



Libertad y Orden

República de Colombia
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Departamento Nacional de Planeación

PLAN NACIONAL DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES EN COLOMBIA

Versión Final

Bogotá, D.C. junio de 2004

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

Sandra Suárez Pérez
Ministra de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Juan Pablo Bonilla
Viceministro de Ambiente

Gloria Inés Acevedo Arias
Directora de Agua Potable y Saneamiento Básico

Mauricio A. Rivera S.
Coordinador Área de Regulación, Planeación y Política Sectorial

Leonardo Muñoz
Director de Planeación

Equipo Técnico
María Elena Cruz
José Severo González
Manuel José Navarrete
Dorian Muñoz

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

María Constanza García Botero
Directora de Desarrollo Urbano y Programas Regionales Especiales

Carlos Costa Posada
Director de Política Ambiental

Luz Marina Arévalo Sánchez
Subdirectora de Planificación y Regulación Ambiental

Mauricio Millán Drews
Subdirector de Agua Potable y Saneamiento Básico

Equipo Técnico
Claudia Inés Suárez Gómez
Verónica Valencia Marín

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 4 |
| 1. ANTECEDENTES | 5 |
| 1.1. CONTEXTO INTERNACIONAL..... | 5 |
| 1.2. POLÍTICA Y NORMATIVIDAD | 5 |
| 1.3. GESTIÓN ANTE EL FONDO NACIONAL DE REGALÍAS (FNR) | 6 |
| 1.4. DESARROLLO REGIONAL | 7 |
| 2. DIAGNÓSTICO GENERAL | 8 |
| 2.1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL Y SANITARIA | 8 |
| 2.1.1. Aguas residuales y cargas contaminantes generadas | 8 |
| 2.1.2. Ecosistemas afectados | 8 |
| 2.1.3. Impactos sanitarios y de salubridad..... | 8 |
| 2.2. ESTADO DE INFRAESTRUCTURA Y DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO | 8 |
| 2.2.1. Cobertura de acueducto y alcantarillado | 8 |
| 2.2.2. Sistemas de tratamiento de aguas residuales construidas | 9 |
| 2.3. ESTRUCTURA Y GESTIÓN INSTITUCIONAL..... | 9 |
| 2.3.1. Estrategias e instrumentos aplicados a nivel sectorial | 10 |
| 2.3.2. Estrategias e instrumentos aplicados a nivel ambiental..... | 11 |
| 3. OBJETIVOS | 13 |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL | 13 |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 13 |
| 4. CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES | 14 |
| 5. ESTRATEGIAS Y PLAN DE ACCION PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE AGUAS RESIDUALES | 17 |
| 5.1 ESTRATEGIA 1: COORDINACIÓN INSTITUCIONAL NACIONAL Y REGIONAL | 17 |
| 5.2 ESTRATEGIA 2: PLANIFICACIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE PROGRAMAS REGIONALES | 18 |
| 5.3 ESTRATEGIA 3: OPTIMIZACIÓN DE LA OPERACIÓN DE STAR CONSTRUIDOS | 20 |
| 5.4 ESTRATEGIA 4: IMPLEMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN MUNICIPIOS Y CUENCAS PRIORITARIAS | 22 |
| 5.5 ESTRATEGIA 5: FOMENTO A NUEVAS ALTERNATIVAS DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | 23 |
| 5.6 ESTRATEGIA 6: PRODUCCIÓN LIMPIA..... | 24 |
| 5.7 ESTRATEGIA 7: CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO..... | 25 |
| 5.8 ESTRATEGIA 8: REGLAMENTACIÓN Y MODIFICACIÓN NORMATIVA..... | 27 |
| 5.9 ESTRATEGIA 9: ESTRATEGIA FINANCIERA..... | 28 |
| 5.10 ESTRATEGIA 10: IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PMAR..... | 32 |
| ANEXO 1 – POLÍTICA Y NORMATIVIDAD RELACIONADA CON EL MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS | 33 |
| ANEXO 2 – ESTRUCTURA INSTITUCIONAL PARA EL MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS | 35 |
| ANEXO 3 – CUADRO SÍNTESIS PMAR | 58 |
| ANEXO 4 – LISTADO PRELIMINAR DE PRIORIZACIÓN DE MUNICIPIOS PARA CONSTRUCCIÓN DE STAR | 60 |

Glosario

| | |
|--------|--|
| AAR | - Autoridades Ambientales Regionales: Corporaciones Autónomas Regionales, Corporaciones para el Desarrollo Sostenible y Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos |
| CRA | - Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico |
| DAPSBA | - Dirección de Agua Potable y Saneamiento Básico y Ambiental |
| DNP | - Departamento Nacional de Planeación |
| ESP | - Empresas prestadoras de servicios públicos |
| FNR | - Fondo Nacional de Regalías |
| MADR | - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural |
| MAVDT | - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial |
| MDE | - Ministerio de Desarrollo Económico |
| MMA | - Ministerio del Medio Ambiente |
| MPS | - Ministerio Protección Social |
| MTAR | - Manejo y tratamiento de aguas residuales |
| PAT | - Planes de Acción Trianual de las AAR |
| PGAR | - Planes de Gestión Ambiental Regional |
| PGN | - Presupuesto General de la Nación |
| PGR | - Planes de Gestión y Resultados |
| PMAR | - Plan Nacional para el Manejo de las Aguas Residuales |
| POT | - Planes de Ordenamiento Territorial |
| PSMV | - Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos |
| RAS | - Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico |
| SSPD | - Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios |
| STAR | - Sistemas de tratamiento de aguas residuales |

INTRODUCCIÓN

Durante la última década, debido a la concentración de la población en zonas urbanas, ha aumentado la presión de las ciudades sobre los recursos naturales, la dotación de vivienda y la prestación de servicios públicos (agua, saneamiento básico, energía, etc.). Esto ha intensificado las problemáticas ambientales, entre las que se destaca la contaminación del recurso hídrico generada por la descarga de las aguas residuales no tratadas provenientes de los alcantarillados municipales.

Gran número de países desarrollados y en vía de desarrollo han adoptado, o están en proceso de implementación, de ambiciosos programas para el tratamiento y disposición final de las aguas servidas, especialmente para las grandes ciudades. Esto con el fin de mantener como mínimo los criterios de calidad del recurso para los diferentes usos y el equilibrio del sistema natural basado en la capacidad de asimilación.

Colombia no ha estado atrás en las gestiones relacionadas con el control de la contaminación hídrica, y se han adelantado a nivel nacional diferentes esfuerzos para reducir los impactos ambientales. Sin embargo, estos han resultado insuficientes, y se evidencia prioritario evaluar las diferentes alternativas institucionales, financieras, normativas y técnicas, que coordinen una gestión unificada, y permitan alcanzar metas razonables en el mediano y largo plazo.

También se han realizado esfuerzos regionales y locales para la construcción de infraestructura necesaria para mitigar la contaminación hídrica. Sin embargo, estos han sido limitados porque las Autoridades Ambientales Regionales¹ (AAR) y los municipios, no han contado con las herramientas suficientes para desarrollar programas y proyectos de manejo y tratamiento de aguas residuales.

Adicionalmente, los planes de acción y de gestión ambiental de las AAR son débiles en el desarrollo de programas de control a la contaminación hídrica, pues encuentran restricciones de ley para desarrollar obras de saneamiento asociadas a la prestación de servicios públicos. Por esto es necesario implementar planes regionales o locales de descontaminación del recurso hídrico, teniendo en cuenta las características propias de cada cuenca hidrográfica, y presentar alternativas de solución frente al problema que ellas presenten.

Los estimativos económicos hacen evidente la imposibilidad de iniciar simultáneamente la solución a todos los casos de contaminación hídrica, por lo cual aparece la necesidad de priorizar para abordar el problema de la descontaminación del recurso hídrico.

Bajo este enfoque, los anteriores Ministerios del Medio Ambiente (MMA) y Desarrollo Económico (MDE), en coordinación con el Departamento Nacional de Planeación (DNP), formularon el documento "Acciones prioritarias y lineamientos para la formulación del Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales", adoptado mediante el documento Conpes 3177 en Julio de 2002.

En cumplimiento de lo establecido en ese documento, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) y el DNP, presentan el Plan Nacional para el Manejo de las Aguas Residuales (PMAR).

El PMAR contiene los antecedentes de la gestión en aguas residuales, y el diagnóstico general de la situación ambiental, sanitaria, de servicios de agua potable y saneamiento e institucional; además, propone las estrategias y acciones en el marco de un escenario de financiación posible, que permita reducir el impacto sobre el recurso hídrico, fortaleciendo la gestión institucional de acuerdo con las potencialidades y prioridades regionales y locales, en un horizonte de largo (10 años), mediano (5 años) y corto plazo (dos años).

Este documento se concentra en las acciones que debe emprender el Estado para disminuir la contaminación generada por las aguas residuales domésticas, que básicamente comprende reducciones en los niveles de DBO², SST³ y coliformes, y generar gestión para reducir la contaminación causada por las industrias que vierten sus aguas residuales a los alcantarillados.

¹ Corporaciones autónomas regionales, Corporaciones para el Desarrollo Sostenible y Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos.

² DBO: Demanda Bioquímica de Oxígeno.

³ SST: Sólidos Suspendidos Totales.

1. ANTECEDENTES

Debido a la inadecuada o inexistente recolección, tratamiento y disposición de los vertimientos generados por actividades como la agricultura y la industria, y de las aguas residuales de origen doméstico, en el país se han generado, en forma sucesiva e incremental, problemas de salubridad y de calidad del agua en varias regiones. La situación comienza a ser insostenible, en la medida en que los cuerpos receptores alcanzan su capacidad de asimilar estos contaminantes, y tiene como consecuencia la alteración de la calidad del recurso para su uso posterior, lo cual agrega un costo adicional para su tratamiento.

El Gobierno Nacional ha adelantado diferentes acciones con la finalidad de ampliar la cobertura de saneamiento básico y reducir los impactos sanitarios y ambientales más significativos. En este contexto, se han desarrollado e implementado diferentes instrumentos y estrategias, entre las cuales se destacan: la política de agua potable y saneamiento básico, con metas específicas para el incremento de la cobertura de acueducto y alcantarillado; la política ambiental, en cuyo marco se han desarrollado instrumentos económicos como la tasa retributiva, y los diagnósticos, guías y modelos de priorización para la gestión de aguas residuales; y el establecimiento de agendas conjuntas entre los Ministerios.

Adicionalmente, debe resaltarse la labor de algunas AAR y de los municipios en la construcción de la infraestructura en saneamiento básico y de sistemas de tratamiento de aguas residuales (STAR), lo cual ha contribuido al fortalecimiento de la gestión para la descontaminación del recurso hídrico.

La ley 373 de 1997, aunque con énfasis en el Uso Eficiente y Ahorro del agua, contribuye de manera indirecta a la menor generación de aguas residuales y fomenta el desarrollo del reuso de las aguas residuales como una alternativa de bajo costo que debe ser valorada.

1.1. Contexto Internacional

Los diferentes organismos internacionales reconocen que el manejo adecuado de las aguas residuales en el largo plazo no solo mejorará las condiciones de salubridad y de desarrollo de la población, sino también promoverá la preservación del recurso hídrico y sus ecosistemas.

En este sentido dichas instituciones han identificado como tópicos de discusión en múltiples conferencias internacionales el manejo del agua dulce y la protección del recurso marino⁴. Como punto de consenso se tiene la necesidad de iniciar las acciones necesarias para el uso sostenible de agua dulce como política para el desarrollo económico sostenible, el cual incluye los temas de saneamiento, salud humana y protección al medio ambiente. Igualmente, se han trazado planes y programas globales para la recuperación del medio marino⁵, los cuales se han concretado a través de convenios regionales.

Con el objetivo de avanzar en esta área, Colombia forma parte de los convenios para la protección y el desarrollo del medio marino de las regiones Caribe⁶ y del Pacífico Sudeste⁷. En el marco de estos convenios se han desarrollado protocolos para la protección de la contaminación marina por fuentes y actividades terrestres⁸, en los cuales se plantean políticas y metas para el manejo de las aguas residuales.

Por otro lado, al contar Colombia con una situación geográfica privilegiada, comparte cuencas hidrográficas con 5 países limítrofes⁹, lo cual implica una responsabilidad adicional del país a nivel regional. Considerando lo anterior, se encuentra con cierta frecuencia el tema de las cuencas compartidas en las agendas binacionales de trabajo, y la protección de las áreas marinas en convenios regionales.

1.2. Política y normatividad

La política y el marco normativo vigente que se relacionan con la gestión de aguas residuales ha sido expedido por los sectores de salud, agua potable y saneamiento básico, y medio ambiente (ver Cuadro 1 y anexo 1).

El Gobierno ha dirigido sus esfuerzos hacia la expedición de documentos de política que orienten y articulen la gestión ambiental de las diferentes entidades hacia el logro de objetivos comunes, respetando las competencias asignadas a cada una, y con el fin de utilizar en forma eficiente los escasos recursos disponibles.

Para el tema de manejo de aguas residuales, el país cuenta con un amplio desarrollo de documentos de política, con los cuales se ha logrado la articulación de las acciones e impulsado procesos en las entidades con injerencia en el tema. No obstante, algunos documentos han tenido problemas en su aplicación, debido principalmente a: fallas en la metodología y el desarrollo de procesos de concertación durante su formulación; falta de precisión en la definición de programas de seguimiento; falta de recursos financieros; significativas implicaciones económicas y tarifarias para la población; e insuficientes recursos técnicos disponibles para su ejecución.

El **marco de política** aplicable al tema comprende documentos relacionados con el manejo del recurso hídrico, espacios oceánicos y zonas costeras, y prevención y atención de desastres. En cuanto al manejo del recurso hídrico, el país cuenta con los lineamientos de política para el manejo integral del

⁴ Estocolmo 1972, Mar del Plata 1977, Río 1992, Noordwijk 1994, y la 19 Sesión Extraordinaria de la Asamblea General de la ONU (1997), así como la cumbre de Johannesburgo (2002) entre otras.

⁵ UNEP- Global Programme of Action.

⁶ Convenio de Cartagena

⁷ Convenio de Lima

⁸ El protocolo para el Convenio de Cartagena se encuentra pendiente de ratificación.

