularon la administración del agua como disciplina:

En términos generales este siglo constituyó un escenario propicio para el surgimiento de la economía y de forma casi simultánea de la administración como disciplina de interés en la empresa pública y privada, lo que de alguna manera indujo al surgimiento de modelos de administración del agua (Vásquez, 2017, p. 25)

A continuación, se describirán de forma breve modelos del agua centrales para el mundo occidental, centrándonos particularmente en los modelos propuestos en este proyecto de acuerdo; el Modelo Gestión integrada del Recurso Hídrico o Gestión Integrada del Agua y el Modelo de Cogestión Comunitaria.

5.1. Modelo de servicio privado (no regulado de mercado libre)

Comienza a finales del siglo XVIII en Inglaterra y se extiende a otros países como Francia, Estados Unidos y países de América Latina. Este modelo se mantiene hasta la década de los ochenta, siglo XX. Tiene un enfoque de Gobernabilidad, en donde se gestionan los asuntos colectivos y se involucra la articulación de reglas y principios para la asignación de recursos. Este proceso de gobernabilidad involucra actores individuales y colectivos en diferentes niveles territoriales (municipal, regional y nacional). El modelo de servicio privado se caracteriza, como su nombre lo indica, por tener una amplia participación de las empresas privadas (Vásquez, 2008).

5.2. Modelo de servicios bajo control público (centralizado)

Este modelo tiene también un enfoque de gobernabilidad, sin embargo, esta vez el Estado tiene el monopolio y es el único proveedor de servicios públicos. Surge a finales del siglo XIX y se mantienen hasta finales del siglo XX. Bajo este modelo se dieron importantes avances en la erradicación de enfermedades asociadas con la insalubridad y la falta de suministros de

servicios esenciales, sin embargo, fracasó en el objetivo de universalización en el cubrimiento poblacional de agua y saneamiento (Vásquez, 2008).

5.3. Modelo centrado en la privatización de los servicios del agua

Este modelo centrado en la privatización de los servicios públicos surgió en diversos países como solución a los problemas de eficiencia y cobertura en materia de prestación de servicios. Estas políticas de privatización fueron un intento de descentralizar el sistema de gobernabilidad tradicional, fundado en la premisa del rol del Estado, y dirigirlo a principios de libre mercado.

Las críticas a este modelo se argumentan por la “posibilidad de empeorar las condiciones de equidad en la explotación del recurso” (Vásquez, 2008, p. 111). El interés mundial por políticas centradas en la gestión privada y en la inversión de grandes monopolios del agua privados, a partir de la década de los ochenta, resulta paradójico

puesto que el siglo XIX evidenció el fracaso de estos modelos para la universalización del servicio. Más aún si se considera en la actualidad la evidencia empírica en América Latina, permite sostener que la administración del agua en estos países, bajo la adopción de modelos de empresa privada, no ha generado los resultados esperados, tanto en términos de la universalización del acceso al agua, como de la protección de la calidad del recurso (Vásquez, 2017, p. 27-28)

5.4. Modelo gestión integrada del recurso hídrico o gestión integrada del agua

La Gestión Integrada del Recurso Hídrico surge a partir de los años 70 y 80, se desarrolla desde una perspectiva de complejidad y busca “pensar el agua como un fenómeno emergente de una trama-red de relaciones entre naturaleza y cultura y, por tanto, en continua transformación” (Vásquez, 2017, p. 15). Esta propuesta de administración del agua ha tenido gran acogida en el mundo y en América Latina. A nivel internacional representa una alternativa más holística y multidimensional de gestión de aguas.

Calcagno (Como se citó en Vásquez, 2017) identifica a nivel internacional dos modelos de gestión integrada de recursos hídricos propuestos: uno por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el otro desde la Asociación Mundial para el Agua (GWP). El BID plantea como objetivo central pasar de un enfoque fragmentado hacia uno integrado, generando así un manejo sostenible, reconociendo, además, el valor social, económico y ambiental del agua. Todo esto de la mano con las comunidades y el sector privado. Desde la Asociación Mundial para el Agua se promueve un proceso del agua con un manejo coordinado junto con la tierra y los recursos relacionados. Tiene el propósito de maximizar el bienestar social y económico de forma equitativa, sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.

Pese a que ambas propuestas tienen muchos elementos en común, la Gestión Integrada de Recursos Hídricos propuesta por el BID, cuya acepción es anterior a la Gestión Integrada del

Agua (GWP), hace uso del término recurso que conlleva a una perspectiva economicista y social del manejo del agua. La Gestión Integral del Agua al no utilizar esta palabra amplía la visión sobre el agua hacia una dimensión de patrimonio. Esta postura trasciende la perspectiva economicista y antropocentrista, vinculando en las relaciones con el agua otras formas de vida y reconociendo, además, otras relaciones entre la cultura y la naturaleza más allá de la económica (Valdez, 2017).

Garcés (2011) hace la distinción entre manejo integrado de los recursos hídricos o gestión integrada

El manejo integrado comprende el manejo de las aguas superficiales y subterráneas en un sentido cualitativo, cuantitativo y ecológico, desde una perspectiva multidisciplinaria y centrada en las necesidades de la sociedad y la naturaleza, en materia de agua.

Entre las críticas más grandes a este modelo se encuentra su pretensión de integridad hacia el ambiente y los ecosistemas, una aspiración que requiere de un enfoque de conocimiento multidisciplinar en lugar de uno especializado. De igual forma se le critica que el concepto de equidad no es claro y no es algo que se pueda generalizar. Pese a ser un modelo de administración del agua aceptado mundialmente y construido a partir de los foros internacionales y nacionales, preocupa el hecho de no responder a contextos, es decir que su uso real sea mínimo.

En Colombia la gestión integrada del agua se ha desarrollado más en torno a factores productivos y económicos, que han sido los que han incidido en la construcción de las prioridades de uso y conservación del agua y en las políticas, normas que rigen la gestión de este bien común, poco se ha considerado las formas tradicionales, sociales y culturales, de manejo y cuidado que ejercen las comunidades organizadas, que son quienes conocen los contextos y comprenden la complejidad de las realidades que intervienen.

5.5. Modelo de cogestión comunitaria

La gestión comunitaria es una de las formas tradicionales de administración de los recursos en comunidades indígenas, campesinas y en las zonas rurales de los países. Dependiendo del lugar se han formado distintos sistemas de abasto construidos y operados por las comunidades mediante organización participativa y una concepción colectiva de la propiedad: acueductos comunitarios, juntas de agua u Organizaciones comunitarias de servicios de agua y saneamiento.

La gestión comunitaria ha sido objeto de análisis aproximadamente en las últimas cuatro décadas. Este modelo de gestión del agua contiene elementos de la teoría de los bienes comunes que cuestiona la economía clásica basada en la interacción individuo-sociedad-estado en un ambiente competitivo. Un bien común es un recurso que se reconoce como vulnerable al cercamiento, a la sobre explotación y a los dilemas sociales, y que además es compartido por

un grupo. Este concepto es muy diferente a la idea que se tiene sobre un bien público, que es visto como un recurso que requiere administración y protección en orden a su sostenibilidad (Bernal et al, 2014).

