

APOYO EN LA EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO A PROYECTOS DESARROLLADOS
DENTRO DEL PROCEDIMIENTO PSMV DE CORPONARIÑO, EN LA ZONA ANDINA
DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

LINA VALERIA CERÓN TORRES

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
PASTO, NARIÑO
2018

APOYO EN LA EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO A PROYECTOS DESARROLLADOS
DENTRO DEL PROCEDIMIENTO PSMV DE CORPONARIÑO, EN LA ZONA ANDINA
DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

LINA VALERIA CERÓN TORRES

*Plan de trabajo empresarial presentado como requisito parcial para optar el título de Ingeniera
Ambiental*

Director de pasantía

MSc. James Rosero Carvajal

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
PASTO, NARIÑO
2018

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. JUSTIFICACIÓN.....	7
3. MARCO TEÓRICO.....	8
4. OBJETIVOS.....	14
4.1. Objetivo General	14
4.2. Objetivos Específicos.....	14
5. METODOLOGÍAS.....	15
6. ACTIVIDADES.....	18
7. CRONOGRAMA.....	20
8. RESULTADOS.....	23
9.	
CONCLUSIONES.....	32
10. RECOMENDACIONES.....	33
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
ANEXOS.....	
35	

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el informe del programa de seguimiento al abastecimiento de agua y saneamiento, desarrollado en conjunto entre la OMS y UNICEF en 2014, el progreso por lograr un aumento en la cobertura de las condiciones de saneamiento a nivel mundial ha sido lento; 2.5 billones de personas no tienen acceso a instalaciones de saneamiento, ubicadas en 46 países, donde menos de la mitad de la población cuenta con una de estas estructuras.

Entre las regiones del mundo, el sur de Asia y el África subsahariana continúan teniendo los porcentajes más bajos de cobertura, y el segundo avance más bajo después de Oceanía; mientras que en América Latina y el Caribe, Haití y Bolivia ocupan estos lugares. Por otro lado, Ecuador, Honduras y Paraguay se destacan por haber aumentado la cobertura en más de 25% durante 1990 y 2012; y tan sólo 7 países latinoamericanos brindan saneamiento a más del 90% de su población.

Por su parte, Colombia se propuso la meta de “reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas sin acceso sostenible a agua potable y a servicios básicos de saneamiento”, tomando como línea base el año 1990; se debía alcanzar una cobertura de alcantarillado de 93% en el área urbana y 72% en el área rural, incluyendo soluciones alternativas. En 2013, se alcanzó 91,18% en el área urbana y 69,93% para lo rural, principalmente gracias a la expedición de la Ley 142 de 1994, con la cual se definieron los marcos tarifarios que permitieron la recuperación de costos de inversión, operación y mantenimiento de obras, y se establecieron mecanismos para articulación como son los Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento – PDA (DNP, 2014).

Es así que, la Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO, como autoridad ambiental con jurisdicción en todo el departamento, tiene entre sus funciones la tarea de velar por la prestación de un adecuado servicio de saneamiento básico, mediante la aprobación y seguimiento a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV presentados por todos los municipios como requisito obligatorio para dar cumplimiento a la Resolución 1433 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, derivada del Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales Municipales (CONPES 3177 de 2002) y del Decreto 3100 de 2003.

Para desarrollar esta labor, la Corporación trabaja de manera interinstitucional con el Programa Aguas para la Prosperidad - Plan Departamental de Aguas PAP-PDA Nariño, perteneciente a la Gobernación, el cual se ha encargado de realizar las actualizaciones de los PSMV de los municipios que lo requieran, mediante la contratación de la firma consultora P&P Gestión Integral Compañía Ltda. de la ciudad de Bogotá, Colombia.

Los contratos 1584 y 1585 de 2015 celebrados entre la empresa consultora y la Gobernación, plasman las condiciones y obligaciones para la actualización de los PSMV de 36 municipios del departamento: Aldana, Ancuya, Belén, Buesaco, Córdoba, Cuaspud Carlosama, Cumbal, El Peñol, El Rosario, El Tablón de Gómez, El Tambo, Funes, Guachucal, Gualmatán, Imues, Ipiales, La Cruz, La Llanada, La Unión, Linares, Los Andes Sotomayor, Ospina, Policarpa, Potosí, Puerres, Pupiales, Ricaurte, San Bernardo, San José de Albán, San Lorenzo, San Pablo, San Pedro de Cartago, Sandoná, Santacruz Guachavés, Sapuyes y Tangua.

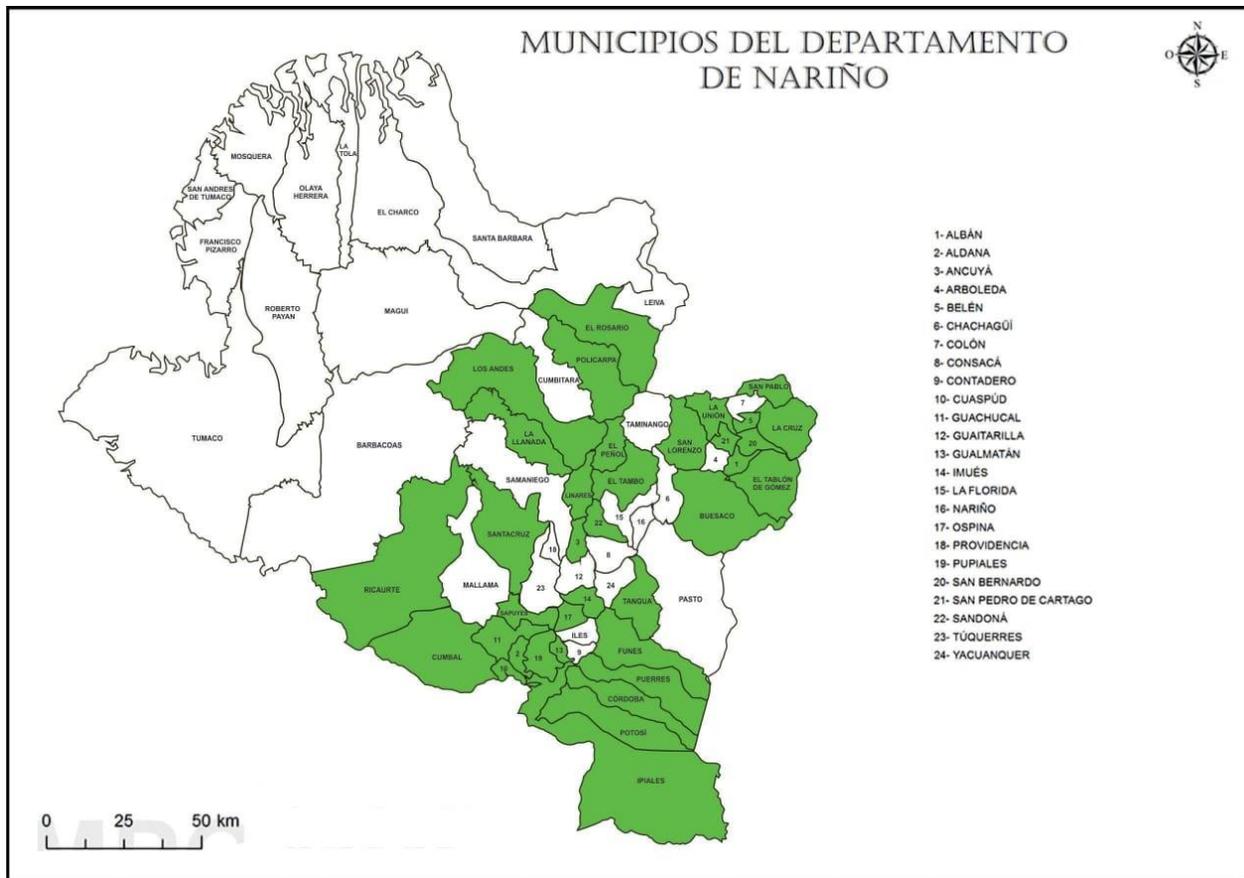


Figura 1. Municipios que requieren actualización de PSMV. Fuente: Este estudio.

Este proceso se ha llevado a cabo desde 2015, incluyendo visitas a los municipios, caracterización de fuentes receptoras y de puntos de vertimiento, y solicitud de información a las alcaldías municipales y empresas de servicios públicos. Sin embargo, sólo a partir de Mayo de 2018 se comenzaron a radicar en la Corporación los PSMV actualizados, para proceder con su evaluación y posterior aprobación.

2. JUSTIFICACIÓN

La Constitución Política establece en sus artículos 79, 89 y 95-8, la obligación del Estado de proteger la diversidad del ambiente, prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano que les permita desarrollar plenamente sus capacidades, como una necesidad básica, y el deber de los ciudadanos de preservar los recursos culturales y naturales del país, velando por la conservación del ambiente; por lo cual el acceso a soluciones de alcantarillado y el tratamiento de las aguas residuales son factores importantes para garantizar la salud y calidad de vida de la población.

Los departamentos y municipios tienen la orden de realizar una prestación adecuada y eficiente de los servicios de alcantarillado, puesto que con el acceso de toda la población a saneamiento básico, se disminuyen los riesgos de morbilidad y mortalidad por enfermedades relacionadas con el contacto con aguas residuales, tales como infecciones y hongos. Es necesario que las entidades territoriales se esfuercen para garantizar que el mayor número de personas cuenten con servicios de eliminación de aguas residuales seguros y saludables para no poner en riesgo los derechos ya mencionados (Unicef, 2015).

La Subdirección de Agua y Saneamiento del Departamento Nacional de Planeación - DNP, en su informe “Evolución de las Coberturas de los Servicios de Acueducto y Alcantarillado (1985-2013)” indica que Colombia, como miembro de la Organización de las Naciones Unidas – ONU, en la Cumbre del Milenio, se comprometió a cumplir a largo plazo los “Objetivos de Desarrollo del Milenio – ODM”, dentro de los cuales están erradicar la pobreza extrema y el hambre, reducir la mortalidad infantil y asegurar la sostenibilidad ambiental, que se encuentran directamente relacionados con estos servicios y por lo cual, su gobierno debe esforzarse para lograrlos.