⁹ Panamá, Ecuador, Perú, Brasil y Venezuela. Colombia cuenta con gobernabilidad sobre 1.392 Km de costas sobre el océano Pacífico y 1.608 Km de costas sobre el mar Caribe

agua, que contiene orientaciones generales para la gestión del recurso. En materia de descontaminación, el Conpes 3177 de 2002 define las acciones y lineamientos para

Cuadro 1. Política y normatividad relacionada con el manejo y tratamiento de aguas residuales

| Sector Salud | |
|---|--|
| Decreto 2811 de 1974 | Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente |
| Ley 9 de 1979 | Código Sanitario Nacional |
| Decreto 1594 de 1984 | Uso del agua y vertimientos |
| Sector Agua Potable y Saneamiento Básico | |
| Ley 142 de 1994 | Régimen de los servicios públicos domiciliarios |
| Ley 373 de 1997 | Uso Eficiente y Ahorro del agua |
| Resolución 1096 de 2000 | Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento - RAS. |
| Medio Ambiente | |
| Ley 99 de 1993 | Organiza el SINA y crea el Ministerio del Medio Ambiente. |
| Decreto 3100 de 2003 | Tasas retributivas |
| Resolución 372 de 1998 | Monto de las tasas mínimas para las tasas retributivas |
| Decreto 155 de 2004 | Tasas por utilización del agua |
| Resolución 240 de 2004 | Establece tarifa mínima para las tasas por utilización de agua |
| Decreto 1180 de 2003 | Licencias Ambientales |
| Documentos de Política | |
| Constitución Política Nacional. 1991. | |
| Ley 812 de 2003 por la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario. | |
| Lineamientos de Política para el Manejo integral del agua. Aprobado por el Consejo Nacional Ambiental en 1996. | |
| Política pública para el sector de agua potable y saneamiento básico de Colombia. 2001. | |
| Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia. Aprobado por el Consejo Nacional Ambiental en 2000. | |
| Conpes 3146 de 2001, Estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres en el corto y mediano plazo. | |
| Conpes 3164 de 2002, Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia – Plan de Acción 2002 – 2004. | |
| Conpes 3177 de 2002, Acciones Prioritarias y Lineamientos para la Formulación del Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales (PMAR) | |
| Ley 812 de 2003, Ley del Plan Nacional de Desarrollo 2002 –2006 Hacia un Estado Comunitario. | |
| Lineamientos de la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros – LPNOEC. Adoptado por los miembros de la Comisión Colombiana del Océano en 2003. | |

la formulación del Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales Municipales (PMAR). Específicamente para el tema de espacios oceánicos y zonas costeras e insulares, se cuenta con los Lineamientos de la Política Nacional, la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible, y el Conpes 3164 de 2002, que define el plan de acción 2002 – 2004 para esta política. De otro lado, en prevención y atención de desastres, el Conpes 3146 de 2001 incluye el tema de contaminación del agua.

Así mismo, el Plan Nacional de Desarrollo 2002 –2006, en la estrategia de Sostenibilidad ambiental, programa *Manejo integral del agua*, se plantean acciones relacionadas con descontaminación hídrica a través de la implementación del PMAR, armonización del marco normativo, y desarrollo de una política integral del recurso hídrico.

De otra parte, el **marco normativo** vigente relacionado con el manejo y tratamiento de aguas residuales, comprende la legislación expedida para regular el uso del agua, establecer el manejo de vertimientos, y definir los instrumentos económicos, administrativos e institucionales necesarios para la ejecución de las políticas. Esto ha permitido lograr avances en el desarrollo de procesos de descontaminación del recurso hídrico y fortalecer la capacidad técnica de las AAR.

Sin embargo, la aplicación de la legislación se ha visto afectada por diferentes factores como: debilidad institucional para fijar objetivos y metas de calidad ambiental, y llevar a cabo programas de control y seguimiento; insuficiente información existente y disponible; desconocimiento de las obligaciones ambientales pertinentes por parte de las personas y entes territoriales, insuficiencia de recursos financieros y falta de continuidad en el desarrollo de programas de asistencia técnica por parte de las AAR a los entes ejecutores.

1.3. Gestión ante el Fondo Nacional de Regalías (FNR)

El Decreto 2141 de 1999, mediante el cual se reestructuró la Comisión Nacional de Regalías y el ciclo de los proyectos de desarrollo y ambientales presentados por los entes territoriales, identificó a los MMA y MDE como las entidades responsables de expedir los criterios de evaluación y priorización de los proyectos de Preservación Ambiental.

En este sentido los Ministerios, apoyados por el DNP, desarrollaron documentos¹⁰ que establecen los principales criterios a tener en cuenta en la evaluación y formulación de proyectos de tratamiento de aguas residuales, buscando que estos sean viables técnica, financiera y ambientalmente.

Durante estos años se han evaluado más de medio centenar de proyectos, que han permitido que algunos municipios hayan accedido a cerca de \$25.000 millones de pesos para la implementación de STAR, y a su vez se ha fomentado una adecuada aplicación de los criterios de formulación de proyectos. Esta gestión ante el FNR indica el alto interés que existe en el país en implementar proyectos de manejo y tratamiento de aguas residuales (MTAR).

1.4. Desarrollo Regional

Es importante destacar el desarrollo regional que ha tenido la gestión para el manejo de las aguas residuales en los últimos años. Aunque no se han alcanzado coberturas importantes en programas y proyectos en proporción a la problemática del país, este es el primer paso de carácter obligatorio para lograr metas de descontaminación en el largo plazo.

La gestión del anterior MDE, mediante la financiación y capacitación de proyectos de construcción y ampliación de la cobertura de alcantarillado, permitió que se optimizaran las condiciones de prestación del servicio de alcantarillado, prerequisite para implementar adecuados sistemas de tratamiento de aguas residuales. El Diagnóstico de sistemas de tratamiento de aguas residuales en Colombia¹¹ identifica que con las limitaciones del país, se ha construido un aceptable número de STAR en algunas regiones.

Algunas AAR también avanzaron en la construcción de STAR. La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) ha venido desarrollando un programa que cuenta con recursos de crédito del Banco Interamericano de Desarrollo (crédito CAR- BID), mediante el cual se construyeron 21 STAR en municipios de la cuenca alta del río Bogotá. Actualmente se realiza un programa de seguimiento a su funcionamiento y se está desarrollando una estrategia para que los municipios adquieran el compromiso de administrar, operar y mantener la infraestructura construida.

En el departamento de Antioquia se ha desarrollado una gestión importante por parte de la Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los ríos Rionegro y Nare (CORNARE), que ha fomentado la formulación de planes maestros de acueducto y alcantarillado, y la construcción de 26 STAR en los centros urbanos de la jurisdicción. También se ha implementado con éxito el cobro de tasas retributivas por vertimientos líquidos, obteniendo la mayor cobertura y recaudo del país.

Antes de la Ley 99/93, la característica de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) como una Corporación de Desarrollo, permitió adelantar una gestión relevante respecto al manejo y tratamiento de aguas residuales. Aplicando tecnologías apropiadas se construyeron 15 STAR. Igualmente se ha implementado con resultados interesantes el cobro de tasas retributivas.

La Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS, firmó un convenio con el MAVDT y la Universidad Industrial de Santander, con el objeto de adelantar el proyecto de preinversión para la descontaminación de la parte alta de la cuenca del río Fonce, que involucra el diseño de soluciones para el manejo de aguas residuales domiciliarias de 7 municipios, previo compromiso de las partes de asignar recursos para la construcción de los STAR, que arrojen los estudios. Adicional a la preinversión en las STAR municipales, el proyecto contempla rellenos sanitarios regionales y/o locales, y estudios para la gestión de empresas de servicios públicos regionales y/o locales. Además de los municipios, participa el departamento de Santander.

Otras corporaciones autónomas regionales como CDMB, Cortolima, Corpoboyaca, CRC, Carsucre y Corpoguajira, han adelantado una gestión importante en la mitigación de impactos por el vertimiento de aguas residuales, y actualmente desarrollan estrategias para la implementación del cobro de tasas retributivas. Así mismo, grandes ciudades como Bucaramanga, Medellín, Bogotá y Cali han construido sistemas de tratamiento, que en su desarrollo comienzan a reducir la contaminación en cuerpos de agua de importancia nacional y regional.

Aunque las cifras anteriores de construcción de STAR son alentadoras, la operación de algunos sistemas han tenido inconvenientes, debido a que para la ejecución de todos los proyectos no se tuvieron en cuenta criterios fundamentales como: cobertura adecuada del sistema de alcantarillado, tarifas del servicio, capacidad de pago de las poblaciones, priorización del cumplimiento de metas de contaminación, enfoque de cuenca en función de la capacidad de asimilación del recurso hídrico, impactos ambientales, cumplimiento de criterios técnicos y administrativos, y ante todo la sostenibilidad de los sistemas, entre otros aspectos.

¹⁰ “Manual de procedimientos y requisitos para proyectos del Medio Ambiente y Saneamiento Ambiental interesados en acceder a los recursos del Fondo Nacional de Regalías” y “Guía práctica de formulación de proyectos de tratamiento de aguas residuales domésticas municipales”

¹¹ Diagnóstico de Sistemas de tratamiento de aguas residuales en Colombia. MMA, 2001.

2. DIAGNÓSTICO GENERAL

2.1. Problemática Ambiental y Sanitaria

La calidad del agua es un factor que limita la disponibilidad del recurso hídrico y restringe su uso. El aumento en la demanda de agua tiene como consecuencia un aumento en el volumen de los residuos líquidos, cuya descarga, sin una adecuada recolección, evacuación y tratamiento, deteriora la calidad de las aguas y contribuye con los problemas de disponibilidad del recurso hídrico.

2.1.1. Aguas residuales y cargas contaminantes generadas

Los cuerpos receptores son utilizados como sitio de disposición de los vertimientos de residuos líquidos de actividades tanto productivas como domiciliarias. La materia orgánica generada por las actividades domésticas en 1999 fue 482.193 ton (1321 ton/día) medida como DBO, de las cuales se trató apenas 4%, para un vertimiento neto de 462.759 ton. En este mismo año la generación total de DBO para el sector industrial fue de aproximadamente 162.000 ton.¹²

Un estimativo del caudal de aguas residuales generado por los centros urbanos identifica que en Colombia se están arrojando a los cuerpos de agua cerca de 67m³/s, en donde Bogotá representa más del 15.3 %, Antioquia el 13 %, Valle del Cauca el 9.87% y los demás departamentos están por debajo del 5%. Esta proporcionalidad condiciona el grado de impacto sobre las corrientes hídricas, y marca una tendencia de impacto en las regiones.¹³

Los diagnósticos realizados evidencian que en la mayoría de municipios, principalmente de la zona andina, se vierten directamente las aguas residuales a los cuerpos de agua ubicados dentro del perímetro urbano. Esto constituye un factor de complejidad y una prioridad para que se plantee inicialmente una solución que permita recuperar estos cuerpos receptores urbanos a un costo razonable.

2.1.2. Ecosistemas afectados

Son actualmente muchas las corrientes hídricas que se ven afectadas por la creciente contaminación generada por los vertimientos de aguas residuales, generando condiciones anóxicas (casos ríos Bogotá, Medellín, Cali, Sogamoso, etc.). También se ha incrementado la problemática de eutrofización o colmatación de cuerpos de agua, como sucede en las Lagunas de Fúquene y Sonzo, y los humedales en la Sabana de Bogotá. Según el Inventario Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento¹⁴, cerca de 1.300 cuerpos de agua están siendo contaminados por ser los receptores de los vertimientos municipales.

La oferta hídrica se ha reducido notablemente, en términos de calidad, debido a la presencia de elementos nocivos para los diferentes usos del recurso, por el vertimiento de sustancias patógenas, tóxicas, mutagénicas, corrosivas o abrasivas.

2.1.3. Impactos sanitarios y de salubridad

Los principales impactos asociados con el sector de agua potable y saneamiento en el país se relacionan con la salud pública. La falta de acceso a servicios de agua potable y alcantarillado, unido a bajos niveles económicos y falta de educación e higiene, conforman un cuadro de alto riesgo para la salud de la población, especialmente para la infantil.

La poca disponibilidad de agua potable, la contaminación con residuos fecales, e inadecuados hábitos de higiene personal están asociados con enfermedades diarreicas, hepatitis A, tifoidea, cólera, y shigelosis, entre otras. Enfermedades como las diarreicas tienen un costo económico significativo y están asociadas con dolor físico particularmente para la población infantil.

Enfermedades como cólera, tifoidea, shigelosis requieren medicamentos como antibióticos y exigen hospitalización. Al costo de los tratamientos médicos de enfermedades como la hepatitis, el cólera o la tifoidea se debe adicionar el costo de la pérdida laboral. Las pérdidas de días de trabajo en enfermedades como el cólera están en 8 a 35 días, hepatitis A de 10 a 15 días, shigelosis entre 4 y 8 días, amebiasis de 2 a 10 días, y tifoidea de 5 a 20 días.

En Colombia, de 1991 a 1997 se registraron entre 4'400.000 y 3'500.000 casos de enfermedades diarreicas respectivamente. El costo de tratamiento de cada enfermedad se estimó en US \$30,00 y el costo de la pérdida de días de trabajo en US \$60,00. Por tanto el costo anual asociado con la morbilidad de índole diarreica anual se estima oscila entre US\$315 y 400 millones de dólares de EUA. A una tasa de descuento del 10 % anual, el valor presente neto del costo asociado se estima en más de US \$ 3000 millones.¹⁵

2.2. Estado de infraestructura y de servicios de agua potable y saneamiento

2.2.1. Cobertura de acueducto y alcantarillado

¹² Perfil del estado de los recursos naturales y el medio ambiente. IDEAM, 2001.

¹³ Bases para la formulación de un Plan Nacional de Aguas residuales. U de los Andes - MMA, 2002.

¹⁴ Inventario Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento. MDE, 1996.

¹⁵ Evaluación Ambiental Estratégica del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico. PNUD - Proyecto COL/92/001. Ernesto Sánchez. Noviembre 2000.

La información oficial de coberturas de alcantarillado y acueducto es suministrada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD). Desafortunadamente, limitaciones tanto técnicas como financieras de las entidades prestadoras de los servicios, han impedido a la SSPD tener una base de datos que cubra adecuadamente el total de ESP del país. En todo caso, actualmente la SSPD trabaja en la consolidación del Sistema Unificado de Información – SUI.

La información sobre coberturas del servicio al cierre de 2001 corresponde a 92 empresas prestadoras de servicios públicos – ESP entre las que se encuentran todas aquellas que sirven en las grandes capitales del país, así como varias empresas que prestan los servicios en una serie de municipios con tamaños de población que oscilan en un amplio rango. En total abarcan 4'432.000 suscriptores del servicio de acueducto y 4'037.800 suscriptores del servicio de alcantarillado, es decir aproximadamente el 50% de la población total y un 70% de la población urbana del país. En esta muestra se observó un promedio de coberturas de acueducto y alcantarillado de 95.2% y 86.2% respectivamente.