La evidencia empírica sobre este tipo de gestiones del agua contiene también una propuesta conceptual del capital social: “El capital social interpreta a la gestión comunitaria como un retorno a formas tradicionales de organización social, centradas en las comunidades como espacios de interacción social con impacto en el bienestar individual” (Bernal et al, 2014, p. 163). A su vez, este modelo está fuertemente influenciado por el enfoque de derechos humanos, ya que reconoce la importancia del agua como un derecho fundamental a través de la gestión comunitaria junto con la influencia de políticas públicas que motiven estos procesos (Motta, 2017).

Para la Co-gestión comunitaria es clave el enfoque de gobernanza ya que representa la apertura y articulación de más actores en la gestión del agua. Bajo este modelo se le reconoce la importancia que tienen las diferentes instituciones, las ONG´s y la comunidad en este proceso. A partir de los 90 se cuestiona la relación clásica de la interacción individuo-sociedad-Estado en un ambiente competitivo, reflexiones que dieron paso a nuevas alternativas, al reconocimiento de la comunidad como un actor importante para la gestión del agua y la necesidad de articulación con el gobierno y las organizaciones relacionadas con el agua (Bernal, et al 2014).

El concepto de gestión comunitaria, a partir de las necesidades de interacción con otros agentes o actores encargados del manejo del recurso hídrico, evolucionó hacia la Co- gestión Comunitaria

La Co-gestión es una forma más compleja de gestión que involucra la colaboración de múltiples sectores y requiere un ejercicio participativo para llegar a consensos. En la Co-gestión se observan también niveles intermedios de gobierno como las organizaciones no gubernamentales -ONG's, las asociaciones de organizaciones de base comunitaria, organizaciones privadas (Andersson y Ostrom, 2008)- que fortalecen la gestión comunitaria y el desarrollo local (Bernal et al, 2014, p. 162)

Para el manejo de los recursos naturales la comunidad incorpora dimensiones socio-ambientales como lo es el territorio y la cultura que surgen de una construcción histórica colectiva. Para el abasto de agua dirigido al consumo humano la comunidad requiere el apoyo del Estado como garante de la provisión de servicios públicos y es imprescindible la colaboración de individuos y empresas como agentes económicos y ambientales en el aprovechamiento y disposición de los recursos hídricos. Por ello, la gestión del agua por cuenta de las comunidades implica relaciones entre múltiples actores condicionados por las reglas del gobierno nacional, regional y local.

Bernal et al (2014) propone un enfoque territorial y funcional que incorpora diferentes niveles de gobernanza: Nacional, regional y comunitario/local. En la dimensión nacional se definen los principios macro del proceso.

Las funciones normativas y de diseño estratégico, como son las normas técnicas y los procedimientos y sanciones para el control y vigilancia, las estructuras, procesos y procedimientos preestablecidos para la gestión o manejo de los recursos hídricos, los lineamientos para alcanzar los indicadores de desarrollo como agregados nacionales y la ejecución del gasto correspondiente (p.19)

Para el nivel regional se contemplan funciones de enfoque territorial para el agua, es decir adaptar y armonizar los lineamientos a nivel nacional de acuerdo a la diversidad, el contexto ambiental, los proceso sociales y culturales.

Por último, en el nivel local/comunitario se requiere una dinámica de relación, cooperación y concertación entre las comunidades y el gobierno local. Las comunidades son las que tienen la relación directa con el recurso y conocen las necesidades de los territorios. Por su parte, la municipalidad deberá realizar el respectivo acompañamiento en coordinación con lo regional y el marco nacional. Las reglas en todos los niveles deberían ser fruto de un consenso entre los diferentes niveles de gobierno, asignando el presupuesto, el talento humano y los espacios de concertación necesarios para la participación comunitaria.

La gestión comunitaria y las formas asociativas en la provisión de agua han sido eficaces en la escala local; ante la ausencia del Estado, otros actores sociales, incluidos las asociaciones y las organizaciones internacionales, han asumido un rol relevante para atender aquellas zonas donde no ha llegado un suministro seguro de agua. Existe una amplia variedad de esquemas de gobernanza local que pueden ser replicables en otras latitudes” (VI Foro mundial por el agua, 2012, p. 8)

6. Definiciones

Agua: El agua es una sustancia inorgánica y natural fundamental para los seres vivos y los ecosistemas, que ocupa más del 70% de la superficie terrestre. Cuando esta se presenta cantidades mínimas de sales disueltas se conoce como agua dulce, la cual es limitada. Por medio de procesos de potabilización los seres humanos convierten el agua dulce en agua potable apta para el consumo humano. Al ser un componente natural limitado y mal gestionado se presenta escasez de agua. Esta escasez se refleja en la incapacidad de satisfacer la demanda de agua potable en calidad, cantidad y continuidad.

En el ordenamiento jurídico colombiano encontramos que el agua tiene una doble connotación: como derecho y como servicio público. En la dimensión del derecho se establece, por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, como “*el derecho de todos de disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal o doméstico*”, el agua es un elemento indisoluble para la existencia humana y se rige como una necesidad básica. En su connotación de servicio público, se dicta que todas las personas deben de tener la posibilidad de acceder al servicio en condiciones de cantidad, continuidad y calidad por medio de las condiciones adecuadas de acueducto: “es responsabilidad del Estado en conformidad a

los principios de eficiencia, solidaridad y universalidad, organizar, dirigir, reglamentar y garantizar la prestación de este servicio (Corte constitucional 2011).

Más allá de las definiciones legales el agua constituye un elemento identificador y diferenciador de las culturas, estrechamente relacionada con el patrimonio cultural de la Nación. Su uso y aprovechamiento se debe hacer de conformidad con las costumbres ancestrales y tradicionales, respetando el ambiente y el interés público y social (Defensoría del Pueblo, 2013). Este elemento es también materia prima en el desarrollo de las actividades socioeconómicas y energéticas.

Agua Potable o agua para consumo humano: De acuerdo al decreto 1575 de 2007, es aquella agua que cumple con las características físicas, químicas aptas para el consumo humano y que no representan un riesgo a la salud. Según la O.M.S. (Organización Mundial de la Salud); el agua tiene que cumplir los siguientes requisitos para ser potable:

1. Sin contaminantes de ningún tipo, ya que pueden perjudicar al organismo.
1. Proporción adecuada de gases y sales disueltas.
2. Incolora, inodora y de sabor agradable.

En cuanto a las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua potable en Colombia, es la resolución 2115 de 2007 quien los establece.

Agua Subterránea: en el Foro Peruano para el Agua-GWP Perú, realizado en el año 2011 se conceptualizó el agua subterránea como aquella parte del agua existente bajo la superficie terrestre que puede ser colectada mediante perforaciones, túneles o galerías de drenaje o la que fluye naturalmente hacia la superficie a través de manantiales o filtraciones a los cursos fluviales.