Es por eso que la Corporación, como autoridad ambiental en el departamento de Nariño y como entidad pública del Estado, tiene la responsabilidad de vigilar y evaluar detalladamente los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, con el fin de que cada municipio desarrolle de manera correcta todos los proyectos de optimización y ampliación de cobertura del servicio de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

3. MARCO TEÓRICO

VERTIMIENTO

Según el Decreto 3100 de 2003, se define como cualquier descarga final al recurso hídrico, de un elemento, sustancia o compuesto que esté contenido en un líquido residual de origen agrícola, minero, industrial, de servicios o aguas residuales; cuando es realizado en un punto fijo, directamente o a través de un canal, al recurso hídrico, se denomina vertimiento puntual, que es el tipo evaluado en los PSMV, generalmente.

SANEAMIENTO BÁSICO

La Organización Mundial de la Salud plantea que el saneamiento básico es la “tecnología de más bajo costo que permite eliminar higiénicamente las excretas y aguas residuales para tener un medio ambiente limpio y sano tanto en la vivienda como en las proximidades de los usuarios”. El saneamiento comprende la seguridad y privacidad en el uso de estos servicios, también ligados a las condiciones de prestación de los mismos, suministrados por empresas estatales y/o particulares que deben garantizar la cobertura necesaria, “referida como el porcentaje de personas que utilizan mejores servicios de saneamiento, principalmente: conexión a alcantarillas públicas; conexión a sistemas sépticos; letrina de sifón; letrina de pozo sencilla o letrina de pozo con ventilación mejorada” (OMS, 2011).

AGUAS RESIDUALES

De acuerdo a lo establecido por el Título D del RAS 2000, estas aguas se dividen en dos grupos principales:

- **Aguas residuales domésticas – ARD:** procedentes de los hogares o de instalaciones en las cuales se desarrollan actividades industriales, comerciales o de servicios y que correspondan a:
 - Descargas de los retretes y servicios sanitarios.
 - Descargas de los sistemas de aseo personal (duchas y lavamanos), de áreas de cocinas y cocinetas, de pocetas de lavado de elementos de aseo y lavado de paredes y pisos, y de lavado de ropa (no se incluyen las de los servicios de lavandería industrial).

- **Aguas residuales no domésticas – ARnD:** procedentes de las actividades industriales, comerciales o de servicios distintas a las que constituyen ARD.

SISTEMA DE ALCANTARILLADO

Es un conjunto de elementos y estructuras cuya función es la recolección, conducción y evacuación hacia las plantas de tratamiento y/o cuerpos receptores de agua, de aguas residuales y/o de aguas lluvias producidas en una ciudad o municipio, y que también incluyen las obras requeridas para el transporte, tratamiento y disposición final de estas aguas; por tanto, puede ser (Título A y Título D, RAS 2000):

- *Combinado:* si el sistema está compuesto por instalaciones destinadas a la recolección y transporte, tanto de aguas residuales como de aguas lluvias.
- *Pluvial:* si el sistema está compuesto por instalaciones destinadas a la recolección y transporte de aguas lluvias.
- *De aguas residuales:* si el sistema está compuesto por instalaciones destinadas a la recolección y transporte de aguas residuales domésticas y/o industriales.
- *Separado:* si el sistema está constituido por un alcantarillado de aguas residuales y otro de aguas lluvias que recolectan en forma independiente en un mismo sector.

PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS - PSMV

De acuerdo con el Artículo 1 de la Resolución 1433 de 2004, es el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo recolección, transporte, tratamiento y disposición final de aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial; los cuales deberán articularse con los objetivos y metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua receptor. También debe tener en cuenta los criterios de priorización de proyectos definidos en el Reglamento Técnico del Sector - RAS 2000 o la norma que lo modifique o sustituya, y lo dispuesto en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) o Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT).

El horizonte de planificación del PSMV, es de mínimo diez años y su ejecución se programa de acuerdo a un cronograma en fases de corto plazo (desde la presentación hasta el 2º año),

mediano plazo (desde el 2° hasta el 5° año) y largo plazo (desde el 5° hasta el 10° año) (Artículo 3, Resolución 1433 de 2004).

Según lo estipulado por el Artículo 1 de la Resolución 2145 de 2005, que modifica el Artículo 4 de la Resolución 1433 de 2004, el PSMV debe ser ejecutado por las personas prestadoras del servicio de alcantarillado y presentado a la autoridad ambiental competente para su aprobación, en un plazo no mayor de cuatro meses contados a partir de la publicación del acto administrativo mediante el cual se defina los objetivos de calidad de la corriente, tramo o cuerpo de agua receptor (emitido por la autoridad ambiental competente). Debe contener la siguiente información:

- Diagnóstico del sistema de alcantarillado, donde se identifique las necesidades de obras y acciones con su orden de realización, que permitan definir los programas, proyectos y actividades con sus respectivas metas físicas.

Incluye una descripción de infraestructura existente en cuanto a cobertura del servicio de alcantarillado (redes locales), colectores principales, número de vertimientos puntuales, cuerpos de agua receptores en área urbana y rural, interceptores o emisarios finales construidos, ubicación existente o prevista de sistemas de tratamiento de aguas residuales (STAR); y se acompaña de un esquema, o mapa en el que se represente.

- Identificación de la totalidad de vertimientos puntuales de aguas residuales realizados en áreas urbanas y rurales, y de las respectivas corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores.
- Caracterización de las descargas de aguas residuales y de las corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores, antes y después de cada vertimiento identificado, que contenga documentación del estado del cuerpo de agua receptor en términos de calidad, a partir de información disponible y de la caracterización, al menos en los siguientes parámetros básicos: DBO₅ (Demanda Biológica de Oxígeno), DQO (Demanda Química de Oxígeno), SST (Sólidos Suspendidos Totales), Coliformes Fecales, OD (Oxígeno Disuelto), y pH (Artículo 6, Resolución 1433 de 2004).

- Proyecciones de la carga contaminante generada, recolectada, transportada y tratada, por vertimiento y por cuerpo de agua receptor, a corto, mediano y largo plazo. Se proyecta al menos la carga contaminante de las sustancias o parámetros objeto de cobro de tasa retributiva.
- Objetivos de reducción del número de vertimientos puntuales para corto, mediano y largo plazo, y cumplimiento de metas de calidad, propuestas como metas individuales de reducción de carga contaminante.
- Descripción detallada de programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas e inversiones en las fases de corto, mediano y largo plazo, para los alcantarillados sanitario y pluvial, y cronograma de cumplimiento de la norma de vertimientos. Cuando se cuente con STAR, se deberá indicar y programar las acciones principales para cubrir incrementos de cargas contaminantes causados por crecimientos de la población, garantizar la eficiencia y la calidad definida para el efluente; en los casos en que no se cuente con STAR, se deberán indicar sus fechas previstas de construcción e inicio de operación.

Es importante aclarar que, de acuerdo a lo establecido por la Corporación, dentro del PSMV deben incluirse proyectos principalmente en tres componentes: infraestructura, educación y sensibilización ambiental en cuanto al recurso hídrico y fortalecimiento institucional.

- Formulación de indicadores de seguimiento que reflejen el avance físico de las obras programadas y el nivel de logro de objetivos y metas de calidad propuestos, en función de los parámetros antes nombrados. Se debe incluir como mínimo los siguientes indicadores: volumen total de agua residual generada en el área de actuación de la persona prestadora del servicio público de alcantarillado y de sus actividades complementarias, volumen de agua residual colectada, cantidad de carga contaminante asociada por vertimiento, volumen total de las aguas residuales que son objeto de tratamiento señalando el nivel y eficiencia del tratamiento efectuado, nivel de carga contaminante removida, número de vertimientos puntuales eliminados y número de conexiones erradas eliminadas.

Es así que, basadas en esta normatividad, las autoridades ambientales competentes plantearon Términos de Referencia para la elaboración de los PSMV que le corresponde desarrollar a cada municipio; para este caso, los Términos de Referencia elaborados por CORPONARIÑO se pueden ver en el Anexo A, donde se detalla con más claridad cada aspecto que debe contener el Plan.

PARÁMETROS BÁSICOS PARA CARACTERIZACIÓN DE AGUA (Título A, RAS 2000)

- **Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) o Demanda de Oxígeno:** Cantidad de oxígeno usado en la estabilización de materia orgánica carbonácea y nitrogenada por acción de los microorganismos en condiciones de tiempo y temperatura especificados (generalmente cinco días y 20 °C). Mide indirectamente el contenido de materia orgánica biodegradable.
- **Demanda Química de Oxígeno (DQO):** Medida de la cantidad de oxígeno requerido para oxidación química de la materia orgánica del agua residual, usando como oxidantes sales inorgánicas de permanganato o dicromato en un ambiente ácido y a altas temperaturas.
- **Sólidos Suspendedos Totales (SST):** material particulado que se mantiene en suspensión en las corrientes de agua superficial y/o residual (CAN, 2005).
- **Coliformes Fecales:** bacterias encontradas en el intestino de seres humanos y animales de sangre caliente, que pueden multiplicarse a temperaturas por encima de 44°C y fermentar lactosa. Cuando se encuentran en el agua, son indicadoras de contaminación con heces fecales o aguas servidas o residuales (NCPH, 2009).
- **Oxígeno disuelto:** Concentración de oxígeno medida en un líquido, por debajo de la saturación. Normalmente se expresa en mg/L.
- **pH:** Logaritmo, con signo negativo, de la concentración de iones hidrógeno, en moles por litro.

CONCEPTOS GENERALES (Título D, RAS 2000)

- **Planta de tratamiento de agua residual - PTAR:** conjunto de obras, instalaciones y procesos para tratar aguas residuales. Generalmente incluye rejillas para retención de sólidos, trampa de grasas, sedimentador, filtro anaerobio y disposición residuos (lodos).

- **Plan maestro de alcantarillado (PMA):** plan de ordenamiento del sistema de alcantarillado de una localidad para un horizonte de planeamiento dado.
- **Tanque séptico:** sistema individual de disposición de aguas residuales para una vivienda o conjunto de viviendas; combina la sedimentación y la digestión. Los sólidos sedimentados acumulados se remueven periódicamente y se descargan normalmente en una instalación de tratamiento.
- **Conexiones erradas:** contribución adicional de caudal debido al aporte de aguas lluvias en la red de aguas sanitarias y viceversa.

4. OBJETIVOS

4.1. General:

Apoyar la evaluación y seguimiento a proyectos encaminados a la descontaminación del recurso hídrico en el marco de los PSMV aprobados por CORPONARIÑO en la zona andina del departamento de Nariño.

4.2. Específicos:

- Evaluar los PSMV de los municipios de la zona andina del departamento de Nariño, que ameriten su actualización.
- Determinar el porcentaje de cumplimiento de los proyectos establecidos en los PSMV aprobados por CORPONARIÑO en la zona andina del departamento de Nariño.