Si bien estos resultados son aceptables, se es consciente de que en poblaciones menores y áreas rurales la situación es mucho más precaria y aunque la información al respecto es muy poca, se estima que el grupo de municipios con poblaciones inferiores a 30 mil habitantes, presentan coberturas de acueducto y alcantarillado de 88% y 64%¹⁶ respectivamente, es decir que se presenta un rezago entre los dos servicios superior al límite establecido en el RAS (hasta 15%).

Lo anterior implica que debe realizarse un esfuerzo en la inversión para este grupo, con el fin de llevarlo inicialmente a rezagos de cobertura entre servicios, inferiores al 15% y posteriormente a los valores de cobertura promedio nacional.

2.2.2. Sistemas de tratamiento de aguas residuales construidos

La construcción de STAR en Colombia es una práctica relativamente reciente, existen actualmente 237 STAR construidas en 235 municipios, lo que representa el 21.7% de los municipios del país. El número de sistemas construidos por departamento varía considerablemente; por ejemplo, en Arauca todos los municipios (7) disponen de STAR, en la Guajira 11 de 14 municipios tienen STAR (78.6%), mientras que no existen STAR registrados en los sistemas de información de los departamentos de Caquetá, Chocó, Risaralda, Putumayo, San Andrés y Providencia y Vichada.

La población urbana de estos 235 municipios con acceso a tratamiento de aguas residuales agrupa aproximadamente al 64% del total nacional, incluyendo a Bogotá, pero sólo el 44% excluyendo a la capital. Sin embargo, si se tiene en cuenta que los STAR construidos en varios municipios no tratan la totalidad del agua residual producida, y que se desconoce el estado real de funcionamiento y operación de la mayoría de las PTAR's, el estimativo de cobertura de población con tratamiento de aguas residuales puede llegar a ser considerablemente inferior. Como referencia se menciona un cubrimiento aproximado del 25% de la población con tratamientos primarios en Bogotá, Cali y Medellín. La cobertura estimada en Barranquilla es del 20%.

De otra parte, se desconoce la mayoría de la información relevante de los STAR, tal como el porcentaje de remoción real de DBO5 y SST, el nivel de operación y la cobertura del sistema de alcantarillado que llega al sistema; así mismo, no se conocen los caudales de aguas residuales industriales vertidos a la red o a los cuerpos de agua. Se estima que solo un 10 % de los STAR construidos tienen un adecuado funcionamiento.

En los STAR existentes se observa la tendencia a construir lagunas de estabilización (44%) y en segundo nivel sistemas de aireación extendida (9.4%), y filtros biológicos (7%). En lo que se refiere a la aplicación de esquemas tarifarios para el servicio, el 77% de los casos no ha elaborado un estudio de impacto tarifario y en el 80% de los casos no se han utilizado las metodologías establecidas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA)¹⁷. Esta situación implica que los STAR construidos no tienen garantizada su sostenibilidad.

2.3. Estructura y gestión Institucional

El marco institucional actual de desarrollo de la gestión de aguas residuales se identifica así (Ver anexo 2):

a. A nivel nacional

La estructura institucional para la gestión de las aguas residuales municipales comprende un primer nivel jerárquico que determina las políticas y regulación, y orienta la gestión en aguas residuales en Colombia. Está conformado por el MAVDT, el Ministerio Protección Social (MPS) y el DNP. Igualmente la CRA, adscrita al MAVDT, y la SSPD, adscrita al DNP, que desarrollan actividades de regulación, control y seguimiento.

La falta de una política estatal clara no ha permitido que se oriente la gestión que cada entidad realiza para el manejo adecuado de las aguas residuales, lo cual no ha contribuido a lograr un impacto real en la calidad del recurso hídrico. Así mismo, en el sector de agua potable y saneamiento básico hace falta un esfuerzo por simplificar la forma como se expide la regulación, y la formulación de estrategias para su implementación.

Con la creación del MAVDT se busca definir las políticas, planes y programas en concertación con las entidades encargadas de realizar su implementación, evaluación y seguimiento. No obstante, dada su reciente estructuración, en el MAVDT no existe la adecuada articulación en torno al manejo del recurso hídrico entre sus dependencias y con las demás entidades involucradas.

De otra parte, la ausencia de un sistema de información único ha dificultado realizar la toma adecuada de decisiones y el seguimiento a las acciones desarrolladas en descontaminación hídrica.

b. A nivel regional

¹⁶ Cálculos MAVDT, con base en proyección de poblaciones (DANE) y coberturas reportadas en 1997.

¹⁷ Bases para la formulación de un plan Nacional de Aguas Residuales MMA - Universidad de los Andes 2002

En este nivel se encuentran las AAR y los Departamentos, entidades encargadas de participar en procesos de planificación, y brindar asistencia financiera, técnica y administrativa a los municipios para la implementación de las políticas nacionales de descontaminación.

La baja capacidad técnica y financiera de algunas AAR impide lograr una adecuada orientación a los municipios, quienes deben asumir la ejecución de los programas de descontaminación. Así mismo, la falta de coordinación de acciones y de una definición clara de competencias entre las instancias de seguimiento y control a las ESP, no ha permitido el logro de los objetivos de descontaminación de los cuerpos de agua.

c. *A nivel local*

En el nivel local ha faltado un mayor esfuerzo en la planeación de las actividades que se deben desarrollar en torno al saneamiento básico y ambiental para la adecuada recolección de las aguas residuales: la mayoría de los sistemas de alcantarillado son combinados; o, por la topografía de la zona se hace difícil un solo vertimiento y por consiguiente un solo tratamiento. Por esto es necesario fortalecer este componente en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), y la elaboración de estudios técnicos de preinversión.

De otro lado, ha faltado una definición clara de las responsabilidades de las entidades a cargo de la prestación del servicio de alcantarillado sanitario y pluvial (municipio - ESP). Es necesario que se establezcan, de ser posible mediante contratos, las actuaciones y metas que deben lograrse en materia de prestación del servicio, financiación de las inversiones y cumplimiento de los compromisos ambientales.

Igualmente es fundamental el fortalecimiento del trabajo con la comunidad, teniendo en cuenta que hay una presunción de una disponibilidad ilimitada del recurso hídrico; que no hay conciencia en la ciudadanía de la relación de los residuos con el ambiente, la economía familiar y nacional; y que se necesita garantizar su participación efectiva en la veeduría de la calidad de la prestación del servicio público.

2.3.1. **Estrategias e instrumentos aplicados a nivel sectorial**

Las entidades nacionales han adelantado durante la última década acciones estratégicas e instrumentos que han favorecido parcialmente a la descontaminación de los cuerpos de agua. Entre estas, se destacan:

2.3.1.1. **Aumento de las coberturas de acueducto y alcantarillado**

De acuerdo con la disponibilidad de recursos para el sector de agua potable y saneamiento básico (los recursos de Ley 715 de 2001 y en menor proporción los de cofinanciación de la Nación), en el Plan Nacional de Desarrollo se ha establecido como meta que durante sus cuatro años de vigencia se deberá llevar el servicio de acueducto a por lo menos 2'640.059 habitantes y el servicio de alcantarillado a 3'189.544 habitantes en las áreas urbanas. Los recursos de financiación del sector que se destinen para incrementos de coberturas deben tener en cuenta adicionalmente, y de conformidad con las metas establecidas en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV)¹⁸, las inversiones en colectores e interceptores, así como en sistemas de tratamiento de aguas residuales.

2.3.1.2. **Programa de Modernización Empresarial**

Este programa se constituyó en los últimos años en la estrategia más importante para incrementar los niveles de cobertura y calidad de prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, mediante el mejoramiento de la productividad y la eficiencia en la gestión de las ESP.

La Ley 142 de 1994 estableció la obligatoriedad del Estado de promover, apoyar y estimular la participación de los particulares en la prestación de los servicios públicos domiciliarios; y el Conpes¹⁹ aprobó la política de participación privada para el sector de agua potable y saneamiento básico. De los análisis realizados en 1997²⁰ sobre la implementación de esta política, se encontró poca vinculación de operadores privados en la gestión de los servicios. Esto debido a: i) falta de objetivos claros, ii) inadecuada estructuración de los procesos, iii) falta de voluntad política de los municipios para ajustar las tarifas, iv) inexistencia de los fondos de solidaridad y redistribución de ingresos, y v) vacíos de la regulación.

Como respuesta a esta problemática se creó el programa de modernización empresarial, el cual debía, a través del Comité de Participación Privada, desarrollar las políticas sobre participación privada en el sector y generar las condiciones que favorecieran una relación más productiva entre el sector público y el sector privado. Además, crear los instrumentos de apoyo a las entidades territoriales, estructurar procesos de participación de capital privado en ciudades intermedias, y promover la aglomeración de mercados de pequeños municipios para que fueran administrados por empresas regionales.

Teniendo en cuenta los diferentes mercados que se encuentran en el país, el programa incluye cuatro componentes: 1) Apoyo a la estructuración de los procesos de participación privada, 2) Apoyo a esquemas regionales, 3) Mejoramiento de la gestión empresarial, y 4) Pequeñas y medianas empresas del agua – Pymes.

¹⁸ De acuerdo con el Conpes 3177, el PSMV municipal deberá incluir las metas acordadas de reducción de contaminación y un cronograma de actividades a desarrollar semestralmente durante un periodo no menor a 10 años. El PSMV deberá ser formulado por la ESP y concertado con la AAR, y contar con viabilidad financiera, técnica, operativa e institucional.

¹⁹ Documento Conpes 2775 - “Participación del Sector Privado en Infraestructura Física”, abril 26 de 1995.

²⁰ Documento Conpes 2912 - “La Participación Privada en Agua Potable Y Saneamiento Básico - Política y Estrategia -”, marzo 12 de 1997. Documento Conpes 3031 - “Plan para el sector de agua potable y saneamiento básico”, Abril de 1998.

En cuanto a la actividad de tratamiento de aguas residuales, se han explorado diferentes esquemas para que las ESP se responsabilicen directamente por ella; o por el contrario, considerar que esta es una actividad completamente independiente y ajena. A partir de los datos de la encuesta sobre saneamiento y tratamiento de las aguas residuales²¹, se puede concluir que no hay claridad sobre la responsabilidad de la construcción, operación y mantenimiento de los STAR por parte de las ESP de alcantarillado.

Lo anterior lleva a una descoordinación en cuanto a las eficiencias que se deben lograr integralmente, no solo a nivel de proceso o sistema de tratamiento, sino en la relación sistema de alcantarillado - planta de tratamiento - cuerpo receptor.

2.3.2. Estrategias e instrumentos aplicados a nivel ambiental

2.3.2.1. Implementación del programa de tasas retributivas

Debido a que durante los últimos 15 años no se alcanzaron los mejores resultados en cuanto a la descontaminación del recurso hídrico a través de los instrumentos de comando y control, se reglamentó el cobro de la tasa retributiva por vertimientos líquidos puntuales²², definida en el artículo 42 de la Ley 99 de 1993. Este instrumento económico, basado en el principio de "el que contamina paga", establece un cobro por la utilización directa o indirecta de las fuentes de agua como receptoras de vertimientos puntuales y por sus consecuencias nocivas para el medio ambiente.

La implementación, facturación, cobro y recaudo de la tasa es competencia de las AAR, y los recursos recaudados por este concepto son rentas propias de las mismas, que deben destinarse exclusivamente a proyectos de inversión de descontaminación hídrica y monitoreo de la calidad de agua de acuerdo con lo establecido en la Ley 812 de 2003. De las 37 AAR, 29 han definido metas de reducción de carga contaminante; de éstas, 17 han facturado y las demás se encuentran en proceso de implementación. Así mismo, se han creado 15 Fondos Regionales de Descontaminación Hídrica, los cuales tienen por objeto articular los recursos regionales para la inversión en la descontaminación del recurso hídrico al menor costo.

2.3.2.2. Aplicación del Decreto 1594 de 1984

El decreto 1594 de 1984 define las normas de vertimiento permisibles para la descarga de residuos líquidos a un cuerpo de agua o alcantarillado sanitario; igualmente establece los conceptos de cargas combinadas, sustancias de interés sanitario, planes de cumplimiento de los usuarios contaminadores, tasas retributivas y marcos sancionatorios, entre otros aspectos.

Aunque esta norma ha presentado dificultades por su rigidez para alcanzar metas reales de descontaminación (metas de responsabilidad compartida de descontaminación, falta de control en parámetros inorgánicos y tóxicos, factores regionales incrementales), ha sido un instrumento normativo utilizado para consolidar en muchas regiones procesos de producción limpia, cultura de tratamiento de efluentes residuales, cumplimientos sectorizados de límites permisibles, y alcance de metas parciales de descontaminación.

2.3.2.3. Programas de Producción Limpia

Bajo el enfoque de incentivar la prevención de la contaminación, se trabajó en la incorporación de la dimensión ambiental en los sectores productivos, mediante la formulación de la Política Nacional de Producción Limpia (MMA, 1997), que se encuentra en proceso de implementación.

En este marco se ha impulsado el establecimiento de convenios de producción más limpia²³, y se han formulado guías ambientales para el desarrollo de proyectos²⁴. Otro aspecto destacado de la gestión ha sido la incorporación de la dimensión ambiental en los acuerdos de competitividad sectorial, y en los planes de desarrollo y expansión sectorial.

Para incorporar la variable ambiental en las demás políticas gubernamentales relacionadas con los sectores productivos, el MMA suscribió Agendas de Trabajo Conjunto con los diferentes Ministerios; con el Consejo Gremial Nacional; y con la Alcaldía de Bogotá, el Consejo Gremial Nacional, la ANDI y el MDE, para la gestión ambiental industrial en Bogotá.

Específicamente en el sector de agua potable y saneamiento básico, el concepto de producción más limpia se ha ligado con los preceptos de la Ley 373 de 1997. En este sentido el programa de ahorro y uso eficiente del agua, que deben preparar las ESP, constituyen la herramienta más efectiva para reducir los consumos de agua, y por ende los vertimientos residuales, además de utilizar el recurso hídrico de forma eficiente en los procesos que desarrolla.

²¹ Encuesta realizada por el MDE en el año 2001.

²² Mediante el Decreto 901 de 1997, el cual fue derogado por el Decreto 3100 de 2003.