Acuíferos: Un acuífero es un volumen subterráneo de roca y arena que contiene agua. Los acuíferos los podemos clasificar en:

Acuíferos libres. Son aquellos en los que el nivel de agua se encuentra por debajo del techo de la formación permeable. Liberan agua por desaturación, es decir, el agua que ceden es la procedente del drenaje de sus poros.

Acuíferos confinados. Son aquellos cubiertos por una capa impermeable confinante. El nivel de agua en los acuíferos cautivos está por encima del techo de la formación acuífera. El agua que ceden procede de la expansión del agua y de la descompresión de la estructura permeable vertical, cuando se produce la depresión en el acuífero. También se les denomina acuíferos cautivos.

Acuíferos semiconfinados. Se pueden considerar un caso particular de los acuíferos cautivos, en los que muro, techo o ambos no son totalmente impermeables, sino que permiten una circulación vertical del agua (Foro Peruano para el Agua-GWP Perú, 2011)

Humedal: En la Convención Ramsar realizada por la UNESCO se define a los humedales de la siguiente manera:

Son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros. Adicionalmente los humedales podrán incluir sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal.

Por otra parte, Cowardin et al. (1979) señala como las características fundamentales de los humedales: a) que el terreno albergue predominantemente hidrófilas, así se periódicamente: b) Un sustrato dominante correspondiente a los suelos hídricos: c) que el sustrato esté saturado con agua o cubierto por aguas someras durante la estación de crecimiento

Conservación/Gestión eficiente del agua: La conservación o cuidado del agua implica adelantar medidas y acciones para un uso responsable del agua, facilitando su provisión a futuras generaciones. Este concepto se refiere a la importancia de reducir el uso del agua, sobre todo procurando eliminar su mal uso. ¿Cómo puede reducirse el uso de este bien natural tanpreciado?, pues mediante la puesta en práctica de diferentes medidas y técnicas que permitan el uso de forma racional y eficiente del agua, así como la eliminación de posibles pérdidas de agua y/o derroches; e incluso la reutilización del agua siempre que sea posible. En la actualidad, el cambio climático está aumentando gravemente la vulnerabilidad de los sistemas hídricos que son mal administrados, tanto a nivel local como global.

Restaurar: Restaurar es restablecer o recuperar un sistema natural a partir de la eliminación de los impactos que lo degradaban y a lo largo de un proceso prolongado en el tiempo, hasta alcanzar un funcionamiento natural y autosostenible.

Recurso hídrico: En términos generales los recursos son conjuntos de elementos que están disponibles para dar respuesta, satisfacer o resolver una necesidad (genera un beneficio). Los recursos cumplen con tres características: Utilidad, disponibilidad limitada, potencial de consumo o agotamiento. En relación al agua como recurso o al recurso hídrico se parte de la concepción de “recursos disponibles o potencialmente disponibles en cantidad y calidad suficientes en un lugar y en un periodo de tiempo apropiados para satisfacer una demanda identificable de agua dulce” (UNESCO).

Co- gestión comunitaria: La Co-gestión comunitaria surge de las formas tradicionales de administración de los recursos desarrolladas milenariamente por las comunidades en las zonas rurales. Para Andersson y Ostrom la Co-gestión comunitaria es una forma compleja de gestión donde participan y colaboran múltiples sectores. En este ejercicio participativo se pueden diferenciar niveles intermedios de gobierno como las organizaciones no

gubernamentales -ONG's, las autoridades ambientales locales, regionales y nacionales, las organizaciones comunitarias, los privados y las empresas centradas en el uso del agua. La Co-gestión comunitaria obedece a la necesidad de una interacción eficiente de los actores o agentes encargados del manejo del agua, generando unas dinámicas de apoyo mutuo, repartición equitativa de funciones, garantía de participación efectiva. (Bernal et al, 2014, p. 168) Para que se dé un desarrollo pleno de la Co-gestión se debe desarrollar bajo condiciones de igualdad, donde ninguno de los actores tenga una condición desfavorable.

Gestión integral del recurso hídrico: El concepto de gestión integrada del agua se fue construyendo a partir de experiencias y elementos recogidos en los múltiples foros y conferencias mundiales. En la cumbre mundial sobre desarrollo sostenible en 1992 se dan profundos debates en relación a este concepto. La asociación mundial para el agua (GWP) realizó la definición que hoy en día es la más aceptada internacionalmente

La GIRH es un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados del agua, el suelo y los otros recursos relacionados, con el fin de maximizar los resultados económicos y el bienestar social de forma equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales. (GWP)

En 2019, el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) tomando la definición propuesta por la asociación mundial por el agua y adicionando elementos propios definió a la gestión integral del recurso hídrico como “un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado de los recursos hídricos, la tierra y los recursos naturales relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales”.

Bienes comunes y bienes públicos: La noción de bienes comunes no tiene una definición única, sin embargo, los mayores aportes a esta conceptualización son desarrollados por la politóloga Elinor Ostrom quien consideraba a los bienes comunes como “dones de la naturaleza o bienes producidos, conservados y compartidos entre usuarios agrupados en una “comunidad”. Los bienes comunes requieren el involucramiento de la comunidad organizada para garantizar el desarrollo y articulación en los proyectos y programas a desarrollar. Coriat manifiesta que “detrás de un bien común hay una comunidad” es importante señalar que cada comunidad tiene sus particularidades y prácticas de acuerdo a sus costumbres, territorios y saberes.

El concepto de bienes públicos se encuentra relacionado con la función del estado del cuidado o gestión de un bien. En 1954 Paul Samuelson elabora una concepción moderna de los bienes públicos en su obra *La teoría pura del gasto público*. Este desarrollo teórico es principalmente economicista usado para la determinación de tarifas y precios a bienes y servicios públicos. En la teoría económica los bienes públicos cuentan con dos propiedades distintivas: todas las personas pueden disfrutar el bien en los mismos niveles (ausencia de rivalidad), no se puede privar a nadie del uso del bien (no exclusividad). Estos bienes no se encuentran sujetos a las rivalidades del mercado o a usos privados. (Locatelli et al, 2018, p. 180)

Hess explica la diferencia entre un bien común y un bien público, en los siguientes términos:

un bien común es un recurso compartido por un grupo donde el recurso es vulnerable al cercamiento, a la sobreexplotación y a los dilemas sociales. Una diferencia de un bien público, este requiere administración y protección en orden a su sostenibilidad (2008, p. 32)

En palabras de Canelón (2008) La diferencia que se presenta entre el bien común y el bien público es que, mientras el bien común es administrado por la comunidad, como autogestión, el bien público es administrado por el Estado.