5. METODOLOGÍAS

Inicialmente, para la selección de estos municipios la Gobernación tendrá en cuenta que tengan vigente el convenio con el PDA y estén al día con la contribución que deben hacer a la fiduciaria del mismo, aportando el 40% de los recursos destinados al sector de alcantarillado y saneamiento básico del Sistema General de Participaciones.

Para llevar a cabo los objetivos propuestos es necesario desarrollar dos metodologías distintas, de acuerdo a cada uno de ellos; por un lado, para hacer la evaluación de las actualizaciones presentadas por cada municipio, y por otro, para determinar el cumplimiento del plan de acción. Sin embargo, ambos procesos iniciarán desde la presentación de la solicitud para el trámite de PSMV ante la Corporación, continuarán con la evaluación del documento, la presentación de los ajustes para su respectiva aprobación o negación, hasta el seguimiento de la implementación del plan de acción.

Teniendo en cuenta lo establecido por los artículos 5 y 6 de la Resolución 1433 de 2004 y de acuerdo a la ficha que rige el procedimiento PSMV en CORPONARIÑO (Anexo B); una vez presentada la información para iniciar la evaluación de un nuevo plan o de una actualización y con el fin de ejecutar el primer objetivo, se procederá a reconocer los municipios que requieren actualización, por medio del año de expedición de las resoluciones de aprobación, teniendo en cuenta que los PSMV tienen una vigencia de 10 años, luego se revisará la información del documento mediante lista de chequeo de los términos de referencia (Anexo C), se realizará visita al municipio para emitir concepto técnico, donde se solicitará, si es necesario, información adicional que debe presentarse en máximo 30 días hábiles por el prestador de servicio.

Posteriormente, se evaluará la información adicional o vencido el término del requerimiento se decidirá mediante acto administrativo la aprobación o negación del PSMV, en un plazo no mayor de 60 días hábiles, y se notificará al prestador del servicio.

Para el segundo objetivo, cuando el PSMV es aprobado, se programará el seguimiento al plan de acción definido, para lo cual se visitará semestralmente los municipios, verificando la ejecución o no de las obras y actividades propuestas. Como constancia de ello, se diligenciará el formato de seguimiento y visita establecido por la Corporación (Tabla 1), y se firmará por el prestador del servicio, la persona en representación del municipio y el funcionario de CORPONARIÑO; así, las partes involucradas o a cargo de las actividades evaluadas, se comprometerán a entregar los informes que demuestren o justifiquen su cumplimiento o no, en un tiempo no mayor a 15 días calendario.

Tabla 1. Formato ficha de seguimiento semestral. Fuente: CORPONARIÑO, 2010.

		CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO		Código: R02-M01P09	
				Versión: 01	Fecha: 23/11/10
		FICHA DE SEGUIMIENTO PSMV		Página 1 de 1	
MUNICIPIO					
ÍTEM	ACTIVIDADES TOTALES PSMV	VIGENCIA	GESTIÓN EFECTUADA PRIMER / SEGUNDO SEMESTRE AÑO x	EVIDENCIAS	OBSERVACIONES
COMPONENTE 1. INFRAESTRUCTURA					
1					
2					
	Obras adicionales				
COMPONENTE 2. Educación y sensibilización ambiental en torno al recurso hídrico					
3					
COMPONENTE 3. Fortalecimiento Institucional					
4					
<p>Teniendo en cuenta la visita realizada el día/mes/año por personal de CORPONARIÑO correspondiente al seguimiento y monitoreo al PSMV aprobado, el plazo máximo para la entrega del informe con soportes de las actividades desarrolladas durante el año X, es el día/mes/año. Cabe recordar que el informe debe contener las actividades programadas dentro del Plan de Acción aprobado. De otra parte, los proyectos remitidos al PDA y proyectos adicionales que no se contemplen en el PSMV deben ser presentados ante Corponariño y solicitar la inclusión dentro de la resolución aprobatoria para su posterior evaluación y seguimiento. Cabe recordar que el informe a ser presentado ante la Corporación, debe ser elaborado por la Empresa de Servicios Públicos en conjunto con la Oficina de Planeación del Municipio, así mismo como medida para corroborar las actividades referentes al componente de infraestructura, se debe presentar un informe de interventoría y/o supervisión por parte de la oficina de Planeación, donde certifiquen que la obra se recibió dentro del tiempo y cantidades establecidas.</p> <p>El caso omiso a lo establecido en la ficha de seguimiento conllevará a las sanciones estipuladas en la Ley 1333 de 2009.</p>					
	GERENTE DE LA E.S.P.	SECRETARIO/A DE PLANEACIÓN	CONTRATISTA SUBCEA	CONTRATISTA SUBCEA	

Es importante aclarar que la evaluación de las actividades ejecutadas se realizará teniendo en cuenta que cada componente tiene un porcentaje diferente sobre el total de cumplimiento, los cuales están establecidos por la Corporación, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2. Peso de componentes de evaluación. Fuente: CORPONARIÑO, 2010.

1. INFRAESTRUCTURA	2. EDUCACIÓN	3. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL
---------------------------	---------------------	---

Cuando tienen los 3 componentes	50%	25%	25%
Cuando tienen #1 y #2	75%	25%	0%
Cuando tienen #1 y #3	75%	0%	25%
Cuando tienen #2 y #3	0%	50%	50%
Cuando sólo tienen #1	100%	0%	0%
Cuando sólo tienen #2	0%	100%	0%
Cuando sólo tienen #3	0%	0%	100%

Después de consolidar los valores de cada actividad, por medio de una matriz en Excel, se calculará automáticamente el resultado total de cumplimiento; el cual debe ser mayor a 70%, de lo contrario se procederá a dar apertura a proceso sancionatorio en contra del prestador de servicios públicos. En caso de que el plan de acción no incluya actividades en algún componente, pero se encuentre vigente, las labores realizadas se tomarán como obras adicionales, a las cuales no se les asignará ningún porcentaje.

El procedimiento seguirá con la elaboración de los conceptos técnicos una vez lleguen los informes de las obras ejecutadas, y se comunicará mediante oficio externo dirigido a quién corresponda, sobre los requerimientos necesarios para cumplir con el desarrollo del plan de acción y su tiempo de ejecución. En caso de no presentar soportes de control y seguimiento, o presentarlos después del tiempo establecido por la Corporación, se definirá también la apertura de proceso sancionatorio.

6. ACTIVIDADES

Objetivo 1. Evaluar los PSMV de los municipios de la zona andina del departamento de Nariño, que ameriten su actualización.

Actividades:

- Recibir inducción de todas las labores encargadas por parte de supervisores.
- Identificar los municipios que requieren actualización, de acuerdo a revisión documental.
- Revisar la información contenida en los PSMV, mediante lista de chequeo de los términos de referencia y hacer observaciones necesarias.
- Realizar visita técnica a los municipios para corroborar la información contenida en los planes.
- Emitir concepto técnico solicitando correcciones establecidas de acuerdo a la visita y lista de chequeo.
- Definir por medio de concepto y acto administrativo (Resolución) la aprobación o negación del PSMV, de acuerdo a las correcciones solicitadas.
- Apoyar el acompañamiento necesario a los municipios que requieran realizar la actualización de los PSMV.
- Apoyar la atención de denuncias ambientales, oficios, solicitudes y demás requerimientos allegados a la oficina de recurso hídrico de CORPONARIÑO.
- Realizar acompañamiento a talleres o reuniones en el marco de lo establecido en el procedimiento de PSMV.
- Apoyar el desarrollo de formatos, modificación del procedimiento de PSMV, o demás aspectos documentales que requiera el mismo.
- Elaborar y entregar informes de actividad mensuales.

Objetivo 2. Determinar el porcentaje de cumplimiento de los proyectos establecidos en los PSMV aprobados por CORPONARIÑO en la zona andina del departamento de Nariño.

Actividades:

- Realizar visitas técnicas para verificar el avance físico de las actividades e inversiones programadas en los planes.
- Evaluar las evidencias del desarrollo o avance de proyectos de los PSMV a los que se les realice seguimiento.
- Expedir conceptos técnicos que determinen el cumplimiento o no de las actividades evaluadas durante la visita.

7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Objetivo 1. Evaluar los PSMV actualizados de los municipios de la zona andina del departamento de Nariño que lo requieran.													
ACTIVIDADES	AÑO 2018 - 2019												
	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
Recibir inducción de todas las labores encargadas por parte de supervisores.													
Identificar los municipios que requieren actualización, de acuerdo a revisión documental.													
Revisar la información contenida en los PSMV, mediante lista de chequeo de los términos de referencia.													
Realizar visita técnica a los municipios para corroborar la información contenida en los planes.													
Emitir concepto técnico solicitando correcciones establecidas de acuerdo a la visita y lista de chequeo.													
Definir por medio de concepto y acto administrativo (Resolución) la aprobación o negación del PSMV, de acuerdo a las correcciones solicitadas.													

departamento de Nariño.													
ACTIVIDADES	AÑO 2018 - 2019												
	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
Realizar visitas técnicas para verificar el avance físico de las actividades e inversiones programadas.													
Evaluar las evidencias del desarrollo o avance de proyectos de los PSMV a los que se les realice seguimiento.													
Expedir conceptos técnicos que determinen el cumplimiento o no de las actividades evaluadas durante la visita.													

8. RESULTADOS

Para el desarrollo del primer objetivo se inició con la identificación de los municipios que requieren actualizar el PSMV, de acuerdo a su fecha de aprobación cuando se presentaron por primera vez, puesto que al tener vigencia de 10 años, deben reformularse y presentarse de nuevo con al menos seis meses de anticipación al vencimiento, según lo establecido por la Corporación. Esta información se consolidó en una matriz donde se relaciona cada municipio, con la respectiva resolución de aprobación, el vencimiento, el período en años durante el que está programado el plan de acción y se resaltan con color azul los municipios a los que se realizó actualización con el PDA; como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Identificación de municipios que requieren actualización de PSMV. Fuente: Este estudio.