²³ Se destacan los convenios establecidos a nivel regional con la industria de caña de azúcar, metalmecánica, estaciones de servicio, hidrocarburos, así como aquellos convenios con corredores industriales como los de Mamonal, Oriente Antioqueño y Valle de Aburra, y la vía 40 en Barranquilla

²⁴ Estas guías son instrumentos de orientación conceptual, metodológica y procedimental, y se constituyen en el referente técnico para el manejo ambientalmente racional de los proyectos. Se han desarrollado guías para diferentes sectores (eléctrico, hidrocarburos, transporte, minero y agroindustrial) y temáticas (residuos sólidos, recurso hídrico, gestión ambiental municipal y producción más limpia).

En cuanto al tratamiento de las aguas residuales, se ha avanzado en contar con alcantarillados que separen las aguas residuales de las aguas lluvias, para de esta forma reducir los costos de recolección y tratamiento. Adicionalmente, se han llevado a cabo algunas investigaciones, principalmente a nivel de las empresas que administran los sistemas de tratamiento, sobre la utilización de los subproductos del tratamiento tales como biosólidos y gases, así como la reutilización de las aguas residuales.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Estructurar estrategias de gestión sectorial y ambiental, orientadas a resolver la problemática de contaminación hídrica generada por los vertimientos de aguas residuales municipales, siguiendo los lineamientos del documento Conpes 3177 de 2002.

3.2 Objetivos específicos

- Promover la gestión coordinada para el manejo de las aguas residuales en los niveles nacional, regional y local, mediante el fortalecimiento institucional y la articulación de los instrumentos de planificación existentes.
- Fomentar la construcción y optimización de sistemas de tratamiento de aguas residuales en municipios que se clasifiquen como prioritarios, que generen un alto impacto ambiental y sanitario y que cuenten, como condición indispensable, con sostenibilidad financiera y administrativa adecuada para su implementación.
- Fomentar el ajuste y desarrollo de normatividad, necesaria para lograr una gestión de aguas residuales eficiente.
- Identificar y desarrollar las posibles fuentes de recursos que viabilicen la formulación e implementación del PMAR, información a partir de la cual se podrán definir lineamientos para la articulación y optimización de los recursos de financiación disponibles.
- Formular, diseñar e implementar un programa de seguimiento al PMAR, que sirva como espacio de articulación y concertación de las entidades responsables de la gestión y manejo de las aguas residuales.

4. CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES

El PMAR, como instrumento de planificación para desarrollar las políticas de saneamiento en los centros urbanos, requiere un enfoque estratégico que permita alcanzar metas realistas en diferentes frentes de gestión (infraestructura, fortalecimiento institucional, administración de servicios públicos, educación ambiental, etc.), mediante la orientación de los escasos recursos disponibles nacionales y regionales, en las áreas más críticas del país.

Se han establecido a nivel nacional los lineamientos de priorización para la escogencia de municipios donde se deben diseñar e implementar STAR según las condiciones más viables y de mayor impacto, concientes que la gestión para el MTAR debe considerar también la recolección y tratamiento de los vertimientos del alcantarillado municipal. Esta gestión a realizar por parte de los municipios, con el apoyo de la región y la nación, debe ser integral, reflejada en la formulación de planes maestros de saneamiento, ampliación de la cobertura de recolección, construcción de infraestructura de recolección y tratamiento, reducción y control de la calidad de los vertidos, seguimiento sanitario y ambiental, y programas de educación ambiental.

Lo anterior se ha concretado mediante la identificación y aplicación de criterios que relacionan los componentes generadores de la problemática de contaminación hídrica. Para esto se estableció su importancia relativa, y se priorizaron las acciones para prevenir, mitigar y controlar los efectos negativos sobre el ambiente y la salud humana, enfocándolas a áreas específicas (municipios y cuencas hidrográficas).

Criterios de priorización

La planificación y ordenamiento de la gestión ambiental y sectorial de las aguas residuales, debe partir de criterios específicos que obedezcan a las políticas y directrices nacionales y regionales. Es por ello que los fundamentos de aplicación del PMAR se basan en un modelo de priorización, que dimensiona la contaminación de la red hídrica nacional y relaciona directamente los indicadores socioeconómicos y biofísicos de mayor relevancia en la región y el país.

El MAVDT, en coordinación con el DNP, ha reconocido que las prioridades de la inversión en gestión y manejo de aguas residuales deben estratégicamente considerar:

- Las cuencas con problemas graves de tipo ambiental tanto a nivel nacional como a nivel local, generados por el vertimiento de aguas residuales de origen doméstico.
- Los municipios cuyas aguas residuales de origen doméstico son causa de los problemas ambientales dentro de estas cuencas.
- Nivel de afectación de cada municipio sobre los cuerpos receptores de agua residual y su nivel de afectación aguas abajo.
- Nivel de desarrollo de la infraestructura de servicios públicos básicos.
- Capacidad de administración y gestión de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR).

En el marco de los fundamentos de priorización establecidos por los MMA y MDE²⁵, los cuales consideraron criterios de orden ambiental y sectorial, se cuenta con importantes ejercicios previos de priorización que permite direccionar la gestión para implementar la infraestructura de tratamiento de aguas residuales en el país. Algunas características de los modelos de priorización son:

Modelo de priorización del MDE

El MDE planteó los parámetros sectoriales que deben considerarse, a partir de los cuales se identifican como prioritarios aquellos municipios que evidencien una buena estructura y sostenibilidad administrativa y operativa de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales. Los parámetros que deben cumplirse son:

- Cobertura del servicio de alcantarillado mayor al 80%.
- NBI inferior al 50%.
- Municipios con planta de potabilización de agua.
- Municipios con menos de 12.500 habitantes, que hacen vertimientos a los ríos, cuando se estima hay una relación de dilución menor de 1:10.

Modelo de priorización del MMA

El MMA propuso varios esquemas de priorización (ambiental únicamente, sectorial únicamente e integral), que identifican los municipios y cuencas para diferentes frentes de gestión estratégica.

Esta necesidad de selección de alternativas consideró varios objetivos simultáneos, lo cual requirió de métodos multiobjetivo que permiten incluir en el proceso de toma de decisiones criterios económicos, sociales, ambientales, financieros y técnicos.

Partiendo de una red hídrica estructurada a nivel nacional, información hidroclimatólogica, áreas de drenaje, conectividad de las corrientes, comportamiento de la contaminación hídrica, modelación de variables de calidad, entre otros aspectos, y su correlación integrando factores de ponderación para los

²⁵ Documento “Formulación del Componente Ambiental del Plan Nacional de Gestión de Aguas Residuales”, MMA - Universidad de los Andes, 2002. Documento “Priorización municipal para el Plan Decenal de aguas residuales”, MDE, 2001.

parámetros asociados con cada municipio en componentes principales, se determinaron los municipios y cuencas de mayor prioridad para el manejo de las aguas residuales municipales.

Los criterios definidos agrupados por temáticas son:

- Criterios ambientales y de salud pública: concentración de coliformes, magnitud de longitud contaminada.
- Criterios de infraestructura de servicios públicos: cobertura de la red de acueducto, planta de tratamiento de agua potable, cobertura de red de alcantarillado
- Criterios de demanda financiera: NBI y tamaño de la población

Bajo la integración de los dos enfoques descritos anteriormente, el Gobierno Nacional, a través del MAVDT y el DNP, reconocen en estos estudios de priorización el instrumento para desarrollar tres líneas de gestión a adoptar de acuerdo con el tipo de problemática que se encuentre en cada municipio. Los problemas identificados involucran alguna o una mezcla de las siguientes características:

- Municipios con baja capacidad institucional y de planeación.
- Bajo desarrollo de infraestructura de agua potable y saneamiento básico.
- STAR con problemas de operación y administración.

En este sentido las líneas de gestión a adoptar, una vez se determinen los municipios donde sus vertimientos de aguas residuales tengan el mayor impacto ambiental, son:

- I) Fortalecimiento de la capacidad de planeación y administración de las entidades encargadas de adelantar los programas y proyectos de saneamiento y descontaminación hídrica de manera sostenible.
- II) Desarrollo e implementación de la infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales municipales.
- III) Optimización del funcionamiento y administración de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales construida.

En el anexo 3 se presenta la lista preliminar de los municipios prioritarios para la construcción de STAR²⁶, el cual deberá ser validado y ajustado por las AAR, de acuerdo con la acción 5.2.1.

I) Fortalecimiento de la capacidad de planeación y administración de las entidades encargadas de adelantar los programas y proyectos de saneamiento y descontaminación hídrica de manera sostenible.

El objetivo de esta línea de gestión es fortalecer la capacidad de planeación y administración de AAR y entidades territoriales y sectoriales. Actualmente la mayoría de los municipios y ESP del país tienen una baja capacidad de planeación y administración.

Para la implementación de sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales deben desarrollarse previamente actividades como la formulación de planes de ordenamiento territorial; planes de saneamiento y manejo de vertimientos; planes maestros de alcantarillado; y el desarrollo de los estudios técnicos, ambientales y financieros necesarios para garantizar su sostenibilidad. Igualmente la modernización empresarial y fortalecimiento de las ESP es fundamental para la sostenibilidad de proyectos de agua potable y saneamiento básico.

II) Desarrollo e implementación de la infraestructura de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales municipales.

El objetivo de esta línea de gestión es construir infraestructura de STAR municipales en las localidades donde se presente un alto impacto ambiental y sanitario, generado por el inadecuado manejo de aguas residuales. Previamente, se debe garantizar que los centros urbanos seleccionados cuenten con sistemas de potabilización, con las coberturas adecuadas de agua potable y alcantarillado, y que sus sistemas físicos de acueducto y alcantarillado hayan sido rehabilitados y optimizados, de forma que estén controlados los índices de agua no contabilizada, y haya un uso racional del recurso hídrico. Esto permitirá, posteriormente, el dimensionamiento racional de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales y lograr la sostenibilidad administrativa, operativa y financiera de este tipo de obras.

III) Optimización del funcionamiento y administración de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales construida.

El objetivo de esta línea de gestión es fomentar la rehabilitación y optimización de STAR ya construidos, cuya operación sea deficiente por diferentes causas (técnicas, administrativas, financieras, políticas, etc.), y que sean parte de un esquema regional de descontaminación hídrica. Se priorizan aquellos centros urbanos que estén generando un alto impacto ambiental y sanitario. Debe poder lograrse la sostenibilidad del sistema.

Una síntesis de los diferentes esquemas de priorización se presenta en la figura No.1. Aun cuando a nivel nacional y regional se impulsarán programas en aquellos municipios priorizados que permitan disminuir el alto impacto ambiental que actualmente producen, los municipios que no están priorizados, deben

²⁶ Listado preliminar resultado del estudio “Formulación del Componente Ambiental del Plan Nacional de Gestión de Aguas Residuales”, MMA - Universidad de los Andes, 2002, y del taller “Priorización de la gestión para el manejo de aguas residuales en centros urbanos en Colombia”, realizado con las AAR el 9 y 10 de junio de 2003 en Bogotá.

también realizar actividades que permitan el acceso a los servicios de acueducto y alcantarillado a toda su población y monitorear los indicadores requeridos para evaluar continuamente el nivel de impacto sobre los cuerpos receptores.

Municipios y cuencas priorizadas

Bajo los criterios y enfoques anteriores se cuenta con una estructura de priorización de los municipios y cuencas del país. La priorización ambiental y sectorial permitió jerarquizar 1085 entes territoriales en un orden relacionado directamente con los parámetros aplicados. Igualmente se priorizan 95 cuencas estructuradas en un modelo hídrico.

5. ESTRATEGIAS Y PLAN DE ACCION PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

5.1 Estrategia 1: Coordinación institucional nacional y regional

Objetivo:

Establecer una adecuada articulación y coordinación institucional, que permita la optimización en el uso de recursos técnicos y financieros para la gestión en el manejo de aguas residuales en los niveles nacional, regional y local.

Contexto:

Es necesario implementar una estrategia de coordinación institucional que permita alcanzar una adecuada gestión en el manejo de aguas residuales, mediante la articulación de recursos técnicos y financieros en los niveles nacional, regional y local.

Así, los esfuerzos que se hagan serán efectivos, en la medida que estarán orientados a alcanzar los objetivos de todas las entidades involucradas, generando procesos complementarios. Esto reducirá la posibilidad de conflicto de intereses, y optimizará el uso de recursos técnicos y financieros. Además, esta acción coordinada permitirá gestionar y tener acceso a recursos provenientes de diferentes fuentes de financiación.

Para el logro del objetivo se realizará un trabajo coordinado en dos niveles: nacional, y regional/local. En el nivel nacional están involucradas las siguientes entidades: MAVDT, MPS, CRA, y SSPD. A nivel regional y local las AAR, departamentos, municipios y ESP.

Acciones:

5.1.1 Fortalecer la coordinación institucional a nivel nacional.

En el desarrollo del PMAR debe tenerse en cuenta los lineamientos del actual Gobierno en materia de saneamiento básico y ambiental, el proceso de reestructuración del Estado y los cambios regulatorios para aclarar y fortalecer el marco institucional del manejo del recurso hídrico.

Es fundamental trabajar en el fortalecimiento del recién creado MAVDT, el cual recoge las funciones de los MMA y MDE. En este sentido, es necesario que en la nueva Dirección de Agua Potable, Saneamiento Básico y Ambiental (DAPSBA), del MAVDT, se integren efectivamente las funciones de manejo del sector de agua potable y saneamiento básico, y las correspondientes a los aspectos ambientales propios del desarrollo de dicha actividad.

Para esto debe asegurarse que se realice un proceso de análisis de funciones, intercambio de información, y abrir espacios de discusión y concertación de posiciones con respecto a la gestión de las aguas residuales. Así mismo, deberá llevarse a cabo un proceso de divulgación del PMAR en las otras instancias del MAVDT relacionadas con el tema agua (Dirección de Ecosistemas y Oficina de Análisis Económico).

Igualmente, es necesario afianzar el tema de manejo de aguas residuales en instituciones como el MPS, CRA y SSPD, para lo cual se desarrollará un programa de capacitación en el tema, y se llevará a cabo la divulgación del PMAR en las instancias relacionadas con el tratamiento de aguas residuales.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|--|-------|----------------------------------|--|----------------------|
| a) Definición de alcances y funciones de cada Dirección del MAVDT, en torno a la gestión de aguas residuales. Para ello, el MAVDT expidió la Resolución 0449 del 23 de abril de 2004, por la cual se conformaron grupos internos o líneas de trabajo en la dependencias del MAVDT. | Corto | MAVDT - Dirección de Planeación. | MAVDT - DAPSBA, Dirección de Ecosistemas, Oficina Jurídica y Grupo de Análisis Económico e Investigación | PGN |

| | | | | |
|---|-------|----------------|--|-----|
| b) Implementación de un programa de capacitación para el fortalecimiento institucional y consolidación de competencias para la gestión de aguas residuales al interior del MAVDT y de otras entidades del orden nacional. | Corto | MAVDT - DAPSBA | | PGN |
|---|-------|----------------|--|-----|

5.1.2 Fortalecer las instituciones para una coordinación a nivel regional y local.

Con los cambios en el marco institucional, y las políticas del actual Gobierno, las AAR tendrán que asumir como prioritarias tareas relacionadas con el sector de saneamiento básico. Por lo tanto, es necesario el fortalecimiento de estas entidades en el tema, a través del desarrollo de programas de asistencia técnica y capacitación.