Gobernanza del agua: En el foro mundial por el agua realizado en México en el año 2006 se dio un debate frente a la conceptualización de la gobernanza y los elementos que debe incluir, para su concepto se tomó elementos propuestos por Rogers y Hall (2003) y de lo propuesto por el programa de las naciones unidas, estableciendo el siguiente concepto “ la Gobernanza del agua se refiere a la interacción de los sistemas políticos, sociales, económicos (Rogers y Hall, 2003) y administrativos que entran en juego para regular el desarrollo y gestión de los recursos hídricos y la provisión de servicios de agua a diferentes niveles de la sociedad (UNDP, 2000). (VI Foro Mundial del Agua, 2012, p. 11).

Para el desarrollo de la gobernanza y una buena articulación e interacción de los procesos en el foro mundial se desarrolla una aproximación de lo que sería una “buena gobernanza”, concluyendo lo siguiente:

La «buena gobernanza del agua» debía incluir «la acción coordinada a diferentes niveles (principio de subsidiariedad), la transparencia y la participación pública de todos los sectores (ciudadanía activa), incluyendo las mujeres y niños». La gobernanza se perfila así, dentro del ámbito ambiental, y especialmente referido a los recursos hídricos, como el enfoque teórico más idóneo para hablar de un gobierno de los recursos efectivamente participativo, dentro del esquema de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), es decir, con esquemas descentralizados de toma de decisiones. (VI Foro Mundial del Agua, 2012, p. 11).

Para Colombia, el MADS conceptualizó la Gobernanza del Agua en torno al reconocimiento a la prioridad del agua como un elemento fundamental para la vida en los distintos procesos de coordinación y cooperación entre actores sociales, sectoriales e institucionales que participan en su gestión integrada. Este concepto asume al territorio y a la cuenca como entidades activas con el fin de evitar que el agua y sus dinámicas se conviertan en amenazas para las comunidades. También con la intención de garantizar la integridad y diversidad de los ecosistemas, para asegurar la oferta hídrica y los servicios ambientales. En este sentido, la gobernanza plantea nuevas maneras de entender la gobernabilidad, en tanto ubica la autoridad del Estado en función de su capacidad de comunicación y concertación con roles y responsabilidades claras, para acceder al agua de manera responsable, equitativa y sostenible (2012).

Acceso efectivo: Toda persona y toda comunidad debe tener derecho a unos servicios de agua y saneamiento accesibles físicamente dentro o situados en la inmediata cercanía del hogar, de las instituciones académicas, en el lugar de trabajo o las instituciones de salud. En aras de la accesibilidad al agua y los servicios e instalaciones de acceso al agua, la OMS ha señalado que la fuente debe encontrarse a menos de 1.000 metros del hogar y el tiempo de desplazamiento para la recogida no debería superar los 30 minutos. Así mismo, esta Organización ha señalado que la cantidad de agua disponible para cada persona diariamente no debería ser inferior a 50 litros al día.

Frente a esto en la sentencia T-546 de 2009, la Corte Constitucional indicó que las cantidades mínimas deben ser fijadas por la Empresa de Servicios Públicos, en consideración a la cantidad de personas que habiten en el domicilio y con sujeción a criterios aceptables desde el punto de vista de su capacidad para garantizar los derechos a la vida, la salud y la dignidad de los niños que habiten en ella. Sobre esto el Informe del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos manifiesta las obligaciones pertinentes en materia de derechos humanos relacionadas con el acceso equitativo al agua potable y el saneamiento en relación con los instrumentos internacionales de derechos humanos.

Pese a que es competencia de cada país determinar el volumen mínimo razonable de agua necesaria para satisfacer los usos personales y domésticos es necesario cumplir con las cifras suministradas por la Organización Mundial de la Salud (OMS): se necesitan entre 50 y 100 litros de agua por persona por día para asegurar la satisfacción de todas las necesidades de salud. El umbral de 25 litros por persona por día representa el nivel mínimo para mantener la vida, pero esta cantidad plantea problemas de salud, ya que es insuficiente para atender las necesidades de higiene básica y consumo. Para las coyunturas críticas de desastres naturales, conflictos o post conflictos el Manual del Proyecto Esfera sugiere un abastecimiento básico de 7,5 a 15 litros mínimos por persona y por día, ya que puede no haber suficiente agua disponible para atender a todos los usos personales y domésticos. Por su parte, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) sugiere que el coste del agua no debería superar el 3% de los ingresos del hogar.

Responsabilidad ambiental: La responsabilidad ambiental de las empresas es un “compromiso ético que condiciona la perdurabilidad de una organización. Implica un compromiso superior al mínimo ético de las normas jurídicas para garantizar la sustentabilidad de su actividad económica, de su sector económico y de sus stakeholders, dado que cualquier proceso de transformación de los recursos naturales disponibles acarrea su degradación por la ley de la entropía. Así, la responsabilidad ambiental como un mero ejercicio de acciones de mitigación del impacto ambiental, refleja buenas intenciones, pero no modifica significativamente el entorno natural y social. Por ello, es esencial proponer una aproximación a la responsabilidad ambiental como estrategia, desarrollada dentro de cada uno de los elementos de la cadena de valor de una organización” (Bernal, 2010).

7. Marco normativo

7.1 Marco internacional

- **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua, Mar del Plata de 1977**, establece el agua como un derecho humano y declaraba que “Todos los pueblos, cualquiera que sea su nivel de desarrollo o condiciones económicas y sociales, tienen derecho al acceso a agua potable en cantidad y calidad acordes con sus necesidades básicas”.
- **Conferencia Internacional de Dublín sobre el agua y el desarrollo sostenible de 1992**, establece principios rectores como: agua como recurso finito y vulnerable; el aprovechamiento y gestión del agua debe ser de manera participativa; la mujer tiene un rol vital en la protección del agua y el abastecimiento; y el agua debe reconocerse como un bien económico.
- **Cumbre de Río de 1992**, o Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, donde se mantiene la posición del acceso al agua potable como un derecho.
- La Organización de las Naciones Unidas, mediante la **Observación No. 15 del año 2002**, establece “*El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna*”. En ese sentido, “*es el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico*” incluyendo a los sectores más vulnerables y marginados de la población sin discriminación alguna.
- **Resolución 64/292 del 28 de julio de 2010** de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), reconoció el derecho humano al agua y al saneamiento.
- El Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos en su informe **A/HRC/6/3 del 16 de agosto de 2007** plantea el alcance y el contenido de las obligaciones pertinentes en materia de derechos humanos relacionadas con el acceso equitativo al agua potable y al saneamiento que imponen los instrumentos internacionales de derechos humanos.
- Dentro de los compromisos de transformación en pro del desarrollo urbano sostenible que propone la **Nueva Agenda Urbana**, se propone la “*promoción del acceso equitativo y asequible a la infraestructura física y social básica sostenible para todos, sin discriminación, incluido el acceso a terrenos habilitados y asequibles, a la vivienda, la energía renovable y moderna, el agua potable y el saneamiento...*”, así como el compromiso por “*la promoción, la conservación y la utilización sostenible del agua mediante la rehabilitación de los recursos hídricos en las zonas urbanas, periurbanas y rurales, la reducción y el tratamiento de las aguas residuales, la reducción al mínimo de las pérdidas de agua, el fomento de la reutilización del agua y el aumento de su almacenamiento, su retención y su recarga, teniendo en cuenta el ciclo hidrológico...*”
- **El Consejo Mundial del Agua**, desarrolla los Foros Mundiales del Agua desde 1996, planteando unas guías de acción encaminadas a: Dar prioridad al agua en los procesos de desarrollo; reforzar las acciones locales para garantizar el derecho al agua; y medir y evaluar la gestión.