MPIO	RESOLUCIÓN	RESOLUCIÓN MODIFICACIÓN	VENCIMIENTO PLAN DE ACCIÓN EN 2017	VENCIMIENTO PLAN DE ACCIÓN EN 2018	VENCIMIENTO PLAN DE ACCIÓN	AÑOS ACTIVIDADES
Aldana	235 de Abril de 2011	276 DE ABRIL DE 2015			X	2011-2021
Ancuya	125 de Febrero de 2011				X	2010-2020
Arboleda	19 de Enero de 2010	278 DE ABRIL DE 2015			X	2009-2020
Belén	261 de Mayo de 2008		X			2008-2017
Buesaco	126 de Febrero de 2011				X	2010-2019
Chachagüí	239 de Abril de 2013				X	2013-2024
Colón Génova	-	285 DE MARZO DE 2018			X	2016-2020
Consacá	481 de Julio de 2010		X			2010-2016
Córdoba	925 de Octubre de 2010			X		2009-2018
Cuaspad Carlosama	509 de Agosto de 2012				X	2012-2021
Cumbal	236 de Abril de 2011				X	2010-2020
Cumbitara	832 de Noviembre de 2008			X		2008-2018
El Contadero	330 de Mayo de 2010				X	2009-2019
El Peñol	500 de Julio de 2009			X		2008-2018
El Rosario	48 Enero de 2014				X	2014-2023
El Tambo	298 de Mayo de 2010				X	2010-2019
Funes	902 de Diciembre de 2008		X			2008-2016
Guachucal	1138 de Diciembre de 2010 (se aprobó con ajustes)				X	2014-2015
Guaitarilla	236 de Mayo de 2008		X			2008-2017
Gualmatán	185 de Marzo de 2010			X		2009-2018
Iles	299 de Mayo de 2010				X	2010-2020
Imues	60 de Febrero de 2012				X	2011-2019
Ipiales	271 de Mayo de 2009		X			2008-2017
La Cruz	284 de Mayo de 2010			X		2009-2018
La Florida	234 de Abril de 2011	272 DE FEBRERO DE 2018			X	2016-2020
La Llanada	499 de Julio de 2009			X		2009-2018
La Unión	PSMV NEGADO					-

MPIO	RESOLUCIÓN	RESOLUCIÓN MODIFICACIÓN	VENCIMIENTO PLAN DE ACCIÓN EN 2017	VENCIMIENTO PLAN DE ACCIÓN EN 2018	VENCIMIENTO PLAN DE ACCIÓN DESPUÉS 2018	AÑOS ACTIVIDADES
Leiva	1112 de Diciembre de 2015				X	2015-2024
Linares	507 de Agosto de 2008		X			2008-2017
Los Andes Sotomayor	260 de Mayo de 2008			X		2008-2018
Mallama	1106 de Diciembre de 2010	1083 DE NOVIEMBRE DE 2015			X	2015-2020
Nariño	908 de Noviembre de 2013				X	2013-2022
Ospina	337 de Junio de 2008		X			2008-2017
Pasto	893 de Octubre de 2010				X	2010-2019
Policarpa	624 de Agosto de 2011				X	2012-2021
Potosí	321 de Mayo de 2010		X			2008-2017
Providencia	22 de Enero de 2010			X		2009-2018
Puerres	12 de Enero de 2010			X		2009-2018
Pupiales	857 de Noviembre de 2009					Sin información
Ricaurte	290 de Mayo de 2010			X		2009-2018
Samaniégo	PSMV NEGADO					-
San Bernardo	498 de Julio de 2009		X			2008-2017
San José de Albán	18 de Enero de 2010		X			2008-2017
San Lorenzo	903 de Diciembre de 2008		X			2008-2017
San Pablo	448 de Julio de 2010			X		2009-2018
San Pedro de Cartago	624 de Agosto de 2009				X	2010-2019
Sandoná Alcaldía	131 de Enero de 2009			X		2009-2018
Sandoná E.S.P.	508 de Agosto de 2008	534 DE JUNIO DE 2016	X			2015-2017
Santacruz	669 de Sept. de 2009	373 DE NOVIEMBRE DE 2016			X	2016-2020
Sapuyes	700 de Septiembre de 2009			X		2009-2018
Tablón de Gómez	1105 de Diciembre de 2010				X	2010-2019
Taminango	388 de Julio de 2012				X	2011-2022
Tangua	438 de Julio de 2010			X		2009-2018
Túquerres	499 de Agosto de 2008		X			2008-2017
Yacuanquer	345 de Mayo de 2010				X	2010-2020

Posteriormente, a medida que se radicaron los documentos de actualización de los PSMV, se evaluaron mediante la lista de chequeo (Anexo C), detallando lo que contenían en cada uno de los ítems que incluye los términos de referencia; esto con el fin de identificar las correcciones necesarias para que el documento cumpla con todos los requisitos de aprobación. A partir de mayo de 2018 se radicaron treinta y dos (32) de los treinta y seis (36) documentos de actualización ante la Corporación; de los cuales se evaluaron 28 durante el transcurso de la pasantía, como se muestra en la siguiente gráfica:



Figura 2. Estado de evaluación de actualizaciones. Fuente: Este estudio.

En general todos los documentos de actualización evaluados presentaron los mismos errores en cuanto a términos de referencia, redacción y ortografía, por ejemplo: se evidenció falta de detalle en varios ítems, información innecesaria en algunos, copia de un documento a otro, referenciando equívocamente municipios, sectores, puntos de vertimiento, ESP o demás aspectos de gran importancia en los PSMV, planos a escalas incorrectas donde no eran visibles las características necesarias, informes de caracterización de fuentes y vertimientos demasiado incompletos, datos de población o suscriptores de servicios erróneos, entre otros.

Por otro lado, es preciso mencionar que algunos municipios no cuentan con catastro de redes o Plan Maestro de Alcantarillado, lo cual dificulta que se consoliden en los documentos algunos datos relevantes y, por tanto, estén incompletos o no se ajusten a la realidad de cada municipio.

En la Figura 3 se muestra el porcentaje aproximado de cumplimiento respecto a los términos de referencia, que obtuvieron en general los documentos de actualización, dividiéndose en rangos de 0% a 50% para los que contienen menos de la mitad de los ítems, de 51% a 70% para los que acertaron con más de la tercera parte de los ítems, y de 71% a 100% para los que están más completos; teniendo en cuenta que ninguno de los documentos cumplió con el total de los requerimientos.

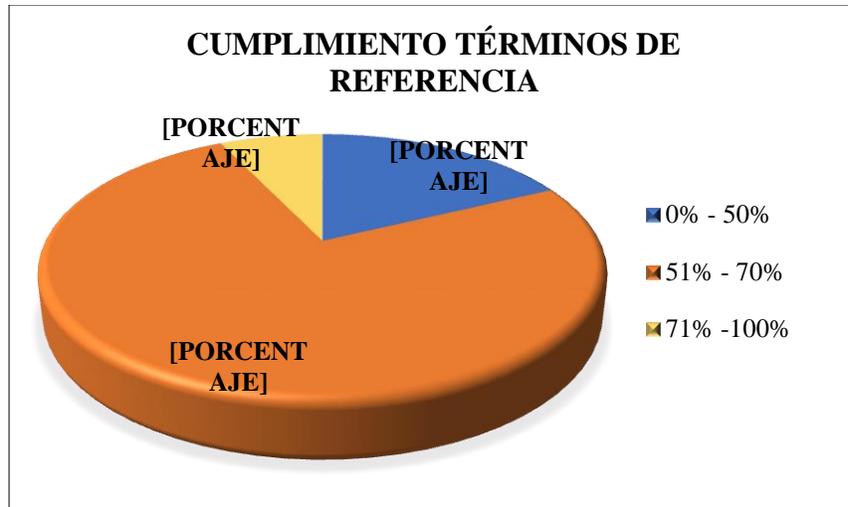


Figura 3. Porcentajes de cumplimiento a términos de referencia. Fuente: Este estudio.

Una vez evaluados, se hicieron visitas a los municipios para socializar el contenido de las actualizaciones con un equipo técnico conformado generalmente por Secretaría de Planeación, Secretaría de Infraestructura o de Obras y gerente de la empresa de servicios públicos, donde se manifestaban las necesidades de cada municipio respecto a modificaciones en los planes, y se



verificaba que la información en ellos fuera correcta.

Fotografías 1 y 2. Evaluación de actualización PSMV San Bernardo. Fuente: Este estudio.

Realizadas las visitas, se procedería a expedir los conceptos técnicos mediante los que se solicitaban los cambios necesarios en los documentos para su aprobación, se notificaría a los municipios y a la empresa consultora sobre ellos para que realicen los ajustes, vuelvan a presentar el documento y se pueda aprobar o negar. Sin embargo, los conceptos no pudieron

completarse debido a que no fue posible contratar personal especializado en modelación hidráulica que evaluara este componente en las actualizaciones y, por tanto, hasta la fecha no se han solicitado las modificaciones pertinentes.

A pesar de lo anterior y teniendo en cuenta la importancia de aprobar estos documentos, el equipo encargado de PSMV de CORPONARIÑO envió un oficio a cada municipio manifestando la situación de contratación del especialista y explicando que esta es la razón de que se requiera más tiempo para terminar con la evaluación de todas las actualizaciones.

Por otro lado, la ejecución del segundo objetivo se hizo mediante las visitas semestrales a los municipios para verificar la ejecución de las actividades programadas en el plan de acción de los PSMV aprobados y vigentes, las cuales son de obligatorio cumplimiento en la vigencia que se hayan propuesto desarrollar, debido a que así lo establecen las resoluciones de aprobación expedidas por la oficina jurídica de la Corporación, y en caso de no realizarse se incurre en una falta que conlleva a la apertura de procesos sancionatorios.

A continuación, en la Tabla 4 se consolidan los resultados de los seguimientos del primer semestre de 2018, donde se evaluó las actividades efectuadas en el segundo semestre de 2017; y en la Tabla 5, los seguimientos del segundo semestre de 2018, donde se evaluó las actividades efectuadas en el primer semestre de 2018. Para identificar el estado de cada municipio se manejó un código de colores de la siguiente manera: color rojo cuando se apertura proceso sancionatorio, color verde cuando no se apertura proceso sancionatorio y color azul cuando el PSMV está negado.

Tabla 4. Consolidado de seguimientos primer semestre 2018. Fuente: Este estudio.