La mayor responsabilidad en la ejecución de la política para el manejo de aguas residuales la tiene el municipio. Por esto es importante que, con la ESP respectiva, reciba asistencia técnica para lograr que los planes, programas e instrumentos disponibles para la gestión sean implementados.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|--|-------|------------------------|--------------------|----------------------|
| a) Implementación de un programa de asistencia técnica y capacitación para fomentar la organización regional y local en la gestión de aguas residuales a las AAR, municipios y ESP. Para ello, el MAVDT a través de la DAPSBA adelantará la conformación de Agendas Regionales y de Concejos del Agua. | Corto | MAVDT - DAPSBA | AAR | PGN |

5.2 Estrategia 2: Planificación y establecimiento de programas regionales

Objetivo:

Institucionalizar los criterios e instrumentos de planificación regional que permitan una gestión coordinada para el manejo de las aguas residuales por parte de las entidades de orden ambiental y sectorial, como referentes comunes de fácil aplicación.

Contexto:

Para alcanzar los objetivos de las políticas y planes nacionales, es fundamental lograr su apropiación en las entidades y actores institucionales que tienen como función su implementación.

Esta premisa presenta un especial interés en la gestión y manejo de las aguas residuales. Aunque existen actualmente muchos instrumentos de planificación (Planes de Gestión Ambiental Regional (PGAR), Planes de Acción Trienal de las AAR (PAT), POT, Planes de Desarrollo municipal, Planes Maestros de Acueducto y Alcantarillado, Planes de Ordenamiento de Cuencas Hidrográficas), en general no se plantean acciones coordinadas para la gestión en torno a la reducción de la contaminación hídrica del país.

Por tal razón, es necesario revisar desde el ámbito nacional los diferentes instrumentos de planificación teniendo en cuenta su articulación, y la relación de sus contenidos y programas con acciones concretas de descontaminación hídrica y con otros instrumentos financieros y de control de la contaminación. Igualmente es necesario fomentar el desarrollo de nueva normatividad y esquemas de planificación que contemplen la incorporación de los aspectos de relevancia no planteados.

Acciones:

5.2.1 Fomentar la formulación de Planes de ordenamiento del recurso hídrico

En el marco de ordenamiento de cuencas, la gestión para el manejo de aguas residuales, no debe considerarse como una acción aislada de los procesos de ordenamiento del territorio, por el contrario se debe constituir en el complemento y desarrollo de estos.

El Gobierno Nacional a través del decreto 1729 de Agosto de 2002 reglamentó los procedimientos y aspectos relacionados con el ordenamiento de cuencas hidrográficas, estableciendo como prioridad que las Autoridades ambientales o las comisiones conjuntas deben iniciar el proceso para declarar en ordenación sus cuencas.

Algunas regiones del país presentan una problemática de contaminación ambiental y sanitaria notable por la descarga de las aguas residuales municipales, este debe ser un programa específico de gestión en los planes de ordenamiento del recurso hídrico. Por tal razón se debe considerar como condicionante de dichos planes de ordenamiento del recurso las siguientes metas:

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|---|-------|------------------------|--------------------|----------------------|
| a) Promoción del establecimiento de prioridades regionales de los centros urbanos que generan el mayor impacto ambiental y sanitario al recurso hídrico, en el marco de los criterios de priorización establecidos en el presente plan. | Corto | AAR | MAVDT, IDEAM | PGN, AAR. |
| b) Ajuste y validación del listado de priorización de municipios por cuencas hidrográficas a nivel regional. | Corto | AAR | MAVDT | PGN |
| c) Fomento y apoyo a la formulación de planes de ordenamiento en el marco del decreto 1729/02, con énfasis en programas que permitan reducir los impactos de los vertimientos sobre el recurso hídrico. | Corto | AAR | MAVDT, IDEAM | PGN, AAR. |

5.2.2 Incorporar programas de gestión y manejo de aguas residuales en los PGAR, PAT, POT y Planes de Desarrollo

El Decreto 1200 del 20 de abril de 2004, que determinó los instrumentos de planificación ambiental y derogó el decreto 48 de 2001, define la planificación ambiental regional como el proceso dinámico de planificación del desarrollo sostenible que permite a una región orientar de manera coordinada el manejo, administración y aprovechamiento de sus recursos naturales renovables, para contribuir desde lo ambiental a la consolidación de alternativas de desarrollo sostenible en el corto, mediano y largo plazo, acordes con las características y dinámicas biofísicas, económicas, sociales y culturales.

Esta planificación ambiental regional se regirá por los siguientes principios: *armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario; concordancia y articulación entre los diferentes instrumentos de planeación del Estado; respeto por la dinámica y procesos de desarrollo regional; e integralidad para optimizar los recursos, esfuerzos y favorecer la coordinación de acciones prioritarias.*

La AAR contarán con los siguientes instrumentos: el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), el Plan de Acción Trienal (PAT) y el Presupuesto anual de rentas y gastos. El PGAR es el instrumento de planeación de largo plazo, con un mínimo 10 años, que permite orientar la gestión e integrar las acciones de todos los actores regionales, sociales e institucionales, con el fin de que el proceso de desarrollo avance hacia la sostenibilidad de las regiones, contemplando como mínimo los siguientes aspectos: diagnóstico ambiental; visión regional; líneas estratégicas; e instrumentos de seguimiento y evaluación.

Por su parte, el PAT es el instrumento de planeación en el cual se concreta el compromiso institucional de las AAR para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional. En él se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción y su proyección será de 3 años, y contendrá como mínimo los siguientes aspectos: marco general; síntesis ambiental del área de jurisdicción; acciones operativas; plan financiero; e instrumentos de seguimiento y evaluación.

Por su parte, el presupuesto anual rentas y gastos de las AAR, deberá guardar concordancia con el Plan de Acción Trienal.

Bajo un enfoque integral, los procesos de contaminación del recurso hídrico superan los límites municipales hacia las cuencas hidrográficas, las cuales son áreas de gestión prioritaria para las AAR. En este sentido, en las estrategias de los PGAR se deben incorporar las líneas de acción y las áreas programáticas de prospectiva ambiental, las metas concretas referidas a reducir y controlar las fuentes de contaminación hídrica, entre ellas las generadas por los vertimientos de aguas residuales municipales.

Los instrumentos de planificación municipal (POT y Planes de Desarrollo) igualmente deberán incorporar en sus programas y estrategias acciones concretas de descontaminación.

Se formulará un programa de cooperación horizontal y uno de apoyo a los municipios que facilite la incorporación de programas de manejo de aguas residuales en los PGAR, PAR, POT y planes de desarrollo, mediante una metodología estructurada que permita la optimización de recursos técnicos y económicos al interior de las AAR.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|---|-------|------------------------|--------------------|----------------------|
| a) Implementación de un programa de cooperación horizontal entre AAR, para incorporar los programas de gestión y manejo de aguas residuales en los PGAR, PAT, Planes de Desarrollo y POT. | Corto | AAR | MAVDT | PGN, AAR. |
| b) Apoyo en la formulación del componente saneamiento básico en los Planes de Desarrollo Municipal y POT. | Corto | MAVDT, AAR | DNP | PGN |

5.2.3 Fortalecimiento a la formulación e implementación de planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV)

La estructura de planificación de los entes territoriales y de la AAR, han establecido en algunos casos la necesidad de formular e institucionalizar planes de saneamiento locales. No obstante, el sector cuenta con otros instrumentos de planeación como los Planes Maestros de Alcantarillado. En ese sentido, se ha identificado a nivel nacional la importancia de formular los PSMV municipales ejecutados a través de las ESP como parte de sus metas individuales para el logro de las metas regionales de descontaminación, y de sus indicadores de gestión.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|--|---------|------------------------|------------------------|----------------------|
| a) Implementación de un programa de seguimiento a la formulación e implementación de PSMV, con base en la reglamentación que se expida, y dirigido a las AAR y entes territoriales en las zonas identificadas como críticas. | Mediano | MAVDT | AAR Municipios y/o ESP | PGN |

5.3 Estrategia 3: Optimización de la operación de STAR construidos

Objetivo:

Fomentar la optimización de los sistemas de tratamiento de aguas residuales construidos, que no presentan una adecuada operación por causas técnicas, administrativas, financieras y políticas, y que forman parte de un esquema regional de descontaminación hídrica.

Contexto:

Es necesario elaborar un diagnóstico del estado actual revisando los aspectos técnicos, institucionales, legales, económicos y financieros que no han permitido la utilización y el buen funcionamiento de la infraestructura construida para el tratamiento de las aguas residuales, y plantear soluciones que involucren la aplicación de los diferentes programas existentes de modernización del sector.

Los STAR al igual que la infraestructura requerida para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, requieren para su sostenibilidad de la conformación de estructuras empresariales que permitan lograr los objetivos de eficiencia en términos de remoción de contaminantes a costos razonables para la población, en forma continua.

Acción:

Implementar un programa nacional y regional de optimización de la operación de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales municipales.

Para la optimización de los STAR se deberá: fortalecer a los municipios y ESP en la capacidad de administración y operación de los STAR instalados, estructurar esquemas tarifarios y financieros que permitan la sostenibilidad del sistema, rediseñar STAR sub o sobre dimensionados o con diseños no adecuados, y fomentar la implementación de infraestructura adicional cuando se requiera.

Esta actividad debe desarrollarse en coordinación con las autoridades territoriales y las AAR y considerar los siguientes aspectos:

i) Selección de municipios prioritarios que requieren y demandan optimización de sus STAR.

Para acceder a los beneficios del programa, Es importante que el municipio presente una documentación que incluya:

- Un diagnóstico de los sistemas de acueducto y alcantarillado (técnico, de requerimientos de administración, operación y mantenimiento y de control de procesos) y de la prestación de los servicios (administración, finanzas, relaciones institucionales municipio - ente administrador, ente administrador - comunidad, etc).

El diagnóstico debe hacerse de forma integral, considerando la interrelación entre el STAR, el sistema de alcantarillado y el cuerpo receptor; buscando esquemas de gestión regional; en donde se tenga presente los conceptos de manejo integral del recurso hídrico; presión sobre el recurso, preservación de las cuencas y usos potenciales de la fuente.

- La identificación de alternativas de solución a los principales problemas de prestación de los servicios, revisando cada uno de los componentes y estableciendo prioridades de acuerdo con el RAS.

Una vez priorizados los mayores problemas e identificadas las soluciones, el municipio y la empresa deberán concertar a nivel regional y nacional un cronograma de trabajo para dar solución a estos, definiendo los recursos disponibles, una vez consultadas todas las fuentes posibles: ESP, municipio, AAR, departamento y Nación; e incorporarlo a su Plan de Saneamiento y Control de Vertimientos - PSMV

ii) Fortalecimiento de las ESP para que asuman la administración, operación y mantenimiento de los STAR

Este programa de optimización estará liderado por el MAVDT, y deberá contar en la región con el apoyo de: una universidad o centro de investigación, una AAR y el Departamento, preferiblemente a través de la unidad departamental de agua, ó un operador especializado regional. Con ellos se buscará establecer convenios que les permita a estas entidades asesorar al municipio en el diagnóstico, en la búsqueda de recursos para optimizar todo el sistema y en las actividades de contratación de las obras para la optimización de todos los sistemas y la puesta en marcha de los STAR.

Para garantizar un mínimo de recursos financieros y de capacidad de gestión para la operación de los sistemas, se espera que las unidades departamentales de agua o quien haga sus veces, centren sus acciones en el fortalecimiento de las ESP; dentro del proceso de capacitación y certificación de operadores del sector se impulse la capacitación del personal operativo y administrativo; y las universidades se concentren en investigaciones y desarrollos tecnológicos orientados a optimización y simplificación de procesos de tratamiento; de las actividades de operación y mantenimiento; y de procesos de control de los STAR ya construidos.

iii) Identificar fuentes de financiación potenciales para garantizar inicialmente la optimización, y posteriormente la operación de los STAR. Deben buscarse fuentes de cooperación técnica internacional (Japón, Unión Europea, Cooperación entre ciudades de iguales características o afinidades).

iv) Buscar alternativas dentro del esquema tarifario o con el mercadeo de subproductos de los STAR, que permitan su sostenibilidad. Se debe agilizar la reducción del rezago en la estructuración tarifaria, evaluando las condiciones críticas.

v) Establecer una estrategia de vigilancia y control por parte de la SSPD, de las AAR y las contralorías para detectar negligencias en las ESP y la administración municipal en la operación y administración de los sistemas de acueducto y alcantarillado, incluidos los STAR.

Dentro de las funciones de las AAR se encuentra la de establecer un programa de vigilancia sobre las eficiencias alcanzadas por los STAR y los impactos sobre la calidad del recurso hídrico al cual hacen el vertimiento.

De otro lado, en el control de la calidad del recurso hídrico así como de los vertimiento de aguas residuales, y en el marco del decreto 1600 de 1994, el IDEAM continuará coordinando los laboratorios de referencia, y normalizando y acreditando laboratorios ambientales; así mismo, establecerá los protocolos y metodologías analíticas requeridas.