- **La Convención Americana de Derechos Humanos** establece diversos derechos humanos que están estrechamente vinculados con el acceso al agua y el saneamiento como condiciones inherentes para realizar otros derechos, por lo que ha reconocido en el artículo 1.1 *la obligación de los Estados de respetar los derechos reconocidos en dicho instrumento y de garantizar su libre y pleno ejercicio a toda persona que esté sujeta a su jurisdicción, sin discriminación alguna*, y el artículo 2 que contiene el deber de adoptar disposiciones de derecho interno – legislativas o de otro carácter– que fueren necesarias para hacer efectivos los derechos y libertades contenidos en la Convención Americana.
- **La Conferencia de Río +20 de 2012**, reconoce de manera expresa un derecho humano al agua y al saneamiento básico, estableciendo el compromiso por parte de los Estados a garantizar el acceso universal al agua y al saneamiento: *“Reconocemos que el agua es un elemento básico del desarrollo sostenible pues está estrechamente vinculada a diversos desafíos mundiales fundamentales. Reiteramos, por tanto, que es importante integrar los recursos hídricos en el desarrollo sostenible y subrayamos la importancia decisiva del agua y el saneamiento para las tres dimensiones del desarrollo sostenible”*.

7.2 Marco jurídico nacional

- **La Constitución Política de 1991**. En sus **artículos 79 y 80** se establece el derecho a un ambiente sano y el aprovechamiento de los recursos para un desarrollo sostenible; así como el deber del estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de importancia ecológica y fomentar pedagogías para su conservación. **El Artículo 365** establece que *“Los Servicios Públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio Nacional (...) señala que podrán ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, por comunidades organizadas, o por particulares.”*. Igualmente, **la Corte Constitucional**, ha establecido el derecho al agua como un derecho fundamental, puesto que compromete la vida, la salud, el medio ambiente sano y la dignidad.
- **La Ley 142 de 1994** establece un marco institucional para los servicios públicos domiciliarios con atención a la Constitución Política de 1991. **El artículo 15** indica que en Colombia podrán prestar servicios públicos domiciliarios las empresas de servicios públicos, las industriales y comerciales del Estado, los productores marginales, los municipios de manera directa, las entidades descentralizadas y las organizaciones autorizadas.
- **La Ley 715 de 2001** estableció que el 41% de los recursos del Sistema General de Participaciones (SGP) de Propósito General se destinen a inversiones en infraestructura y provisión de subsidios en el sector de agua potable y saneamiento básico.

- En la **Ley 743 de 2002** “*Por la cual se desarrolla el artículo 38 de la Constitución Política de Colombia en lo referente a los organismos de acción comunal*” se define la naturaleza de las Juntas de Acción Comunal, estableciendo pautas para la prestación de servicios públicos domiciliarios a través de comités empresariales.
- El **Decreto 1575 de 2007**, expedido por el Ministerio de Protección Social (MPS) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial (MAVDT) establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano.
- El **artículo 18 de la Ley 1753 de 2015** facultó al Gobierno Nacional para definir esquemas diferenciales para la prestación de servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en zonas rurales, con sustento en condiciones diferenciales.
- En el **Decreto único Reglamentario del sector Vivienda, Ciudad y Territorio (1077 de 2015)** se definieron esquemas diferenciales para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en las zonas rurales.
- **La Resolución 571 del 14 de agosto de 2019** del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio reglamenta el plan de gestión para las personas prestadoras de los servicios de acueducto o alcantarillado que deseen acogerse a las condiciones diferenciales en las zonas rurales.
- El **Decreto 2590 de 2007 del 6 de julio de 2007** del Departamento Nacional de Planeación modificó la estructura de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios”, estableciendo como pequeños o medianos prestadores de Servicios:
 - “i) (...) empresas de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo que atienden menos de dos mil quinientos (2.500) usuarios;*
 - ii) (...) personas naturales o jurídicas que produzcan para ellas los bienes y servicios propios del objeto de las empresas de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo;*
 - iii) (...) empresas de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo que operen exclusivamente en uno de los municipios clasificados como menores, según la ley, o en zonas rurales;*
 - iv) (...) organizaciones autorizadas de que trata el numeral 15.4 del artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo;*
 - v) (...) productores marginales de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo;*
 - vi) (...) municipios menores de categorías 5ª y 6ª de acuerdo con la Ley 617 de 2000, que sean prestadores directos de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo”.*
- **La Política Nacional para la gestión integral del Recurso Hídrico** señala unas acciones a 12 años para brindar garantías en la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del

territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente.

- **El Conpes 3810 de 2014** “Política de Suministro de Agua Potable y saneamiento Básico en la Zona Rural” en su plan de acción indicó la necesidad de revisar y desarrollar los ajustes normativos requeridos que garanticen el enfoque diferenciado para responder a las características de las zonas rurales.
- El **Conpes 3177** Acciones prioritarias y lineamientos para la formulación del plan nacional de manejo de aguas residuales busca promover el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico de la Nación, estableciendo acciones prioritarias para la protección del recurso hídrico acompañados del diseño de mecanismos de seguimiento y evaluación, así como de recomendaciones en aras a la articulación nacional, regional y local.
- En la **Resolución 622** del 20 de abril de 2020 de los Ministerios de Salud y Protección Social y el de Vivienda, Ciudad y Territorio, se adopta el protocolo de inspección, vigilancia y control de la calidad de agua para consumo humano suministrada por personas prestadoras del servicio público de acueducto en la zona rural y se dictan otras disposiciones.

7.3. Marco jurisprudencial

El agua ha sido catalogada como parte del derecho al medio ambiente sano, teniendo en cuenta su concepción como derecho colectivo susceptible de protección constitucional. También, ha sido entendida como un servicio público esencial a cargo del Estado (artículo 366 de la Constitución Política), y ha sido interpretada, además, tomando en consideración instrumentos internacionales sobre la materia, como un derecho fundamental sobre el cual se cimientan otros derechos del mismo rango constitucional, cuando se trata en particular, del agua destinada al consumo humano.

El derecho al agua como derecho fundamental, ha sido un concepto reiterado en múltiples providencias proferidas por la Corte Constitucional. En el marco de dichos pronunciamientos, la Corporación ha reconocido la naturaleza subjetiva de ese derecho, al aceptar que es fuente de vida y presupuesto ineludible para la realización de otros derechos como la salud, la vivienda y el saneamiento ambiental, fundamentales para la dignidad humana. De esa manera, el derecho al agua acredita un carácter universal, inalterable y objetivo. (Exposición motiva Sentencia T-225 de 2015).