No.	MUNICIPIO	FECHA DE VISITA	FECHA ENTREGA DE INFORME	Presentó pruebas SÍ/NO	OBSERVACIÓN
1	ALDANA	16-mar-18	2-abr-18	NO	0% CUMPLIMIENTO
2	ANCUYA	11-abr-18	26-abr-18	SÍ	100% CUMPLIMIENTO
3	ARBOLEDA	16-abr-18	2-may-18	SÍ	83,33% CUMPLIMIENTO
4	BELÉN	28-feb-18	15-mar-18	SÍ	77,5% CUMPLIMIENTO
5	CARLOSAMA	16-mar-18	2-abr-18	SÍ	62,5% DE CUMPLIMIENTO
6	CHACHAGÜÍ	26-feb-18	13-mar-18	SÍ	39% DE CUMPLIMIENTO
7	COLÓN GÉNOVA	21-mar-18	5-abr-18	SÍ	75,46% CUMPLIMIENTO
8	CONTADERO	10-abr-18	25-abr-18	SÍ	77,5% CUMPLIMIENTO
9	CÓRDOBA	17-abr-18	9-may-18	SÍ	78,12% CUMPLIMIENTO
10	CUMBAL	16-mar-18	2-abr-18	SÍ	95% CUMPLIMIENTO
11	CUMBITARA	3-abr-18	18-abr-18	SÍ	100% CUMPLIMIENTO
12	EL PEÑOL	13-abr-18	27-abr-18	SÍ	100% CUMPLIMIENTO
13	EL ROSARIO	6-mar-18	21-mar-18	NO	0% CUMPLIMIENTO
14	EL TAMBO	13-abr-18	27-abr-18	SÍ	25% CUMPLIMIENTO
15	GUACHUCAL	VISITA NO ATENDIDA		NO	0% CUMPLIMIENTO
16	GUAITARILLA	23-abr-18	8-may-18	SÍ	46,7% CUMPLIMIENTO
17	GUALMATÁN	10-abr-18	25-abr-18	SÍ	25% CUMPLIMIENTO
18	ILES	17-abr-18	9-may-18	NO	0% CUMPLIMIENTO
19	IMUES	4-abr-18	19-abr-18	NO	0% CUMPLIMIENTO
20	IPIALES	15-mar-18	3-abr-18	SÍ	70% CUMPLIMIENTO
21	LA CRUZ	21-mar-18	5-abr-18	SÍ	94,83% CUMPLIMIENTO
22	LA FLORIDA	11-abr-18	26-abr-18	SÍ	100% CUMPLIMIENTO
23	LA LLANADA	2-mar-18	19-mar-18	SÍ	70% CUMPLIMIENTO
24	LA UNIÓN ALCALDÍA	-	-	-	PSMV NEGADO

25	LEIVA	6-mar-18	21-mar-18	NO	0% CUMPLIMIENTO
26	LINARES	26-feb-18	12-mar-18	NO	0% CUMPLIMIENTO
27	LOS ANDES SOTOMAYOR	2-mar-18	20-mar-18	SÍ	91% CUMPLIMIENTO
28	MALLAMA	13-mar-18	3-abr-18	SÍ	60% CUMPLIMIENTO
29	NARIÑO	11-abr-18	26-abr-18	SÍ	83,33% CUMPLIMIENTO
30	OSPINA	23-abr-18	8-may-18	NO	OBRAS ADICIONALES
31	POLICARPA	3-abr-18	18-abr-18	NO	OBRAS ADICIONALES
32	POTOSÍ	17-abr-18	9-may-18	SÍ	41,7% CUMPLIMIENTO
33	PROVIDENCIA	27-feb-18	14-mar-18	SÍ	OBRAS ADICIONALES
34	PUERRES	17-abr-18	9-may-18	SÍ	25% CUMPLIMIENTO
35	PUPIALES	15-mar-18	3-abr-18	SÍ	OBRAS ADICIONALES
36	RICAUARTE	13-mar-18	28-mar-18	NO	0% CUMPLIMIENTO
37	SAMANIEGO	27-feb-18	-	- NO	PSMV NEGADO
38	SAN BERNARDO	20-mar-18	6-abr-18	SÍ	100% CUMPLIMIENTO
39	SAN PABLO	21-mar-18	5-abr-18	SÍ	94,83% CUMPLIMIENTO
40	SAN PEDRO DE CARTAGO	16-abr-18	2-may-18	SÍ	87,5% CUMPLIMIENTO
41	SANDONÁ ALCALDÍA	11-abr-18	26-abr-18	SÍ	91% CUMPLIMIENTO
42	SANTACRUZ	3-may-18	18-may-18	SÍ	73,73% CUMPLIMIENTO
43	SAPUYES	4-abr-18	19-abr-18	NO	0% CUMPLIMIENTO
44	TABLÓN DE GÓMEZ	20-mar-18	6-abr-18	SÍ	92,5% CUMPLIMIENTO
45	TAMINANGO	6-mar-18	21-mar-18	SÍ	OBRAS ADICIONALES
46	TANGUA	20-feb-18	6-mar-18	NO	0% DE CUMPLIMIENTO
47	TÚQUERRES	4-abr-18	19-abr-18	NO	0% DE CUMPLIMIENTO
48	YACUANQUER	20-feb-18	6-mar-18	SÍ	100% DE CUMPLIMIENTO

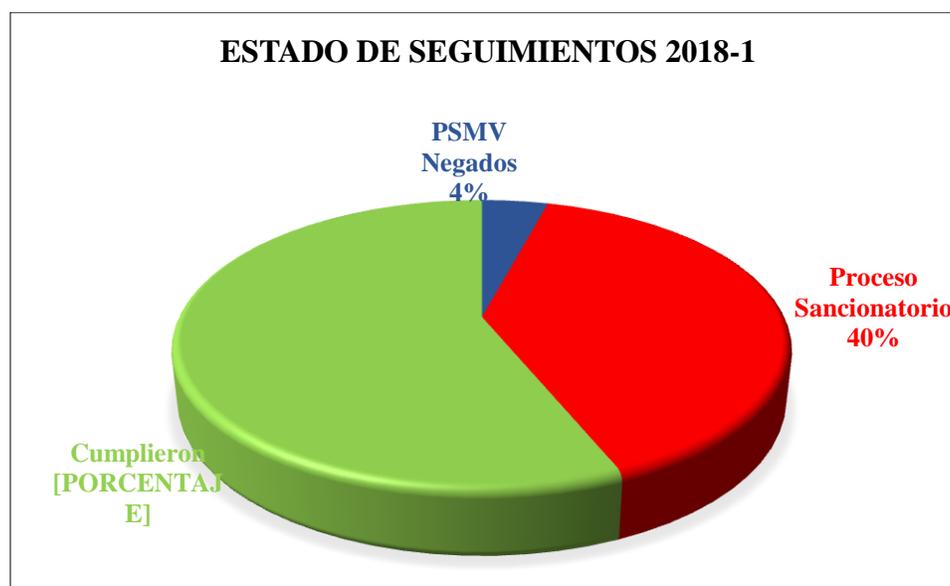


Figura 4. Consolidado de seguimientos primer semestre 2018. Fuente: Este estudio.

Cabe aclarar que para las visitas de seguimiento del segundo semestre de 2018, no se tuvo en cuenta los municipios que se encontraban en proceso de actualización y que tuvieran vencido el PSMV; sin embargo, se realizaron las que no fue posible desarrollar en el primer semestre.

Tabla 5. Consolidado de seguimientos segundo semestre 2018. Fuente: Este estudio.

No.	
1	
2	
3	
4	
5	CC
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	LOS AN
18	
19	
20	PAST
21	
22	
23	SAN.
24	S/
25	SANI
26	SA
27	
28	TAB
29	
30	
31	
32	Y.

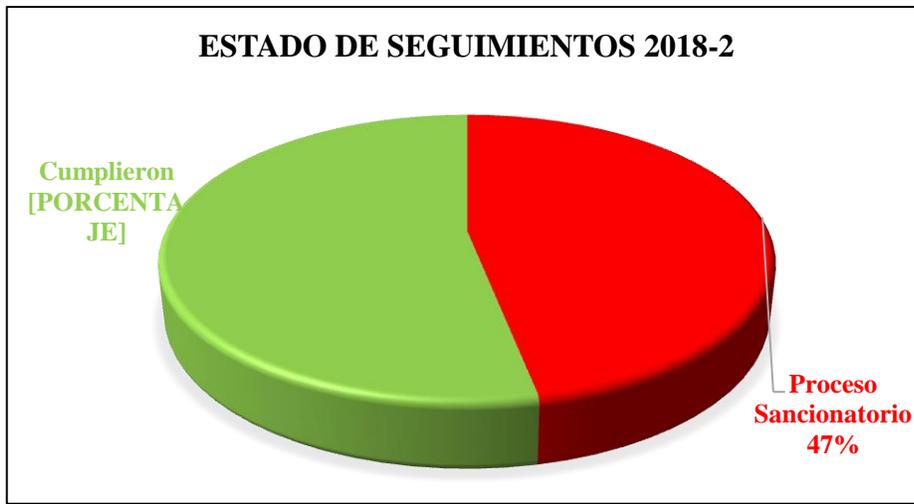


Figura 5. Consolidado de seguimientos segundo semestre 2018. Fuente: Este estudio.

También se realizaron reuniones con los municipios, teniendo como objetivo contextualizar y orientar en caso de dudas sobre los seguimientos a las vigencias 2016 y 2017 de los PSMV y procesos sancionatorios, debido a que muchos de ellos generalmente presentan cambios continuos de personal en las Secretarías o ESP.



Fotografías 3 y 4. Reunión con municipios. Fuente: Este estudio.

9. CONCLUSIONES

- Tan sólo 2 documentos de actualización, correspondientes a los municipios Cuaspud Carlosama y Pupiales, se elaboraron siguiendo la mayor parte de los lineamientos establecidos por CORPONARIÑO, haciendo que sean más completos y con información real; mientras que las actualizaciones de El Rosario, Ricaurte, Imues, Buesaco y Sotomayor fueron las que presentaron menor cumplimiento de los términos de referencia. Esto debido a que los municipios más acertados poseen la documentación base para formular un PSMV y por la atención permanente que tuvieron sobre el proceso, a pesar de que todos los documentos fueron realizados por la misma consultora.
- La contratación de una empresa consultora externa no resultó favorable para este proceso debido a que no hubo un adecuado acercamiento a los municipios, donde se pudiera identificar todos los aspectos necesarios a incluir en los PSMV, generando como resultado documentos con múltiples correcciones de fondo y forma, así como inconformidad y preocupación por parte de los entes territoriales.
- Para la vigencia 2017-2, el 56% de los municipios lograron ejecutar las gestiones propuestas y obtener un adecuado porcentaje de cumplimiento. Mientras que para la vigencia 2018-1 el porcentaje de municipios bajó a 53%, por lo cual se puede determinar que en general tan sólo, aproximadamente, la mitad de los municipios cumple con los proyectos establecidos en su plan de acción.
- Por su parte, los municipios que entraron a proceso sancionatorio alcanzaron porcentajes de cumplimiento entre 0%, para quienes no enviaron evidencias de sus gestiones, y 62%, para quienes avanzaron en ellas. La mayoría de municipios justifican que no pueden cumplir el total de las actividades planteadas en el PSMV debido a que al haberse formulado en administraciones pasadas, con otras necesidades y otra perspectiva, no es posible asegurar los recursos a largo plazo; además de manifestar que en muchos casos las ESP no pueden llegar a acuerdos con las Alcaldías por diferencias políticas o personales.