Las acciones de vigilancia y control se articularán con el Sistema Único de Información de Servicios Públicos (SUI).

vi) Fomentar mercados regionales de administración de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales, buscando economías de escala y calidad en la prestación del servicio. En la medida en que se vincule un operador especializado a la administración, operación y mantenimiento de un STAR, el municipio puede contar con ayuda especializada y disminuir sus costos.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|---|----------|------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| a) Optimización de 40 STAR municipales. | Media-no | Municipios | MAVDT – DAPSBA AAR | AAR, Municipios, Créditos, FNR. |

| | | | | |
|--|----------|--|-----------------------|------------------|
| b) Establecimiento de un programa especial de control y vigilancia a los STAR que se optimizarán en el mediano plazo (con base en el SUI). | Media-no | SSPD | MAVDT – DAPSBA AAR | PGN |
| c) Fortalecimiento de las ESP para que asuman la administración, operación y mantenimiento de los STAR mediante programas de Modernización Empresarial, Cultura Empresarial, y capacitación del SENA, etc. | Media-no | MAVDT – DAPSBA, municipios, departamentos, SENA y ESP. | Universidades AAR | PGN, municipios. |
| d) Fomento al desarrollo de mercados regionales para la administración, operación y mantenimiento de STAR, mediante los programas de Modernización Empresarial, Cultura Empresarial y Cultura del Agua | Largo | MAVDT – DAPSBA, | | Créditos |
| e) Creación de un programa de asistencia técnica en cada una de las AAR, dirigido a los municipios y ESP, que tenga por objeto optimizar STAR | Largo | MAVDT–DAPSBA, SSPD, AAR | Universidades | PGN y AAR |

5.4 Estrategia 4: Implementación de infraestructura de saneamiento en municipios y cuencas prioritarias

Objetivo:

Fomentar la implementación de infraestructura de saneamiento en cuencas y municipios prioritarios que generen un alto impacto ambiental y sanitario, con una sostenibilidad financiera y administrativa adecuada.

Contexto:

La implementación de STAR debe obedecer a un análisis de alternativas, que parta de conocer las condiciones críticas de calidad del recurso hídrico, su capacidad de asimilación, los usos del agua en el área de influencia de los vertimientos de aguas residuales y la capacidad administrativa para operar los sistemas, entre otros aspectos. Son comunes los conflictos regionales existentes a nivel de cuencas hidrográficas asociados con esta problemática, razón por la cual es importante la priorización de las áreas más críticas.

El proceso metodológico de priorización determinó un grupo de municipios que deben emprender en el corto y mediano plazo el tratamiento de las aguas residuales, bajo una gestión conjunta a nivel nacional, regional y local.

Se fomentará la construcción de sistemas de tratamiento considerados prioritarios y que cumplen con las condiciones preliminares establecidas en el presente Plan. La construcción de estos sistemas debe obedecer a una secuencia lógica de tren de tratamiento, planteado por etapas de ser necesario, para considerar las condiciones socioeconómicas de la población y la capacidad de asimilación del cuerpo receptor afectado.

Acción:

Apoyar la implementación de infraestructura

Partiendo de los programas nacionales y regionales se debe establecer, de acuerdo con las posibilidades de recursos, una gestión para la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales, enmarcado en los lineamientos planteados en el presente documento.

Según el análisis de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos, se deben adelantar o actualizar los estudios y diseños de estos municipios priorizados de forma que se pueda luego seleccionar aquellos proyectos de mayor impacto socioeconómico y ambiental.

En una fase inicial se plantea la construcción de los sistemas de tratamiento considerados prioritarios, con mayor énfasis en las poblaciones de media y baja complejidad de acuerdo con el RAS, ya que los municipios de alta complejidad presentan una mayor capacidad de gestión de recursos.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|--|----------|----------------------------|---------------------|--|
| a) Implementación de infraestructura de recolección, conducción y tratamiento de aguas residuales, de acuerdo con las metas nacionales y regionales. | Media-no | Municipios | MAVDT – DAPSBA, AAR | PGN, AAR (tasas retributivas) y municipios (Créditos). |
| b) Establecimiento de un banco de proyectos de STAR viabilizados, de los municipios priorizados. | Media-no | MAVDT – DAPSBA, municipios | | Fonade, Findeter, municipios, FNR, AAR. |

5.5 Estrategia 5: Fomento a nuevas alternativas de manejo y tratamiento de aguas residuales

Objetivo:

Promover otras alternativas de manejo de las aguas residuales que sean opciones técnicas, ambientales y financieras viables para las condiciones de nuestro país.

Contexto:

En el mercado se encuentran disponibles muchas alternativas tecnológicas para el tratamiento de las aguas residuales, es necesario que a nivel de país se haga un esfuerzo por estudiarlas para contar con el conocimiento apropiado de ellas, con el fin de que puedan implementarse con un nivel de confianza hacia su funcionamiento, y se logren las eficiencias mínimas esperadas en cada proceso y en general en el sistema global. Son las AAR, IDEAM, universidades y centros de investigación, quienes pueden apoyar esta labor para mejorar los procesos de selección de tecnologías más apropiadas.

En el largo plazo se esperaría que los municipios, si es necesario, implementaran tratamientos terciarios con porcentajes de remoción por encima del 90% de carga contaminante, representada en DBO, SST y coliformes. No obstante, esto representaría unos costos muy altos para la población tanto en inversión inicial como en administración, operación y mantenimiento, por lo que es necesario iniciar por etapas con tratamientos preliminares y primarios.

No debe perderse de vista las investigaciones que se están dando a nivel mundial, dentro del marco de la Visión 21, sobre los alcantarillados en seco, en donde, aplicando conceptos de Producción Más Limpia, el manejo de las aguas residuales enfatiza dos áreas: i) prevención de la contaminación, asociada a la reducción del consumo de agua, que implica bajos volúmenes de agua residual y por ende reducción de costos de tratamiento; y ii) recuperación del recurso, que exige la separación de los flujos de aguas residuales, a fin de potenciar las posibilidades de reuso de los distintos elementos presentes en las aguas residuales.

Por lo anterior es necesario explorar otras alternativas de manejo de las aguas residuales domésticas, buscando un desempeño eficiente que tenga en cuenta el comportamiento integral de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, en unión con los sistemas de tratamiento de las aguas residuales, y de este con el cuerpo receptor.

En este sentido, las nuevas tendencias de manejo de las aguas residuales urbanas en el mundo, hacen necesario estudiar los procesos de descomposición de la materia orgánica en los interceptores y colectores durante el transporte de las aguas residuales, así como la capacidad del cuerpo receptor para asimilar los vertimientos y presentar una calidad de agua compatible con los usos que se den aguas abajo de la descarga.

La utilización de las aguas residuales domésticas, principalmente para riego, implica el estudio de aspectos técnicos, ambientales y sociales para tomar la decisión última de emprender su desarrollo. Descartar esta opción en la etapa de planeación le quita esta potencialidad de uso. Por ejemplo las decisiones cambian con respecto a la ubicación de los sistemas de tratamiento o el nivel de tratamiento o parámetros de remoción que se pretendan con el tratamiento.

Acciones:

5.5.1 Fomentar nuevas alternativas de manejo y tratamiento de aguas residuales y subproductos

Se espera contar con un modelo que permita a las entidades territoriales y ESP comparar diferentes alternativas tecnológicas sostenibles que puedan ser implementadas, teniendo en cuenta entre otros la capacidad socioeconómica de la población.

Como existe una gran cantidad de alternativas tecnológicas de tratamiento nacionales, importadas o aplicadas en otros sectores, es necesario fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico para conocer, entre otros, los criterios mínimos de diseño, construcción, operación y mantenimiento, así como su comportamiento en términos de eficiencias de remoción, dadas unas características físicas, financieras, económicas y socioculturales, apropiadas a las condiciones de los municipios del país. También se considera importante la elaboración de guías que soporten los procesos de formulación y diseño de sistemas en municipios medianos y pequeños y en las zonas rurales.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|---|----------|---|--|---|
| a) Diseño, implementación y divulgación del modelo computarizado de selección de tecnología de tratamiento de las aguas residuales | Media-no | IDEAM. | MAVDT, Universidades, centros investigación | PGN y Cooperación Técnica Internacional (CTI) |
| b) Elaboración y publicación de 3 guías de diseño de sistemas de tratamiento, de apoyo a los municipios menores y pequeños | Media-no | MAVDT, IDEAM. | AAR, Universidades, centros de investigación, ONG's | PGN y CTI |
| c) Fomento a la investigación aplicada en tecnologías de recolección, transporte y tratamiento de aguas residuales. | Largo | MAVDT y IDEAM, Colciencias, Universidades y AAR | | PGN, AAR, FNR, Colciencias, CTI, sector privado |
| d) Fomento al adecuado manejo, tratamiento, aprovechamiento y comercialización y de subproductos del tratamiento de aguas residuales (biosólidos y biogas). | Largo | MAVDT y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) | AAR, ESP, Universidades, centros de investigación, ONG's | PGN y sector privado. |

5.5.2 Fomentar y hacer seguimiento a proyectos piloto de reuso de aguas residuales.

En el país se han iniciado varias experiencias demostrativas de reuso de las aguas residuales, en las cuales sería importante avanzar, con el fin de contar con una normatividad de fácil implementación y que promueva la utilización de esta agua residual de una forma segura.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes de Financiación |
|---|----------|------------------------|--------------------|-------------------------|
| a) Promoción y réplica de las experiencias exitosas en el país en el tema de reuso de las aguas residuales, mediante la publicación de un documento divulgativo y una guía. | Media-no | MAVDT, MADR, MPS, AAR | Municipios, ESP | PGN y CTI |

5.6 Estrategia 6: Producción limpia

Objetivo:

Fomentar las prácticas de producción limpia en las actividades productivas de los centros urbanos del país, que complementen la gestión de descontaminación hídrica.

Contexto:

Los efluentes industriales generalmente contienen altas cargas orgánicas y/o sustancias tóxicas que afectan el tratamiento biológico, por lo cual es necesario realizar pretratamiento. Por otra parte, la responsabilidad del Estado es tratar los efluentes generados por la población, como servicio público complementario al sistema de alcantarillado.

En el marco de producción limpia, el manejo de las aguas residuales industriales parte de la prevención de la contaminación, asociada a la reconversión de procesos (disminución o sustitución de materias primas, recirculación de agua), fabricación de bienes y productos que minimicen los efectos negativos sobre el medio ambiente y en particular sobre el recurso hídrico, reducción del consumo y reuso del recurso.

Acciones:

5.6.1 Fortalecer la gestión de aguas residuales en las industrias conectadas a la red de alcantarillado

A partir del inventario completo de las industrias conectadas a la red de alcantarillado, es necesario que se prioricen las más contaminantes, que deben definir un detallado plan de cumplimiento para el control de la calidad de sus vertimientos a las redes de alcantarillado y/o fuentes hídricas del municipio. La información de industrias conectadas a la red de alcantarillado será obtenida y recopilada por los municipios o las ESP, traslada a la respectiva AAR para su consolidación, y posteriormente reportada a la DAPSBA del MAVDT.

Así mismo, es necesario divulgar e implementar la Guía ambiental para la formulación de planes de pre-tratamiento de efluentes industriales (MMA, 2002), mediante un trabajo coordinado entre las AAR, ESP y las ventanillas ambientales existentes.

También deben iniciarse acciones tendientes al fomento de cambio de hábitos e implementación de prácticas amigables con el recurso hídrico en los usuarios de las redes de alcantarillado, promoviendo el uso de productos biodegradables y evitando el vertimiento de residuos no deseables. Esto se realizará mediante el programa Mercados Verdes, fondos rotativos de producción limpia y/o incentivos y/o instrumentos económicos alternativos.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|---|---------|---|---|---------------------------|
| a) Elaboración del inventario y priorización de las industrias conectadas a la red de alcantarillado | Corto | , Municipios, ESP | MAVDT – DAPSBA y DDSS, AAR | AAR, ESP. |
| b) Promoción e implementación de programas locales para la reducción y control de la contaminación de las industrias más contaminantes conectadas a la red de alcantarillado. | Mediano | AAR, Municipios, ESP Sector privado (Ventanillas ambientales) | MAVDT – DAPSBA y DDSS | AAR, ESP, sector privado. |
| c) Divulgación e implementación de la guía ambiental para la formulación de planes de pre-tratamiento de efluentes industriales. | Mediano | MAVDT – DAPSBA y DDSS, AAR. | sector privado (Ventanillas Ambientales) | PGN, AAR, sector privado |
| d) Fomento de cambio de hábitos e implementación de prácticas amigables con el recurso hídrico en los usuarios de redes de alcantarillado. | Largo | Municipios, ESP, sector privado. | MAVDT – DAPSBA, DDSS, Programa Mercados Verdes; AAR | PGN, sector privado |

5.6.2 Fortalecer la gestión para el pretratamiento de efluentes de mataderos

Por el impacto ambiental generado por los efluentes de los mataderos, es de especial importancia la gestión para su adecuado manejo y tratamiento. En este sentido, es necesario que se fortalezca a las AAR y municipios para optimizar la gestión ambiental en estos establecimientos, para lo que se cuenta con la guía ambiental para plantas de sacrificio de ganado; así mismo evaluar alternativas enfocadas a su cierre o regionalización. Actualmente la DDSS está trabajando en la elaboración de una guía para la regionalización del servicio y el aprovechamiento de subproductos.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|---|----------|------------------------|--------------------|----------------------|
| a) Optimización y divulgación de la Guía Ambiental para plantas de sacrificio de ganado, en el componente de manejo de residuos y subproductos. | Media-no | MAVDT – DAPSBA y DDSS, | AAR | PGN, AAR |

5.7 Estrategia 7: Consolidación del sistema de información del recurso hídrico.

Objetivo:

Diseñar e implementar un sistema de información del recurso hídrico, como un componente fundamental del sistema de información ambiental y de desarrollo territorial que se esta estructurando a nivel nacional. Este sistema unificará y articulará los conceptos, criterios, planes, programas y líneas base sobre el estado y disponibilidad del recurso en el país, de tal forma que se articule con la gestión de las diferentes entidades territoriales y ambientales.

Contexto:

El manejo integral del recurso hídrico debe contar con herramientas sólidas que permitan analizar de manera consistente las diferentes dinámicas y comportamientos del recurso hídrico y sus ecosistemas asociados, de tal forma que se eviten acciones aisladas y se logre la articulación de esfuerzos con impacto regional.

El sistema de información que se propone establecerá una dinámica funcional entre entidades en el marco de sus roles y funciones, podrá ser la herramienta en los diferentes procesos de planificación territorial y de gestión ambiental relacionados con el agua, integrará los indicadores básicos que permitan el seguimiento a la gestión basado en la metas propuestas en los diferentes procesos de planificación, y permitirá identificar líneas de investigación relevantes.

Se destaca la necesidad de hacer énfasis en el módulo de calidad del recurso. Para lo cual, se requiere iniciar por optimizar e implementar el software de información sobre la calidad del recurso hídrico en el país, que permita valorar el impacto ambiental que causa el vertimiento de las aguas residuales municipales, para orientar la toma de decisiones a nivel nacional, regional y local.

Bajo estas premisas se proyecta conformar un Sistema de Información del Recurso Hídrico que alcance los objetivos antes planteados, a nivel local, regional y nacional.

Acciones:

5.7.1. Diseñar e implementar el sistema de información del recurso hídrico, que formará parte integral del Sistema de Información Ambiental para Colombia.