Así, el agua para el consumo humano ha sido comprendida como una necesidad personal que permite gozar de condiciones materiales de existencia, así como un presupuesto esencial del derecho a la salud y del derecho a gozar de una alimentación sana (Sentencia T-225 de 2015).

- La Corte Constitucional mediante **Sentencia T-418/10** reconoce el Agua como derecho fundamental y su importancia en el contexto contemporáneo permitiendo el acceso a este en igualdad de condiciones. Así mismo, en la **Sentencia T-740/11** falló en contra de la suspensión del servicio de agua potable fundamentado en el derecho al agua y la normatividad internacional y del derecho comparado. En el año 2016, la Corte Constitucional definió el derecho al mínimo vital, estableciendo el acceso a 50 litros de agua por individuo.
- En la Sentencia **T- 256 de 2015** la Corte Constitucional protegió los derechos colectivos a los habitantes de Patilla y Chancleta en la Guajira por la explotación de Carbón del Cerrejón. Se ordena al Estado adoptar las medidas adecuadas y necesarias para diseñar un plan definitivo que asegure en favor de las comunidades indígenas y tribales que habitan en el sur de La Guajira, el acceso, la calidad y la disponibilidad del servicio público esencial de agua potable.
- En la Sentencia **T- 475 de 2017**, la Corte Constitucional, protegió el derecho al agua a varias comunidades de tres municipios de Cundinamarca, considerando que los derechos colectivos gozan de protección constitucional y teniendo en cuenta que el suministro del agua es un presupuesto al desarrollo mismo de la vida, de la salud y la vida misma.
- En la sentencia **T-012/19** se expone la vulneración de los derechos fundamentales al no contar con acceso a los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado. Esta sentencia de la Corte tuteló los derechos fundamentales al agua potable y al saneamiento básico de los accionantes y los habitantes de la comunidad.
- En la Sentencia **T - 225 de 2015**, la Corte señaló: *“Los acueductos comunitarios como organizaciones sociales mancomunadas, son una de las respuestas a la imposibilidad del Estado de prestar el servicio público de acueducto en ciertas zonas. Es de resaltar, que este tipo de estructuras, albergan dos características esenciales: se relacionan con el tema ambiental y también lo hacen con el tema social, pues por un lado son medios que permiten la conservación del medio ambiente, la biodiversidad y la protección a los recursos hídricos; y por el otro lado, son lugares donde la población puede entrelazar esfuerzos y crear tejido social a partir de su construcción”*.
- Se debe tener en cuenta que la **Defensoría del Pueblo (2013)** ha señalado el deber del Estado en la adopción de políticas públicas y acciones que permitan el goce del derecho humano al agua, deber que incluye el diseño de *“normas especiales para los grupos que no estén en capacidad o condición de garantizar el derecho por sí mismos”*. La Defensoría, además, exhortó a las alcaldías municipales al diseño de estrategias que permitan el pleno ejercicio del derecho humano al agua.

7.4. Marco normativo departamental

- **La Política Pública del Departamento del Valle del Cauca en Ambiente y Gestión Integral del Recurso hídrico se suscribió en 2017** y tiene el propósito de *“garantizar el logro de la visión del desarrollo sostenible a mediano y largo plazo, mediante la búsqueda de soluciones integrales y sostenibles, a las problemáticas ambientales y de los recursos hídricos de la región”*.

En ese sentido, sus lineamientos de sostenibilidad buscan conjugar una relación armónica entre la conservación del patrimonio natural y el desarrollo económico. Prevalece pues el enfoque de Gestión Integral del Recurso Hídrico, mediada por la conservación de cuencas y los ecosistemas “en toda su extensión” desde una implementación eficiente y eficaz de planes, programas y proyectos públicos. Se busca también fortalecer la Gobernabilidad Departamental y Municipal en el sector ambiental y de gestión integral de los recursos hídricos, complementando el ejercicio de la Autoridad Ambiental y Sanitaria en el Valle del Cauca.

La Política Pública Departamental tiene inicialmente un horizonte de 10 años (hasta el 2026) y para su desarrollo se establecen diez principios rectores, cinco objetivos, diez estrategias y veinte metas; que permiten orientar y articular el rumbo de las acciones de cada una de las instituciones y los usuarios que intervienen en temas ambientales y de la gestión integral del recurso hídrico en el Valle del Cauca.

Las metas de la Política Pública se fijan en tres niveles: de contenido, relacional e institucional. Las primeras se dirigen a consolidar información para el análisis y la divulgación en aras de la gestión sostenible del territorio. Se habla de diseñar un Plan Integral de Cambio Climático, Plan de gestión ambiental minero y un Plan Agroecológico. A nivel institucional, se tiene la evaluación de impactos para la asignación de compensaciones ambientales, el fortalecimiento técnico y financiero a municipios además de la descontaminación hídrica de cuencas comunes con capital público - privado. A nivel relacional las metas realistas parecen dirigirse hacia las garantías de participación de ONG's y la realización de consultas previas a los proyectos ambientales.

7.5. Marco normativo local

- **El Ordenamiento Territorial del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial** *“reconoce como base el conjunto de ofertas y restricciones ambientales y geográficas, con especial énfasis en las cuencas hidrográficas y fuentes de agua, elementos que articulan y estructuran el territorio urbano - rural, y en las dinámicas geológicas, climatológicas e hidrológicas, que determinan las opciones de uso, ocupación y manejo [...] destaca la conservación, la recuperación y el uso racional de los recursos naturales de la zona rural y urbana, articulando adecuadamente sus bordes con los municipios colindantes”* (**Acuerdo 373 de 2014, artículo 4**). El reconocimiento de la oferta ambiental es un elemento estructurante del territorio con énfasis en las cuencas

hidrográficas fuentes de agua como elementos de articulación urbano – rural y regional (Acuerdo 373 de 2014, artículo 5). En los objetivos de la **Política de Sostenibilidad Ambiental y Conservación Ecológica** se orienta el desarrollo hacia la conservación y restauración de la base ecosistémica, formulando determinantes de uso y ocupación del territorio con el fin de proteger los recursos naturales. Adicionalmente, la política de calidad ambiental busca reducir la contaminación y el deterioro de ecosistemas acuáticos y terrestres, evitar la contaminación del recurso hídrico subterráneo y propender por el mejoramiento de la calidad del agua.