10. RECOMENDACIONES

- Al tratarse de documentos que son de gran importancia para las administraciones municipales, se debe tener en cuenta y como primera opción a empresas consultoras regionales o locales que puedan desarrollar este tipo de procesos de actualización; con el fin de que se facilite el contacto y suministro de la información necesaria por parte de los municipios, sabiendo que ellos son los principales concededores de su territorio y necesidades.
- A pesar de reconocer la labor de la Gobernación de Nariño, mediante el PDA, en este proceso de actualización, es importante que se mantenga en seguimiento continuo el trabajo de las empresas consultoras contratadas, buscando cumplir con los términos y tiempos establecidos para no perjudicar a los municipios en los trámites que deben desarrollarse en la Corporación.
- Es necesario que los municipios, como principales responsables de asegurar un adecuado servicio de alcantarillado y saneamiento básico a sus comunidades, evalúen los documentos de actualización con detenimiento para identificar posibles errores, correcciones y proyectos alcanzables, buscando administrar con conciencia y compromiso sus recursos, priorizando la ejecución de obras que brinden bienestar.
- Los municipios deben estar atentos al progreso de los PSMV y propender por alcanzar las metas establecidas en ellos. En caso de determinar que no es posible cumplirlas, se recomienda iniciar el proceso de actualización con el objetivo de evitar procesos sancionatorios que puedan generarles cobros en un futuro.
- CORPONARIÑO, como autoridad ambiental encargada de velar por la protección de los recursos naturales, debe fortalecer sus dependencias internas, optimizar los procesos de contratación y afianzar su relación con las entidades territoriales, no sólo vigilando el cumplimiento de la normatividad, si no poniéndose al servicio de éstas, brindando apoyo y guía en los trámites ambientales, con el fin de mejorar la calidad de atención a usuarios.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAN - Comunidad Andina. (2005). Manual de Estadísticas Ambientales. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. p. 31-45.

Decreto 3100 de 2003. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia.

Departamento Nacional de Planeación – DNP. Subdirección de Agua y Saneamiento. (2014). Evolución de las Coberturas de los Servicios de Acueducto y Alcantarillado (1985-2013). Bogotá, Colombia.

NCPH – División de Salud Pública de Carolina del Norte. (2009). Hoja informativa sobre agua de los pozos. Estados Unidos.

OMS - Organización Mundial de la Salud - Unicef. (2011). Progresos en Materia de Saneamiento y Agua. Ginebra, Suiza.

OMS – UNICEF. (2014). Progress on Drinking Water and Sanitation – Update 2014. Ginebra, Suiza - Nueva York, Estados Unidos.

RAS 2000. Título A - Aspectos Generales de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento Básico. Dirección de Agua Potable y Saneamiento Básico. Ministerio de Desarrollo Económico. Bogotá, Colombia.

RAS 2000. Título D - Sistemas de Recolección y Evacuación de Aguas Residuales Domésticas y Aguas Lluvias. Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Bogotá, Colombia.

Resolución 1433 de 2004. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia.

Unicef, Departamento Nacional de Planeación, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Procuraduría General de la Nación. (2015). Capítulo 1. El estado del agua, el alcantarillado y los residuos sólidos en

los municipios. La infancia, el agua y el saneamiento básico en los planes de desarrollo departamentales y municipales. Bogotá, Colombia.

ANEXOS

ANEXO A

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO TÉRMINOS DE REFERENCIA PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ha expedido una reglamentación a través de la Resolución 1433 de diciembre 13 de 2004, derivada del Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales Municipales (CONPES 3177/02) y del decreto 3100/03, con el fin de avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, a través de la presentación de un instrumento de planificación correspondiente a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, los cuales se aplicaran para el cumplimiento de los diferentes compromisos encaminados al control de los vertimientos y de la contaminación hídrica. Estos planes deberán remitirse a la autoridad ambiental – CORPONARIÑO - a más tardar el día 27 de diciembre de 2005.

Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV. DEFINICIÓN: Es el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua. El PSMV será aprobado por la autoridad ambiental competente.

El PSMV debe formularse de manera armonizada con otros instrumentos de planificación, como el POT y Planes de Desarrollo Municipales. Así mismo debe considerar los planes maestros y los planes de inversión del municipio, de manera que su formulación y las metas que se imponga sean viables, realizables y verificables, con el propósito de trabajar en función del control de la contaminación del respectivo cuerpo receptor de vertimientos. Este plan se constituirá en la carta de navegación sobre la cual se va a concertar la gestión de saneamiento básico del municipio. Para la formulación del PSMV se tendrá en cuenta las especificaciones técnicas definidas aquí, fundamentadas en la Resolución 1433 y contienen de una manera más detallada, con base en los objetivos de calidad del recurso hídrico y demás criterios adoptados por CORPONARIÑO, los lineamientos técnicos, de planeación, financieros y ambientales que se deben establecer para cumplir con las disposiciones legales.

El contenido o formato para la presentación del PSMV será:

1. PRELIMINARES:

1.1. Municipio:

1.1.1. Presentación General: Una presentación donde se describa los aspectos generales del municipio o corregimiento.

1.1.2. Aspectos ambientales del municipio en relación al recurso hídrico al igual que le marco normativo vigente: Se debe describir de manera puntual los aspectos ambientales que tengan que ver con la corriente receptora de los vertimientos, sus problemas actuales, sus usos y necesidades de proyección y descontaminación.

1.1.3. Marco Normativo: Presentar el marco normativo relacionado con el tema de aguas residuales y la manera de como el municipio y el prestador de servicios de alcantarillado se involucran y las acciones que se proyectan adelantar para cumplir estas normas.

2. DIAGNÓSTICO:

2.1. Prestador – ESP:

2.1.1. Aspectos generales: Se debe actualizar la información. Descripción de la empresa prestadora, su conformación y su proyección como prestador.

2.1.2. Situación legal: Adelantar un diagnóstico de cómo se encuentra el operador de servicio de alcantarillado en cuanto a sus compromisos legales ante la Superintendencia de servicios Públicos y la Comisión de Regulación de agua Potable CRA.

2.1.3. Estructura administrativa y operativa: Describir y analizar la estructura administrativa, operativa y financiera actual del prestador.

2.2. Redes:

2.2.1. Identificación de la infraestructura de alcantarillado, chequeo: componentes de la infraestructura de alcantarillado, edad, vida útil, tipo y material, diámetros de la Red, y capacidad de la misma: Se debe realizar la identificación en campo de estado de la red de alcantarillado en los ítems solicitados

2.2.2. Problemas identificados en la Red: inundaciones, colmataciones y rupturas entre otras: Se debe identificar y analizar antecedentes relacionados a fallas en el sistema de alcantarillado.

2.2.3. Planimetría a escala 1:1000 donde se identifiquen de manera detallada todos los aspectos anteriormente descritos, cabe aclarar que toda la información debe contener georreferenciación: Actualizar planimetría. Realizar y presentar planos temáticos a escala indicada, debidamente firmados por el profesional responsable de su elaboración.

2.3. Vertimientos y cargas contaminantes:

2.3.1. Identificación y georreferenciación de todos los puntos de vertimientos comerciales, industriales y de servicios conectados a la red de alcantarillado: Actualizar información. Se debe identificar y relacionar todos los puntos de vertimiento diferentes a los domésticos (mediana y pequeña empresa, lava autos, entre otras) conectados a la red de alcantarillado y cuantificar las cargas contaminantes de cada uno de estos que son aportadas a la red.

2.3.2. Identificación y georreferenciación de cada punto de vertimiento a la corriente hídrica: Se debe actualizar y/o presentar la georreferenciación y registro fotográfico de cada punto de vertimiento relacionada a la red de alcantarillado operada por el prestador. Identificar posibles puntos de vertimientos domésticos sobre la corriente hídrica que no sean responsabilidad del prestador.

2.3.3. Áreas aferentes, población, y caudales de cada punto de vertimiento, factores de vertimiento per capital en cuanto a caudal: Se debe cuantificar los volúmenes vertidos y sus áreas aferentes con su respectiva población. Identificar posibles conexiones erradas.

2.3.4. Caracterización fisicoquímica y bacteriológica de los vertimientos, según parámetros y metodología de muestreo establecidos en la RAS 2000: Adelantar un aforo, muestreo y una caracterización fisicoquímica del principal punto de vertimiento y calcular los factores de vertimientos per cápita. Cumplir con los requerimientos RAS 2000 para muestreo de un colector y Requisitos IDEAM para toma y análisis de muestras. anexar cadenas de custodia e informe detallado de la jornada de muestreo.

2.3.5. Cálculo de cargas contaminantes (Kg/día) y factores de vertimiento per cápita (gr/h.día): Analizar resultados de caracterización y presentar informe de cargas contaminantes por colector y factores de vertimientos per cápita por parámetro analizado.

2.3.6. Planimetría a escala 1:1000 donde se identifiquen de manera detallada todos los aspectos anteriormente descritos, cabe aclarar que toda la información debe contener georreferenciación: Presentar plano a pliego, con detalles técnico y debidamente firmado por el responsable de su elaboración.

2.4. Corriente Receptora:

2.4.1. Identificación y caracterización ambiental de la corriente receptora: Presentar informe de caracterización ambiental de la microcuenca y corriente receptora, relacionando aspectos fundamentales de protección, usos, problemas, calidad entre otros. Presentar cartografía temática.

2.4.2. Caracterización físico química y caudales de la corriente receptora: Presentar informe de caracterización y aforo de la corriente receptora de vertimientos municipales, indicando los puntos de vertimiento, índices de calidad, y problemas asociados a la contaminación.

2.4.3. Identificación de usos del agua y suelo de la corriente receptora: Actualizar la información. Presentar informe de usos de la corriente receptora, con cartografía y registro fotográfico de su análisis.