Este sistema deberá partir de una plataforma única de información técnica sobre la hidrología, cartografía, demografía y aspectos socio-culturales del país, y desarrollará aplicativos o software temáticos que permitirán valorar las tendencias y realizar seguimiento, mejorando el conocimiento del recurso hídrico para la toma de decisiones.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|--|---------|------------------------|---------------------------------|----------------------|
| a) Desarrollo de la plataforma base del Sistema de información del recurso hídrico para Colombia | Mediano | IDEAM | MPS, DNP, MAVDT – DAPSBA AAR | PGN, crédito y CTI. |

5.7.2. Desarrollar e institucionalizar un modelo sistematizado de priorización para manejo de aguas residuales

El MMA en consulta con otras entidades nacionales, desarrolló en una primera fase, un modelo de priorización nacional, que parte de estructurar cartográficamente la red hídrica del país, estimar sus caudales con base en la información hidrológica y modelar el comportamiento de la calidad del recurso afectado por los vertimientos de los municipios con base en sus coordenadas y proyecciones de población; de esta forma se determinaron en un primer ejercicio los ríos que sufren el mayor impacto ambiental así como los centros urbanos más contaminantes.

Por lo anterior, se hace evidente la necesidad de optimizar e institucionalizar esta herramienta técnica de priorización que incluya variables ambientales como el impacto ambiental causado sobre las corrientes receptoras, la afectación de sistemas de acueducto ubicados aguas abajo, etc, que permitan orientar y optimizar los escasos recursos disponibles y realizar seguimiento y control a la operación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales para evitar la contaminación hídrica con inversiones costo/efectivas.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|--|---------|------------------------|--------------------------|----------------------|
| a) Optimización e institucionalización, a nivel nacional y regional, del software para la priorización de los cuerpos de agua, según el impacto producido por los vertimientos de las aguas residuales municipales. Esto con el fin de orientar la toma de decisiones en descontaminación hídrica. | Mediano | IDEAM | MPS, DNP, MAVDT – DAPSBA | PGN, crédito y CTI. |

5.7.3. Desarrollar un módulo de información ambiental sectorial dentro del SUI

Actualmente no hay un módulo de información ambiental en el SUI, que permita actualizar y divulgar el estado y diagnóstico detallado del componente del servicio público relacionado con el tratamiento de aguas residuales.

Este módulo se integrará al modelo sistematizado de priorización conformando el sistema de información, que permitirá consolidar y direccionar la gestión a nivel regional y nacional en el manejo de las aguas residuales.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes de Financiación |
|---|---------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| a) Desarrollo e incorporación de un módulo de información ambiental dentro del SUI. | Mediano | SSPD, | MAVDT - DAPSBA, IDEAM | PGN, Crédito. |

5.8 Estrategia 8: Reglamentación y modificación normativa

Objetivo:

Realizar los ajustes a la normatividad ambiental y sectorial que permita fortalecer la gestión y manejo de las aguas residuales en los diferentes ámbitos

Contexto:

Las políticas y la normatividad son fundamentales para el establecimiento de una adecuada gestión y manejo de las aguas residuales. Actualmente existen importantes desarrollos normativos, que han permitido alcanzar algunas metas de descontaminación hídrica. Sin embargo, las condiciones socioeconómicas y administrativas de las instituciones del país obligan a efectuar una revisión de la reglamentación existente, de modo que esta articule coherentemente los criterios que se han planteado para el sector a nivel técnico, institucional, socioeconómico, financiero y ambiental, y sea acorde con los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico y los Planes de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas Hidrográficas.

Acciones:

5.8.1 Reglamentar los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV)

El documento Conpes 3177 identifica la necesidad de reglamentar y establecer la metodología para la formulación, desarrollo y evaluación de los PSMV, de forma tal que permita la articulación con los planes de ordenamiento territorial y del recurso hídrico regionales, y demás desarrollos normativos. El PSMV deberá ser formulado por la ESP, aprobado por la AAR, y contar con viabilidad financiera, técnica, operativa e institucional.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes de Financiación |
|---|-------|------------------------|----------------------|-------------------------|
| a) Reglamentación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos. | Corto | MAVDT, | DNP, AAR, CRA y SSPD | PGN |

5.8.2 Ajustar la estructura tarifaria de alcantarillado.

El Gobierno Nacional, a través de la CRA, estudia ajustes y modificaciones al marco regulatorio vigente, con el fin de garantizar unas tarifas acordes con la capacidad de pago de la población, mediante las cuales se garantice la sostenibilidad de la prestación de los servicios en el largo plazo.

Estas modificaciones permitirán establecer tarifas mas ajustadas a la realidad de la operación del servicio, de modo que se haga posible la inclusión de los planes de manejo y tratamiento de las aguas residuales en la medida en que la capacidad de pago de los usuarios lo permita.

En este sentido, la CRA llevo a cabo el estudio en el cual se dio especial atención a que los costos que se trasladen a los usuarios sean eficientes. También estudió la forma como se debe reconocer la reposición y el mantenimiento de la infraestructura actual, incluido la operación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, y la incorporación de las tasas ambientales relacionadas con el sector.

A partir de los estudios y luego de abordar una etapa de consulta y participación a nivel nacional, abierta a todos los usuarios y demás actores interesados, la CRA expidió la Resolución No. 287 del 25 de mayo de 2004, por la cual se establece la metodología tarifaria para regular el cálculo de los costos de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes de Financiación |
|------|-------|------------------------|--------------------|-------------------------|
|------|-------|------------------------|--------------------|-------------------------|

| | | | | |
|--|-------|------|-------------|-----|
| a) Implementar el Reglamento de regulación tarifaria de acueducto y alcantarillado, que contemple la incorporación de tasas ambientales y las particularidades del servicio complementario de tratamiento de aguas residuales. | Corto | CRA, | MAVDT y DNP | PGN |
|--|-------|------|-------------|-----|

5.8.3 Modificar el Decreto 1594 de 1984

Los instrumentos de comando y control, ante las condiciones actuales de aplicación, requieren ser actualizadas para alcanzar mayores niveles de reducción de contaminación y articular con el instrumento económico de tasas retributivas. Es por ello importante revisar el Decreto 1594 de 1984 de acuerdo con los lineamientos del Conpes 3177 y realizar modificaciones en dos aspectos adicionales: i) definir las competencias en control y vigilancia a los vertimientos industriales a las redes de alcantarillado, de modo que se evite la duplicidad de esfuerzos entre las AAR y las empresas de alcantarillado; y ii) definir los parámetros que deben regir la calidad de los vertimientos de los emisarios submarinos.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes de Financiación |
|---|-------|------------------------|--------------------|-------------------------|
| a) Modificación y ajuste al Decreto 1594 de 1984. | Corto | MAVDT | DNP AAR | PGN |

5.8.4 Reglamentar el reuso de aguas residuales

El MAVDT y el MPS incorporarán a la normatividad relacionada con el saneamiento y control de la contaminación, los criterios de calidad que permitan la utilización de las aguas residuales para los usos que se determinen, con énfasis en el sector agropecuario.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes de Financiación |
|---|---------|------------------------|--------------------|-------------------------|
| a) Criterios de calidad para el reuso de aguas residuales tratadas. | Mediano | MAVDT, MADR, MPS | Universidades | PGN |

5.8.5 Formular la reglamentación relacionada con el uso de biosólidos.

El tratamiento de las aguas residuales genera subproductos (biosólidos y biogás) para los cuales es necesario establecer alternativas de manejo, aprovechamiento, tratamiento y disposición final. En este sentido se requiere establecer una reglamentación que lo garantice.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes de Financiación |
|--|-------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| a) Reglamentación del uso de biosólidos. | Corto | MAVDT,. | MADR, MPS, AAR, Universidades | PGN |

5.9 Estrategia 9: Estrategia financiera

Objetivo:

Definir lineamientos para la articulación y optimización de los recursos de financiación disponibles para la ejecución de las actividades definidas en el presente Plan.

Contexto:

La mayoría de las estrategias planteadas en el PMAR incluyen actividades inherentes al cumplimiento de las funciones de las entidades responsables, por lo tanto estas se financiarán con cargo al presupuesto asignado a cada una de ellas. El costo de las actividades adicionales necesarias para llevar a cabo las acciones aquí propuestas, tales como estudios, actividades de capacitación, divulgación etc, excluyendo aquellas que involucran inversión, se ha

estimado en \$3.300 millones (Ver anexo 3). El Gobierno Central es responsable por el 86% de las actividades, y el 14% restante corresponde a acciones que deben ser desarrolladas por entidades del orden municipal o regional.

En relación con las inversiones en proyectos de descontaminación hídrica, entendiéndose por ello todas aquellas inversiones en interceptores, emisarios finales y sistemas de tratamiento de aguas residuales, así como los estudios y diseños asociados a los mismos, en la tabla 1 se presentan las principales fuentes de recursos identificadas, que pueden utilizarse en tales fines. Las principales fuentes de financiación identificadas, en un horizonte de 10 años son:

- Tasas Retributivas

El valor anual recaudado por las AAR por este concepto se estima en \$12.978 pesos de 2003²⁷, adicionalmente al cierre del primer semestre de 2003 las empresas de alcantarillado y municipios adeudaban a las AAR \$ 68.319 millones. Si se difiere esta deuda en 10 años sumado al recaudo anual, se tienen \$19.809 millones al año por esta vía.

Teniendo como base los artículos 13 y 14 de la Ley 812 de 2003, una de las posibles soluciones contempladas para saldar dichas deudas, es a través de la constitución de fondos de capitalización social.

- Fondo Nacional de Regalías

Debido a las restricciones de tipo fiscal actuales, la expectativa de asignación de recursos para el FNR en los siguientes dos años no supera los \$86.300 millones por año. De estos, el 23.95% se debe destinar a la preservación del medio ambiente, de los cuales sólo 15.08% tiene como destinación específica la preservación del recurso hídrico o el saneamiento básico, es decir un total de \$13.014 millones por año.

- Otras rentas AAR

La sobretasa del predial y las transferencias del sector eléctrico suman en promedio cada año \$229.444 millones²⁸ (pesos de 2003). Con un 17% de este monto que se destine al manejo de aguas residuales se tendrían \$42.907 millones por año.

- Recursos de Inversiones Regionales (Art. 6 Ley 812/03)

De los recursos establecidos en el artículo 6° de la Ley del Plan Nacional de Desarrollo para inversiones regionales, se asignaron \$367,8 miles de millones para inversiones en agua potable y saneamiento básico, de los cuales \$12,9 miles de millones se asignaron a proyectos específicos de tratamiento de aguas residuales, y otros \$225 mil millones se asignaron de forma general a agua y saneamiento básico. Si se asume que de estos últimos se destina el 10% a descontaminación hídrica, se tendría un total de \$35.514 millones que deben ser ejecutados durante los próximos 4 años.

- Recursos Adicionales por ahorro en gastos de funcionamiento de las AAR

El decreto 1669 de 2003 obligó a las AAR a recortar sus gastos de funcionamiento, y el ahorro que de ello se genere debe invertirse en descontaminación hídrica. Este ahorro se ha estimado en \$18 mil millones por año.

- Transferencias del Sector Eléctrico a los municipios

Los municipios también son receptores de recursos por transferencias del sector eléctrico. De acuerdo con la Ley 99 de 1993, las empresas generadoras de energía hidroeléctrica deben transferir el 3% de sus ventas brutas de energía por generación propia a los municipios y distritos localizados en la cuenca hidrográfica que surte el embalse y donde se encuentra éste localizado. Las centrales térmicas deben transferir el 1,5% al municipio donde se encuentra situada la planta generadora. Estos recursos pueden ser utilizados por los municipios en obras previstas en el plan de desarrollo municipal, con prioridad para proyectos de saneamiento básico y mejoramiento ambiental. Por esta razón, aunque no se cuenta con suficiente información para cuantificarlos, es importante tenerlos en cuenta dentro del PMAR.

- Sistema General de Participaciones – Ley 715 de 2001

La porción de los recursos del Sistema General de Participaciones destinada al sector de agua potable y saneamiento básico, que recibirán los municipios en los próximos diez años suma \$6.7 billones de pesos. Se estima que 25% de estos recursos se utiliza para amortizar las deudas actuales. Del 75% restantes, \$3.3billones deberían invertirse en las zonas urbanas de acuerdo con la proporción de población entre zonas urbanas y rurales. Para que en 10 años las coberturas alcancen niveles óptimos (99% en acueducto y 89% en alcantarillado) se estima que las necesidades de inversión son del orden de los \$10 billones de pesos.

Haciendo un análisis individual de las necesidades de cada municipio frente a los recursos del Sistema General de Participaciones de que dispone, se encuentra que en su mayoría persiste un déficit de recursos. Así pues, se estima que sólo unos pocos municipios tendrán excedentes que puedan destinar a proyectos de inversión en descontaminación hídrica, los cuales suman \$164.000 millones de pesos. El alcance de las inversiones con recursos del Sistema General de Participaciones debe conjugarse con las inversiones que llevan a cabo las ESP con recursos provenientes de las tarifas, los cuales se analizan a continuación.

- Tarifas

²⁷ Formulación del Componente Ambiental del Plan Nacional de Gestión de Aguas Residuales. MMA - Universidad De Los Andes. 2002.

²⁸ Ibid.

La Ley 142 de 1994 exige que las tarifas de los servicios públicos garanticen la recuperación de los costos y gastos propios de operación, incluyendo la expansión, la reposición y el mantenimiento; y los costos de tratamiento de las aguas residuales, al ser una actividad complementaria del servicio de alcantarillado, deben ser involucrados en las fórmulas tarifarias, de conformidad con las consideraciones expuestas en la sección 5.8.2.

Por lo anterior, se debe buscar que las inversiones en descontaminación hídrica y la operación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales se financien principalmente con tarifas. En este sentido, todas las otras fuentes aquí mencionadas deben ser entendidas como fuentes complementarias.

Con base en la información financiera de las empresas de acueducto y alcantarillado de un conjunto de ciudades²⁹, se pudo estimar que sólo este grupo existen recursos disponibles para inversión en acueducto y alcantarillado por valor de \$1.4 billones por año. Sin embargo es difícil estimar el porcentaje que se destina a inversiones en descontaminación hídrica.

Se debe por otra parte buscar formas de optimizar el uso de los recursos financieros mediante las siguientes acciones:

Acciones:

5.9.1 Promover y gestionar la creación de los Fondos Regionales de Inversión en Descontaminación Hídrica y realizar el control y seguimiento a los ya creados.