- **El artículo 83 del Acuerdo 373 de 2014** (Plan de Ordenamiento Territorial) define el Recurso Hídrico Superficial y sus Áreas Forestales Protectoras, señalando que tales áreas tienen como función principal la regulación del sistema hídrico y la conservación de la biodiversidad, la provisión de bienes y servicios ambientales, la amortiguación de crecientes, la recarga hídrica, la calidad ambiental, y la continuidad de los corredores ecosistémicos. Estas áreas se constituyen como suelo de protección, incluyendo tanto los alveos, espejos de agua o cauces naturales, las playas fluviales y lacustres y las Áreas Forestales Protectoras.
- **El Plan de Gestión Ambiental (2019)** se propone hacer de las cuencas hidrográficas verdaderas unidades de planificación y ordenamiento urbano rural regional. Busca prever, estructurar y hacer una gestión sostenible de los recursos naturales renovables disponibles para sus habitantes. Para tal fin, su visión proyecta contar con autoridades ambientales fortalecidas y organizaciones comunitarias representativas, con conciencia ambiental y partícipes en la gestión de su propio desarrollo, también con una institucionalidad receptiva frente a las necesidades de dicha comunidad, habiendo legitimado la gestión socio-ambiental del territorio, a través de la construcción de acuerdos públicos, comunitarios y privados, enmarcados en los derechos constitucionales y respaldados por conceptos técnicos contemporáneos y de gestión de recursos que la hagan trascender en el tiempo.
- **El artículo 124 de la Ley 1617 de 2013** trata sobre Competencia Ambiental en distritos especiales (el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial lo es por ley 1933 de 2018), especificando que el Concejo Distrital por iniciativa del Alcalde Distrital, creará un Establecimiento Público Ambiental, que desempeñará las funciones de Autoridad Ambiental en la jurisdicción del Distrito.
- El **Sistema de Gestión Ambiental Comunitario “SIGAC”** fue creado a través del **Decreto 0542 de noviembre 12 de 2003**, el cual fue modificado de manera parcial por el **Decreto 411.0.20.0750 de diciembre 7 de 2009**; esta normatividad fue derogada por el **Decreto 411.0.20.0566 del 31 de octubre de 2016**, debido a la presencia de vacíos, inconsistencias y ambigüedades que no permitían el buen funcionamiento de este Sistema como Organización Comunitaria. El Sistema de Gestión Ambiental Comunitario –SIGAC, es autónomo e independiente y se concibe como una forma de organización comunitaria con capacidad para ampliar y democratizar la gestión

ambiental en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial y está conformado por el Consejo Ambiental Comunitario Municipal – C.A.C.M., además de los Comités Ambientales Comunitarios – C.A.C de cada una de las comunas y por sus Comisiones Ambientales Territoriales – C.A.T conformadas en los diferentes barrios existentes en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial.

- Finalmente, el **Acuerdo 227 de 2017**, se adoptó la **Política Pública de Educación ambiental**, que a su vez incorpora el concepto de educación ambiental definido por la ley 1549 de 2012, según la cual *“la educación ambiental debe ser entendida como, un proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, con capacidades para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos (locales, regionales y nacionales). Al igual que para participar activamente en la construcción de apuestas integrales que apunten a la transformación de su realidad, en función del propósito de construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas”*
- En la cuenca hidrográfica de los ríos Lili, Meléndez y Cañaveralejo, tienen jurisdicción la CVC, el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial -DAGMA y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (subcuenca del río Meléndez) – UAESPNN.

El objetivo general del **POMCA** para esta cuenca fue definido como: *“restablecer el equilibrio ecosistémico de la cuenca de los ríos Lili, Meléndez y Cañaveralejo a través de la conservación, protección, restauración de los ecosistemas estratégicos de la cuenca y el ordenamiento del territorio en torno al recurso hídrico”*. A partir de lo anterior, se definieron 6 programas y 17 proyectos por los cuales se pretende alcanzar el objetivo general del POMCA, alcanzar el escenario apuesta y solucionar las problemáticas y aprovechar las potencialidades identificadas para el territorio.

8. Coherencia con el Plan de Desarrollo del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial

Este proyecto de Acuerdo contribuye con el desarrollo del plan de Desarrollo Municipal vigente: “Cali Progresa Contigo” 2016-2019, específicamente en el eje 2: Cali amable y sostenible, en su componente responsabilidad ambiental contempla un programa para la protección ambiental de las cuencas hidrográficas y del campesino. De igual manera en el componente gestión eficiente para la prestación de servicios públicos, en el programa servicios públicos domiciliarios y TIC.

El desarrollo de los lineamientos de la política pública del agua permitirá identificar los elementos de la estructura ambiental para la conservación y recuperación de los recursos naturales y los servicios que presta. Además, permitirá sentar las bases de un diagnóstico participativo del patrimonio ambiental y sus potencialidades que propendan al desarrollo de

técnicas e instrumentos para el disfrute y uso efectivo y eficiente de los recursos, generando mayor cobertura, calidad y articulación entre los diferentes actores.

En el Plan de Desarrollo 2020- 2023 “Cali unida por la Vida” se dicta la importancia de que se adopten y formulen los POMCAS en el resto de ríos para priorizar el ordenamiento de las cuencas hidrográficas y proteger la estructura ecológica. Entre los instrumentos de planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y fauna, el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial cuenta con el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del río Cali y de las cuencas de Lili, Meléndez y Cañaveralejo. El POMCA marca el ordenamiento para el uso y manejo de la cuenca con la participación de diversos actores institucionales y comunitarios.

Así mismo, este Proyecto de Acuerdo es transversal a las Línea Estratégicas 301 y 303 del Plan de Desarrollo 2020 - 2023, “Fortalecimiento y Gestión de los Socioecosistemas” y “Soporte Vital para el Desarrollo” dentro de la Dimensión 3, “Cali nuestra casa común”. En concreto, con los programas 301001 Conservación de las Cuencas Hidrográficas, 301002 Conectividad Ecológica y Recuperación de Coberturas Verdes 301003 Gobernanza, Gobernabilidad y Cultura Ambiental , 301004 Ruralidad Sustentable, 302004 Reducción de la Huella Ecológica de Cali y 303001 Gestión del Agua. Así mismo, con el Pacto intersectorial por el Agua que consta en el Título III, Capítulo 1 como una apuesta colectiva para la sustentabilidad ambiental del Distrito Especial, reduciendo las cargas contaminantes y equilibrando los procesos en el ciclo del agua, beneficiando los ecosistemas hídricos e impulsando y reconociendo las iniciativas comunitarias en torno a la gestión efectiva del agua.

9. Competencia del Concejo del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial

De conformidad con el numeral No.1 del Artículo 313 de la Constitución Política de Colombia, corresponde a los Concejos reglamentar las funciones y la eficiente prestación de los servicios a cargo del municipio.

Como también la Resolución 21.2.22.583 del 30 de septiembre del 2013, por medio del cual se expide el Reglamento Interno del Concejo del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, el cual expresa que:

“Art.140 Iniciativa. Los proyectos de acuerdo pueden ser presentados por los concejales individualmente considerados o agrupados en bancadas, el alcalde y en materia relacionados con sus atribuciones, por el personero, el contralor y las Juntas Administradoras Locales. También podrán ser de iniciativa popular de acuerdo con la Ley Estatutaria correspondiente”

Por lo citado anteriormente, en mi calidad de concejala de la ciudad del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial propongo el presente proyecto de acuerdo para su estudio e incorporación por parte de los y las demás concejales de la ciudad.