2.4.4. Corrida de un modelo de calidad simplificado para la corriente receptora con respecto a la afectación generada por los vertimientos del alcantarillado: Presentar informe de corrida del modelo simplificado en calidad con su respectivo análisis en cuanto a afectaciones, cargas contaminantes y tramos críticos de contaminación.

2.4.5. Evaluación actual de objetivos de calidad: Presentar informe de análisis de la situación actual de calidad de la corriente receptora, índices de calidad y objetivos de calidad.

2.5. Financiera:

2.5.1. Estructura tarifaria del prestador, según Resolución 287 CRA: Presentar informe relacionado con la actual estructura tarifaria de conformidad a lo exigido por la CRA resolución 287.

2.5.2. Presupuesto detallado por componentes del prestador: Presentar informe de presupuesto actual para la operación de servicios alcantarillado y el análisis respectivo.

2.5.3. Diagnostico financiero del prestador, respecto a las obras de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales: Presentar un informe de análisis por un profesional de las áreas de economía o administración, presentando el diagnóstico actual del prestador y su visión frente a la inversión en obras del PSMV.

2.5.4. Identificación de inversiones adelantadas y viabilizadas por otros entes, (PDA-ALCALDÍA-GOBERNACIÓN-MINISTERIO-ENTRE OTRAS): Presentar un informe de identificación y estado de ejecución o proyección de ejecución de obras relacionadas al PSMV por fuente de financiación.

3. PROSPECTIVA:

3.1. Prestador – ESP:

3.1.1. Escenario y proyección del prestador, según marco normativo de superintendencia de servicios públicos, CRA, PDA: Presentar informe de proyección de la gestión del prestador frente a compromisos en el PSMV.

3.1.2. Proyección administrativa y operativa del prestador, en un escenario factible: Presentar informe sobre lo que será la estructura del prestador en la vigencia del PSMV.

3.2. Redes:

3.2.1. Proyección e identificación de áreas para la construcción de STAR: Presentar análisis técnico de lo que serían las áreas para ubicación de PTAR. Presentar planos a 1.1000, gestión de predios y servidumbres necesarias.

3.2.2. Identificación de proyectos necesarios para la optimización de las redes de alcantarillado y ampliación de cobertura: Presentar un informe de análisis de las obras relacionadas al PSMV que serían posibles ejecutar en diferentes escenarios de financiación en la vigencia del PSMV

3.2.3. Proyección para la eliminación de puntos de vertimiento: Presentar análisis técnico de escenario para la eliminación de puntos de vertimiento.

3.2.4. Planimetría a escala 1:1000, para la identificación de escenarios en los puntos anteriormente descripción: Presentar plano a escala 1.1000 de la información en escenarios identificados con respecto a la información proyectada en el tema de redes y obras de descontaminación.

3.3. Vertimientos y cargas contaminantes:

3.3.1. Proyección de escenarios para reducción de cargas contaminantes en la vigencia del PSMV: Presentar escenarios actualizados de reducción de cargas contaminantes a corto, mediano, y largo plazo.

3.3.2. Proyección de metas de reducción de cargas contaminantes y pago de tasa retributiva: Presentar propuesta en metas de reducción en los diferentes escenarios de los PSMV.

3.4. Corriente Receptora:

3.4.1. Proyección de escenarios de calidad de la corriente receptora de acuerdo a los escenarios de: reducción de cargas contaminantes y reducción de puntos de vertimientos: Presentar un informe de análisis con respecto a la calidad de la corriente receptora según los escenarios de descontaminación propuestos.

3.4.2. Escenarios y usos de calidad de la fuente receptora: Realizar análisis frente a los escenarios de calidad y usos de la corriente receptora.

3.4.3. Corrida de un modelo de calidad simplificado para la corriente receptora con respecto a los escenarios identificados y objetivos de calidad: Presentar gráficos en la corrida del modelo de calidad simplificado y su sustento técnico frente a los escenarios planteados de descontaminación.

3.5. Financiera:

3.5.1. Identificación y análisis de fuentes de financiación: Presentar información de las fuentes reales de financiación.

3.5.2. Escenarios de inversión para el sistema de alcantarillado y PTAR: Presentar, posibles escenarios financieros del PSMV, frente a escenarios de descontaminación.

3.5.3. Análisis de sostenibilidad financiera del prestador: Sustentar la sostenibilidad del prestador, frente a los escenarios de inversión del PSMV.

3.5.4. Análisis de estructura tarifaria para inversión de proyectos de descontaminación: Presentar sustento de estructura tarifaria frente a escenarios de inversión del PSMV.

4. FORMULACIÓN:

4.1. Prestador – ESP:

4.1.1. Definición de estructura administrativa, técnica, operativa, y de inversión, frente a los compromisos del PSMV: Informe del prestador en su estructura técnica, administrativa, operativa y financiera, para hacer posible el cumplimiento de un escenario de construcción de obras de infraestructura encaminadas a la descontaminación del recurso hídrico.

4.2. Redes:

4.2.1. Definición y priorización de proyectos de alcantarillado tendientes a: Reposición y optimización, ampliación de cobertura y unificación de puntos de vertimiento: Presentar informe justificado de priorización de proyectos para la vigencia del PSMV a corto,

mediano y largo plazo en el escenario factible, realizar ficha de proyectos definiendo alcance, objetivo, fuentes de financiación entre otros.

4.2.2. Definición de áreas para la construcción de STAR: Presentar informe de análisis y criterios del área definida para la PTAR. Incluir plano de ubicación escala 1:2000

4.2.3. Presupuesto y costos, relacionado con obras de infraestructura programadas en la vigencia del PSMV: Presentar matriz de costos y presupuesto con relación a proyectos priorizados en PSMV. Análisis frente a lo que será el cumplimiento de los compromisos y obras del PSMV.

4.2.4. Definición y alcances en cuanto a tecnologías y/o alternativas de STAR a implementar: Informe de análisis de las posibles tecnologías a emplear para el tratamiento de AR frente a los compromisos y metas de descontaminación.

4.2.5. Cronograma detallado de obras, costos, fuentes de financiación, indicadores de ejecución, a corto, mediano y largo plazo, con respecto a los proyectos priorizados en la vigencia del PSMV: Actualizar la información. Presentar cronograma o plan de acción de proyectos y obras con costos, fuentes de financiación e indicadores de seguimiento.

4.2.6. Planimetría a escala 1:1000 de la Red de alcantarillado actual y los proyectos priorizados en la vigencia del PSMV: Presentar planimetría escala 1:1000 relacionando las obras priorizadas a ejecutar en la vigencia del PSMV, a corto, mediano y largo plazo.

4.3. Vertimientos y cargas contaminantes:

4.3.1. Definición de puntos de vertimiento a eliminar y puntos definitivos en la vigencia del PSMV: Presentar informe de puntos de vertimientos a eliminar con las obras del PSMV a corto mediano y largo plazo. Tener en cuenta los puntos de vertimientos que se pudieran generar en las zonas de expansión.

4.3.2. Proyecciones de la carga de SST y DBO generada, recolectada, transportada y tratada por vertimiento y por corriente, a corto plazo (contado desde la presentación del PSMV hasta el 2° año), mediano plazo (contado desde el 2° hasta el 5° año) y largo plazo (contado desde el 5° hasta, mínimo, el 10° año): Presentar cuadro de cargas a corto mediano y largo plazo de acuerdo a su propuesta de meta de reducción y obras de descontaminación a ejecutar en la vigencia del PSMV.

4.3.3. Proyección del comportamiento de la Tasa Retributiva frente a las cargas contaminantes vertidas: Presentar informe y gráficos de lo que será el comportamiento de pago y cargas de la Tasa Retributiva en la vigencia del PSMV de acuerdo a los compromisos establecidos en meta de descontaminación.

4.3.4. Propuesta de metas de contaminación para los dos quinquenios en la vigencia del PSMV: Presentar informe y gráfico del comportamiento de las cargas contaminantes anuales a verter en la vigencia del PSMV.

4.4. Corriente Receptora:

4.4.1. Corrida de modelo de calidad con base en las cargas contaminantes proyectadas, unificación de puntos de vertimiento y proyectos de descontaminación priorizados en la vigencia del PSMV: Presentar informe y gráficos de corrida del modelo de calidad

simplificado de acuerdo a las metas de descontaminación y obras a ejecutarse en la vigencia del PSMV.

4.4.2. Definición de escenarios de calidad factible y análisis del mismo, frente a los usos y objetivos de calidad: Informe de escenarios de calidad de acuerdo a la corrida del modelo de calidad frente a los usos y objetivos de calidad.

4.5. Financiera:

4.5.1. Definición de presupuesto y fuentes de financiación, frente a las obras priorizadas en la vigencia del PSMV: Presentar informe de Análisis financiero de presupuesto a ejecutar en la vigencia del PSMV por fuente de financiación.

5. INDICADORES:

5.1. Prestador – ESP:

5.1.1. Porcentaje de avance en el proceso de certificación y legalización del prestador: Presentar a manera de ficha de seguimiento la forma de evaluar el indicador de legalización y certificación del prestador.

5.2. Redes:

5.2.1. km de redes ampliadas, optimizadas o repuestas con referencia a los km de redes ampliadas, optimizadas o repuestas propuestas en el PSMV: Presentar a manera de ficha de seguimiento el indicador de cumplimiento frente a las obras que se ejecutarán en la vigencia del PSMV, que incluya fórmula del indicador, resultados parciales de cumplimiento.

5.3. Vertimientos y cargas contaminantes:

5.3.1. Reducción de carga contaminante con referencia a la carga inicial en la vigencia del PSMV: Presentar a manera de ficha de seguimiento, el indicador de cumplimiento a las cargas neta a verter anual y la carga vertida real. Incluir fórmula del indicador, resultados parciales de cumplimiento.

5.3.2. Puntos de vertimiento eliminados con relación al total de puntos de vertimiento al inicio de la vigencia del PSMV: Indicar los vertimientos eliminados a manera de ficha de seguimiento.

5.3.3. % de avance en cobertura del servicio de alcantarillado: Presentar a manera de ficha de seguimiento el indicador de cumplimiento de porcentaje de cobertura de la red de alcantarillado. Incluir fórmula del indicador, resultados parciales de cumplimiento.

5.3.4. % de volumen de agua residual recolectada, conducida y tratada con respecto al total de volumen de agua generada: Presentar a manera de ficha de seguimiento el indicador de

cumplimiento el volumen de agua recolectada y tratada. Incluir fórmula del indicador, resultados parciales de cumplimiento.