Los Fondos Regionales de Inversión en Descontaminación Hídrica permiten canalizar de manera eficiente los recursos recaudados por tasas retributivas. Así mismo, con dichos fondos se podrán apalancar recursos que hagan posible la construcción de sistemas de tratamiento de acuerdo con las prioridades definidas.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|--|----------|------------------------|--------------------|----------------------|
| a) Ajuste del documento de lineamientos para la estructuración de Fondos Regionales de Descontaminación Hídrica. | Media-no | MAVDT, DNP | | PGN |

5.9.2 Establecer alianzas entre las AAR y las ESP o los municipios cuando son estos los que prestan el servicio.

Teniendo en cuenta que es responsabilidad de los municipios directamente o a través de empresas de servicios públicos la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales municipales, es necesario coordinar acciones entre éstos, las empresas y las AAR, de forma que se logren los objetivos de descontaminación, mediante alianzas.

Estas alianzas se pueden dar como apoyo financiero y/o técnico. Las autoridades Ambientales Regionales podrán llevar a cabo inversiones en sistemas de tratamiento de aguas residuales, previo todo el análisis necesario que se ha indicado y entregarlas como aporte a las ESP en los términos que lo defina la Ley. Previo a la implementación de este tipo de esquemas se debe establecer convenios escritos donde queden claramente definidas las responsabilidades de las partes, con especial atención a la titularidad del bien que deberá quedar en cabeza de la ESP o municipio.

²⁹ Incluye 23 capitales de departamento y 43 municipios con un promedio de población de 66 mil hab.

Tabla 1. Algunas fuentes de recursos para inversión en interceptores, emisarios finales y/o STAR

| Fuente | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 -2013 | Total (\$ millones de 2003) | Total (US \$ millones de 2003) |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Recursos de Tasas Retributivas para inversión en descontaminación hídrica | 19.809 | 19.809 | 19.809 | 19.809 | 118.855 | 198.092 | 68 |
| Fondo Nacional de Regalías | 13.014 | 13.014 | 13.014 | 13.014 | 13.014 | 130.140 | 45 |
| Otras Rentas AAR | 42.907 | 42.907 | 42.907 | 42.907 | 257.444 | 429.073 | 148 |
| Recursos de Inversiones Regionales (Art. 6 Ley 812/03) | 8.879 | 8.879 | 8.879 | 8.879 | 0 | 35.514 | 12 |
| Municipios (Recursos de Ley 715 para PTARs) | 16.400 | 16.400 | 16.400 | 16.400 | 98.400 | 164.000 | 56 |
| Ahorro en gastos de funcionamiento de las Corporaciones | 19.339 | 18.685 | 18.141 | 18.141 | 108.843 | 183.148 | 63 |
| TOTAL | 120.348 | 119.694 | 119.150 | 119.150 | 661.626 | 1.139.967 | 393 |

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|---|----------|------------------------|--------------------|----------------------|
| a) Programa de cooperación horizontal entre AAR para fomentar y promover esquemas exitosos de gestión entre los entes territoriales y las AAR para el manejo eficiente de recursos. | Media-no | Municipios y AAR | MAVDT | PGN y AAR |

5.10 Estrategia 10: Implementación del programa de seguimiento del PMAR

Objetivo:

Establecer un programa de seguimiento al PMAR, que garantice la continuidad de su implementación a mediano y largo plazo, y su retroalimentación y ajuste.

Contexto:

Dado que el PMAR va a establecer las acciones necesarias para la gestión adecuada de las aguas residuales municipales, se requiere establecer un programa de seguimiento, que defina indicadores para su seguimiento y evaluación.

Acción:

Implementar el programa de seguimiento nacional y regional

Con el fin de dar continuidad a las acciones planteadas por el PMAR es necesario que se establezca un programa de seguimiento a cargo de la DAPSBA del MAVDT. Este programa debe establecer los mecanismos y periodicidad de recolección de información y su sistematización, a nivel nacional y regional. A su vez, la información alimentará los indicadores de seguimiento y evaluación que se definan en el programa.

El seguimiento debe garantizar la comunicación permanente con puntos de contacto de las AAR, con el fin de contar con la información actualizada de las acciones que se adelantan en el marco del PMAR. El MAVDT definirá los lineamientos para que las AAR implementen el programa de seguimiento a la gestión regional.

A partir de la información suministrada por las AAR, el MAVDT presentará y divulgará con las entidades nacionales, AAR y entidades territoriales un informe anual de avance del PMAR. Este informe además contendrá recomendaciones para realizar ajustes en la ejecución del PMAR.

| Meta | Plazo | Entidades Responsables | Entidades de Apoyo | Fuentes financiación |
|--|-----------------|------------------------|--------------------|----------------------|
| a) Formulación y socialización de los lineamientos para implementación del programa de seguimiento en AAR. | Corto | MAVDT | AAR | PGN |
| b) Implementación del programa de seguimiento en AAR. | Corto | AAR | MAVDT, IDEAM | PGN y AAR |
| c) Divulgación del Informe anual de avances del PMAR. | Mediano y Largo | MAVDT | IDEAM | PGN |

ANEXO 1 – POLÍTICA Y NORMATIVIDAD RELACIONADA CON EL MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

Constitución Política Nacional: En los artículos 78, 79 y 80 establece que el Estado tiene, entre otros deberes, los de proteger la diversidad e integridad del ambiente; fomentar la educación ambiental; prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental; imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados al ambiente.

Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia. Documento aprobado por el Consejo Nacional Ambiental en 2000; tiene como objetivo propender por el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras. Como objetivos específicos plantea establecer lineamientos ambientales para el desarrollo de actividades productivas en los espacios oceánicos y zonas costeras; adoptar medidas de conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas marinos y costeros; y proporcionar un ambiente marino y costero sano para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población. Como parte de este último objetivo, se definió la estrategia de prevención, reducción y control de la contaminación.

Ley 715 de 2001: Establece el Sistema General de Participaciones constituido por los recursos que la Nación transfiere a las entidades territoriales. En el rubro Participación de propósito general se destinan recursos para agua potable y saneamiento básico, con los cuales al municipio le corresponde promover, financiar o cofinanciar proyectos de descontaminación de corrientes afectados por vertimientos, así como programas de disposición, eliminación y reciclaje de residuos líquidos y sólidos, entre otros programas.

Conpes 3146 de 2001, Estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres en el corto y mediano plazo. Contiene las acciones a desarrollar en el tema de prevención de desastres, durante el período 2002 – 2004. Prioriza el fortalecimiento de las acciones que se adelantan sobre evaluación de uso eficiente y ahorro de agua para consumo humano en el país, haciendo particular énfasis en el apoyo a los territorios en la elaboración de planes de contingencia para disminuir el riesgo en caso de déficit o contaminación de aguas.

Conpes 3164 de 2002, Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia – Plan de Acción 2002 – 2004. Identifica las acciones prioritarias, actores institucionales responsables de su ejecución, recursos financieros requeridos y mecanismos de coordinación necesarios para la implementación de esta Política. Establece las actividades del programa nacional para la evaluación, prevención, reducción y control de la contaminación generada por fuentes terrestres y marinas.

Conpes 3177 de 2002, Acciones Prioritarias y Lineamientos para la Formulación del Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales (PMAR): Define las acciones prioritarias y los lineamientos para la formulación del Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales (PMAR) con el fin de promover el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico de la Nación. Este documento establece cinco acciones prioritarias enmarcadas en la necesidad de priorizar la gestión, desarrollar estrategias de gestión regional, revisar y actualizar la normatividad del sector, articular las fuentes de financiación y fortalecer una estrategia institucional para la implementación del Plan Nacional de Manejo de aguas Residuales.

Ley 812 de 2003, Ley del Plan Nacional de Desarrollo 2002 –2006: Hacia un Estado Comunitario. Establece en el objetivo de impulsar el crecimiento económico sostenible, estrategia de sostenibilidad ambiental, y como acción prioritaria del programa *Manejo Integral del Agua*, la prevención y control de la contaminación a través de la formulación e implementación del Plan de manejo de aguas residuales según los lineamientos del Conpes 3177.

Decreto 1180 de 2003: Reglamenta la Ley 99 de 1993 respecto a la Licencia Ambiental (LA). Establece los proyectos, obras y actividades sujetos a LA, las competencias de las autoridades ambientales, y el procedimiento para el otorgamiento de la LA. Define que para la construcción y operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales, que sirvan poblaciones iguales o superiores a 200.000 habitantes, se requiere licencia ambiental otorgada por la Autoridad Ambiental.

Lineamientos de la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros – LPNOEC. Documento adoptado por los miembros de la Comisión Colombiana del Océano en 2003; tiene como objetivo promover el desarrollo sostenible del océano y de los espacios costeros y de los intereses marítimos de la Nación, mediante la estructuración concertada y la puesta en marcha de estrategias que permitan garantizar la cabal administración, aprovechamiento económico, vigilancia y control de dichos espacios territoriales.

Decreto 2811 de 1974: Denominado Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Contiene las acciones de prevención y control de la contaminación del recurso hídrico, para garantizar la calidad del agua para su uso posterior.

Ley 9 de 1979: Conocida como Código Sanitario Nacional. Establece los procedimientos y las medidas para llevar a cabo la regulación y control de los vertimientos.

Decreto 1594 de 1984: Norma reglamentaria del Código Nacional de los Recursos Naturales y de la ley 9 de 1979, desarrolla los aspectos relacionados con el uso del agua y los residuos líquidos. En cuanto a aguas residuales, define los límites de vertimiento de las sustancias de interés sanitario y ambiental, permisos de vertimientos, tasas retributivas, métodos de análisis de laboratorio y estudios de impacto ambiental.

Ley 99 de 1993: Reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. otorga a las autoridades ambientales Regionales, en su calidad de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, la facultad de ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental del uso del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, las cuales comprenderán el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos o gaseosos, en cualquiera de sus formas, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire, o a los suelos, así como los vertimientos que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Entre otras, encarga a los municipios la función específica de ejecutar obras o proyectos de descontaminación de corrientes o depósitos de agua afectados por los vertimientos municipales. Además, crea la tasa retributiva por vertimientos líquidos puntuales a los cuerpos de agua y establece los lineamientos para su implementación.

Lineamientos de Política para el Manejo integral del agua. Documento aprobado por el Consejo Nacional Ambiental en 1996; su objetivo es manejar la oferta nacional del agua sosteniblemente, para atender los requerimientos sociales y económicos del desarrollo en términos de cantidad, calidad y distribución espacial y temporal. Entre otros, plantea como objetivo específico disminuir la contaminación y recuperar las condiciones de calidad de las fuentes según los usos requeridos.

Decreto 3100 de 2003: Reglamenta los artículos 42 y 43 de la ley 99 de 1993, respecto a la implementación de tasas retributivas por vertimientos líquidos puntuales a un cuerpo de agua. La tasa retributiva consiste en un cobro por la utilización directa o indirecta de las fuentes de agua como receptoras de vertimientos puntuales y por sus consecuencias nocivas para el medio ambiente. La resolución 372 de 1998 establece el monto de las tasas mínimas para Demanda Biológica de Oxígeno (DBO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST).

Ley 142 de 1994: Régimen de los servicios públicos domiciliarios. Establece la competencia de los municipios para asegurar la prestación eficiente del servicio domiciliario de alcantarillado, que incluye el tratamiento y disposición final de las aguas residuales. Además, define que las entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios deben proteger el ambiente cuando sus actividades lo afecten (cumplir con una función ecológica).

Ley 373 de 1997: Uso Eficiente y Ahorro del agua. Contribuye a la disminución de aguas residuales, y fomenta el desarrollo del reuso de las aguas residuales como una alternativa de bajo costo que debe ser valorada.

Resolución 1096 de 2000, Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS, título E, tratamiento de aguas residuales: El RAS es el documento técnico que fija los criterios básicos y requisitos mínimos que deben reunir los proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico. En el caso de sistemas de tratamiento de aguas residuales, el RAS tiene en cuenta los procesos involucrados en la conceptualización, diseño, construcción, supervisión técnica, puesta en marcha, operación y mantenimiento.

ANEXO 2 – ESTRUCTURA INSTITUCIONAL PARA EL MANEJO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

1. Nivel nacional

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial: recogió las funciones de los anteriores MMA y MDE. Dicta las normas y regulaciones tendientes a controlar la contaminación hídrica; evalúa estudios y otorga licencias ambientales de proyectos de MTAR; fomenta la ejecución de proyectos piloto de descontaminación y participa con otros ministerios en el establecimiento de criterios técnico ambientales. Además, planifica y coordina el servicio público de alcantarillado, para lo cual identifica requisitos técnicos, planes de expansión, fuentes de financiación de tecnologías, esquemas administrativos y brinda asistencia técnica e institucional.

Ministerio de Protección Social: Dicta las normas y regulaciones de carácter sanitario y epidemiológico, y realiza el control sobre la calidad del agua para diferentes usos, entre ellos el doméstico.

Departamento Nacional de Planeación: Apoya la formulación y realiza el seguimiento de políticas, planes, programas y proyectos; orienta los recursos de inversión del Presupuesto General de la Nación (PGN); coordina la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo y la disponibilidad de recursos para su ejecución; y promueve la realización de proyectos de interés para el desarrollo social y económico.

Comisión de regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico: Regula la prestación del servicio de alcantarillado. Prepara resoluciones y normas relacionadas con la calidad del servicio, y fija metodologías tarifarias e indicadores de gestión.

Superintendencia de Servicios Públicos: Ejerce el control, la inspección y la vigilancia de las entidades que prestan servicios públicos.

2. Nivel regional

Departamentos: Participa en los procesos de planificación, y brinda asistencia financiera, técnica y administrativa a municipios y empresas prestadoras de servicios públicos (ESP).

Autoridades Ambientales Regionales: Ejecutan políticas nacionales de descontaminación; otorgan concesiones, permisos de vertimientos, autorizaciones y licencias ambientales de proyectos de MTAR; fijan límites permisibles regionales de descarga de compuestos nocivos; realizan evaluación control y seguimiento, y fomentan la ejecución de proyectos de MTAR.

3. Nivel local

Municipios: Deben asegurar que se preste eficientemente el servicio de alcantarillado directamente o por parte de una ESP. Invierte recursos propios, entre ellos, los provenientes de transferencias de la Nación en proyectos de agua potable y saneamiento básico.

Personas Prestadoras de Servicios públicos: Administran operan y mantienen los servicios de acueducto y alcantarillado y sus actividades complementarias, en el municipio.

Usuarios: Pueden crear Comités de Desarrollo y Control Social de los Servicios Públicos; realizan veeduría a la ESP.