Atentamente;

ANA LEIDY ERAZO RUIZ
AUTORA

PROYECTO DE ACUERDO No. ____

“POR EL CUAL SE ESTABLECEN LOS LINEAMIENTOS PARA LA POLÍTICA PÚBLICA DEL AGUA EN EL DISTRITO ESPECIAL DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI DISTRITO ESPECIAL Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”

El CONCEJO DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI DISTRITO ESPECIAL en uso de sus facultades legales y constitucionales, en especial las contempladas en el Artículo 313 de la Constitución Política de Colombia y por la Ley 136 de 1994 modificada por la Ley 1551 de 2012.

ACUERDA:

Artículo 1°.

Establecer los lineamientos para la construcción de una Política Pública del Agua con un enfoque mixto entre el modelo de Cogestión Comunitaria y la Gestión Integrada del Recurso Hídrico. Con el fin de garantizar la calidad, la sostenibilidad, el acceso efectivo, universal y que asegure la restauración y conservación del agua como un bien común; en un ejercicio de gobernanza que reconozca los mecanismos de asociación y relacionamiento con el ambiente. Permitiendo el fortalecimiento del tejido social y comunitario que conduzca todos los planes, programas y proyectos públicos y privados de forma eficaz

Artículo 2.

La política Pública del Agua en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial deberá ser formulada por el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) con el apoyo de las empresas municipales del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial (EMCALI) y la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UASPEM) y el Departamento Administrativo de Planeación del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial; en articulación con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC); Gestión del Riesgo y con la autoridad ambiental Parques Nacionales Naturales de Colombia, con participación efectiva y vinculante de la sociedad civil.

Parágrafo 1: El Departamento de administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) como entidad responsable de la política ambiental actuará como ejecutor en todo el ciclo de la Política Pública y ordenador del gasto; en consonancia con el artículo 227 del Decreto Extraordinario 411.0.20.0516 de 2016 (reforma administrativa),

Artículo 3. Principios

La política pública en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial debe orientarse bajo los siguientes principios

a. Corresponsabilidad: Garantizar la responsabilidad y el compromiso mutuo de la administración municipal, sectores productivos, las comunidades organizadas y de los usuarios y usuarias, en la gestión, uso y conservación del agua.

b. Equidad: Posibilitar la accesibilidad a los bienes y servicios que ofrece el agua de manera justa, participativa e igualitaria, promoviendo una distribución equitativa de cargas y beneficios ambientales.

c. Ética: Desarrollar procesos transparentes y responsables en la gestión adecuada y eficaz del agua, en la restauración y conservación del agua, en la vigilancia y control.

d. Desarrollo: Gestionar el agua como un bien común y estratégico para el fortalecimiento del tejido social, cultural y económico del distrito por su contribución a la vida, a la salud, al bienestar, a la seguridad alimentaria y al mantenimiento y funcionamiento de los ecosistemas.

e. Eficiencia: Propender por una gestión racional del agua en el distrito, generando técnicas avanzadas de prestación del servicio, mayor cobertura, uso racional y productividad.

f. Imparcialidad: Aplicar justicia, rectitud y equidad en cada uno de los procesos a desarrollar sin discriminación alguna.

g. Integralidad: Armonizar la gestión del agua con los procesos locales, regionales y nacionales de acuerdo a la diversidad territorial, ecosistémica, étnica y cultural del Distrito; identificando las necesidades de las poblaciones vulnerables e incorporando el enfoque de género.

h. Coordinación: Generar las condiciones para una coordinación interinstitucional e intersectorial con todos los actores involucrados.

i. Solidaridad: Cofinanciar y ejecutar los programas y proyectos por parte los entes nacionales, departamentales y distritales, en concertación con los actores involucrados en la gestión del agua.

j. Sostenibilidad: Superar las barreras político administrativas para lograr una proyección y permanencia en la política pública del agua.

Artículo 4.

Esta deberá como mínimo abordar los siguientes lineamientos:

- a. Coordinar de forma interinstitucional e intersectorial para la ejecución de programas y proyectos encaminados a garantizar el acceso efectivo, universal y que asegure la

conservación, preservación y el uso sostenible del agua como un bien común, tanto para el área urbana como el área rural.

- b. Realizar un diagnóstico, monitoreo y evaluación constante en materia de gestión del agua indagando especialmente sobre la calidad, estado, cantidad, usos del agua, el estado de las cuencas hidrográficas, las cargas y recargas de los acuíferos.
- c. Desarrollar criterios, en el marco de la democratización, para la priorización de programas y proyectos, teniendo en cuenta una caracterización de actores relacionados.
- d. Diseñar e implementar planes, programas, instrumentos, acciones y estrategias complementarias de carácter formativo - educativo para prevenir y erradicar los diferentes problemas y situaciones relacionadas al recurso hídrico.
- e. Promover la participación comunitaria y la cogestión en aras de mantener y fortalecer los sistemas comunitarios actuales y la restauración del tejido social de los beneficiarios y los habitantes de zona de recarga de la cuenca
- f. Generar mecanismos de fortalecimiento de la gestión en las comunidades organizadas que prestan servicios públicos de agua y saneamiento.
- g. Articular las estrategias institucionales educativas, de las organizaciones comunitarias y productivas: PRAE (Proyecto Ambientales Escolares), PRAU (Proyectos Ambientales Universitarios), PROCEDAS (Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental y SGA (Sistema de Gestión Ambiental) para fomentar esquemas de gobernanza, para la conservación y la preservación del agua en instituciones educativas, entidades públicas, empresas privadas y comunidades.
- h. Desarrollar estrategias, programas y proyectos para avanzar en la cualificación técnica, científica y económica para el manejo eficiente de las aguas residuales.

Artículo 5.

Construir objetivos y estrategias para gestionar la financiación de los programas y proyectos, en el marco de la coordinación interinstitucional. Así mismo la administración del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial dispondrá en la discusión del presupuesto participativo el tema concreto de las comunidades organizadas que prestan el servicio de acueducto y saneamiento básico (formulación, implementación y evaluación).

Artículo 6.

Conformar una mesa técnica permanente por el agua, que sea un espacio de concertación y articulación entre la administración del Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial, las autoridades ambientales y los distintos actores de la sociedad civil; durante todo el ciclo de la política pública (formulación, implementación y evaluación).

Artículo 7.

Desarrollar la política pública del agua en el Municipio de Santiago de Cali Distrito Especial en concertación con las comunidades organizadas, actores privados, la academia, autoridades ambientales y en especial aquellas que prestan el servicio de acueducto y saneamiento básico, así como también actores que propendan por la preservación y conservación del recurso hídrico.

Artículo 8.

El presente acuerdo rige a partir de la fecha de su sanción y publicación en el boletín oficial de Santiago de Cali. Deroga

AUDRY MARIA TORO ECHAVARIA
PRESIDENTE

HEBERT LOBATÓN CURREA
SECRETARIO GENERAL