5.4. Corriente receptora:

5.4.1. Índice de calidad de la corriente receptora: Presentar a manera de ficha de seguimiento el indicador de cumplimiento en cuanto a los índices de calidad. Incluir fórmula del indicador, resultados parcial de cumplimiento.

5.4.2. % de avance en objetivos de calidad: Presentar a manera de ficha de seguimiento el porcentaje de cumplimiento en cuanto al objetivo de calidad.

5.5. Financiera:

5.5.1. % de avance en la inversión de obras PSMV con referencia a lo propuesto en el Plan de Acción: Presentar a manera de ficha de seguimiento el porcentaje de cumplimiento de las inversiones planteadas en el plan de acción. Incluir fórmula del indicador, resultados parciales de cumplimiento.

6. ANEXOS:

Planos y Mapas con georreferenciación (sistema de alcantarillado actual y propuesto para el plan, área de influencia sobre la fuente receptora donde se manifieste la situación actual y futura a ordenar, puntos de monitoreo, etc.), Esquemas (alternativas de tratamiento, características hidráulicas de la corriente receptora, etc.) Análisis de agua de laboratorios reconocidos y por lo menos en proceso de acreditación, Formatos de trabajo de campo, monitoreo, etc.

Se deberá desarrollar un taller participativo en los cuales debe participar la comunidad, por cada una de las siguientes etapas: Análisis de Involucrados, análisis de la situación actual, prospectiva y sistema de monitoreo y evaluación.

Los contenidos técnicos, de planeación, financieros y ambientales apuntarán a lo siguiente según la determinación de objetivos de calidad definida por CORPONARIÑO.

DIAGNÓSTICO SANITARIO GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO (INCLUYE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE VERTIMIENTOS)

Dirigido a la identificación de las necesidades de obras y acciones con su orden de realización que permitirán definir los programas, proyectos y actividades con sus metas físicas. El diagnóstico incluirá una descripción de la infraestructura existente en cuanto a: cobertura del servicio de alcantarillado (redes locales), colectores principales; número de vertimientos puntuales; interceptores o emisarios finales.

Hace referencia a la revisión general del estado sanitario y físico general actual del sistema de recolección de aguas a partir de bases cartográficas, planos e informaciones del responsable del sistema de alcantarillado, la ejecución del trabajo de campo, y caracterización de aguas servidas teniendo en cuenta: tipo y material de colectores (funcionalidad de los colectores: combinado, pluvial, sanitario); caudales (máximos y mínimos atendiendo a la época para tener información comparativa sobre captación y conducción de aguas lluvias en campo y/o teóricas según análisis hidrológico del área de influencia); localización y características de vertimientos domiciliarios, comerciales, industriales y descargas finales de cada punto de descarga de aguas residuales; sectorización del área (casco urbano) teniendo en cuenta aspectos como clasificación y localización de redes y puntos de descarga que permita, con base en el trabajo de campo, la valoración y complementación de la información secundaria. Es necesario contar con información del acueducto, sobre todo en relación a los gastos del sistema y consumo domiciliar.

Lo anterior de tal forma que se disponga del estado general del sistema en concordancia con los objetivos planteados, contemplándose cobertura, pérdidas, infiltraciones, conexiones erradas y otros aspectos que influyan en el balance hídrico y características de los vertimientos (la caracterización corresponde al principal punto (1) de descarga urbano; deberá contemplar muestreo de 24 horas en un día típico y por lo menos los siguientes parámetros: To, pH, sólidos suspendidos, DQO, DBO, OD y Coliformes Fecales. Se deberá tomar una muestra representativa para determinar el caudal máximo horario y analizarle DQO.

CARACTERIZACIÓN - MONITOREO CUERPO RECEPTOR (COMPONENTE DEL DIAGNÓSTICO FUENTE RECEPTORA)

Documentación del estado del tramo o cuerpo de agua receptor en términos de calidad, a partir de la información disponible y de un programa de monitoreo, mínimo durante tres (3) jornadas de caracterización (aforo y toma de muestra simple – integrada por fuera de las zonas de mezcla y teniendo en cuenta tiempos de viaje en el momento de muestreo durante eventos representativos de máxima carga - QMH y tiempo seco). El tramo o cuerpo de agua a evaluar (en la longitud necesaria según características hidrográficas y de usos del recurso; o por lo menos en un 1-Km aguas abajo aproximadamente y aguas arriba determinando los factores de alteración natural del recurso que incidan sobre la determinación de los objetivos de calidad y mantenimiento de la fuente como receptora de vertimientos municipales a fin de contar en el plan de inversiones con actividades que apunten a la sostenibilidad o permanencia de esta corriente.) deberá corresponder al receptor definitivo considerando para la localización de los puntos de monitoreo e identificación de los usos actuales y potenciales del recurso el punto de descarga futuro o de ubicación de la PTAR si es el caso.

Los puntos a monitorear serán por lo menos, uno antes del área de influencia de los vertimientos del sector urbano y dos después de la misma, bajo el siguiente programa de monitoreo:

- Durante las tres jornadas: T°, pH, DQO, SST, OD, Coliformes Totales Y Fecales.
- Por lo menos en dos jornadas: DBO.

PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES

Proyecciones de la carga de SST y DBO generada, recolectada, transportada y tratada por vertimiento y por corriente, a corto plazo (contado desde la presentación del PSMV hasta el 2° año), mediano plazo (contado desde el 2° hasta el 5° año) y largo plazo (contado desde el 5° hasta, mínimo, el 10° año).

DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DE VERTIMIENTOS Y DE CALIDAD DEL RECURSO

Objetivos de reducción del número de vertimientos puntuales para el corto (contado desde la presentación del PSMV hasta el 2° año), mediano (contado desde el 2° hasta el 5° año) y largo plazo (contado desde el 5° hasta, mínimo, el 10° año), y de sus metas de calidad que se propondrán como metas individuales de reducción de carga contaminante (esto incluye eficiencia proyectada del sistema de tratamiento de acuerdo con los objetivos y metas de calidad y uso para la corriente, tramo o cuerpo de agua propuestos con base en el diagnóstico y caracterización de la

fuente receptora considerando para el efecto su calidad, cantidad y usos actuales y potenciales, para su definición por parte de la autoridad ambiental).

Los objetivos de calidad y uso de la fuente receptora en el área de influencia correspondiente, serán definidos por CORPONARIÑO con una estimación del caudal medio actual de época seca (del mes más seco como caudal mínimo permanente) y metodología simplificada de simulación de la fuente hídrica receptora, contemplando la variable de desoxigenación de la corriente.

La determinación de los objetivos corresponderá a la calidad final esperada, deseada o proyectada, así no se pueda cumplir en el horizonte del PSMV y sea necesario establecer más etapas. Los objetivos deberán ser socialmente aceptables y técnicamente viables.

ALTERNATIVAS LOCALIZACIÓN PTAR, UNIFICACIÓN DE VERTIMIENTOS Y PREALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

Se deberá analizar las posibles alternativas (ubicación existente o prevista) localización del sistema de manejo y tratamiento de las aguas, proponiendo la más conveniente de acuerdo con los siguientes aspectos:

- Tendencia o proyección del crecimiento urbano. Perímetro urbano futuro.
- Usos y aptitud (potencialidad) del suelo. POT's
- Disponibilidad del área y distancia del perímetro urbano.
- Potencialidad, calidad y accesibilidad a las fuentes receptoras.
- Manejo de aguas combinadas (de excesos) muy posiblemente.
- Climatología de la zona.
- Aceptabilidad de la población vecina o más cercana
- Aprovechamiento de subproductos de la planta de tratamiento.
- Localización (plano) y características físicas de sitio como accesibilidad e impacto socio ambiental.
- Análisis de costos del lote y de adecuación de terrenos en los que se proyectará construir la planta de tratamiento.
- Riegos asociados al régimen hídrico de las fuentes de agua receptoras o limítrofes del área considerada, como inundaciones, socavamiento de cauces entre otros.

Para la unificación de vertimientos del sistema deberá plantearse a nivel de perfil, encaminándose hacia las medidas de adecuación y proyección (trazado preliminar) del sistema según los resultados del diagnóstico, a nivel de las estructuras de recolección - colectores principales e interceptores - necesarios para llevar a cabo la conducción óptima (cobertura total) y separación de aguas negras y lluvias dentro de una viabilidad técnico económica (mayor grado o porcentaje de separación de los conductos en la totalidad de la red del área en estudio), que haga posible la ejecución de obras físicas al menor plazo y el manejo de las mismas de acuerdo con la alternativa de localización seleccionada para los sistemas de control o de tratamiento teniendo en cuenta además las áreas de expansión urbana y de los servicios públicos municipales, de tal forma también que se unifiquen los puntos de descarga para conectarse al interceptor o emisor final de aguas hacia la planta de tratamiento futura.

Se deberán manejar prealternativas de control de contaminación, las cuales se deben analizar con estándares existentes (tecnologías RAS – costos estimados por habitante o metro cúbico dependiendo de las características área y localización más conveniente para la PTAR) para

cumplir con las normas de vertimiento Dec. 1594/84 o una calidad según características de la fuente receptora, considerando ventajas y desventajas, teniendo en cuenta aceptación de la comunidad y objetivos de calidad.

Considerar los siguientes aspectos, pero tener en cuenta que su desarrollo es a nivel de prefactibilidad:

- Calidad y usos de la fuente o medio receptor del vertimiento tratado (en tramo o cuerpo de agua definido).
- Calidad requerida (aproximada) del efluente líquido según su destino final y calidad del cuerpo o medio receptor.
- Complejidad de la tecnología, buscando que sea lo más natural posible.
- Implicaciones desde el punto de vista operativo y mantenimiento del sistema.
- Análisis de los costos de diseño, construcción, operación y mantenimiento de la tecnología a utilizar.

La selección de la alternativa más conveniente deberá definirse en relación con los factores técnicos, económicos y ambientales, considerándose como criterio fundamental las normas de vertimiento y el potencial de asimilación o dilución del cuerpo o medio receptor teniendo en cuenta entre otros la meta y nivel de calidad del recurso hídrico según sus usos. Así mismo en caso de reutilización se debe tener en cuenta los criterios de calidad recomendable y admisible para su destinación.

El tratamiento a escoger debe analizarse con base en el saneamiento u optimización del alcantarillado para lo cual debe sopesarse el aporte de contaminación industrial o de otro tipo, así como la reducción de caudales a conducir. También, soportarse en la consulta de la guía de selección de tecnologías para el control de la contaminación por aguas residuales domésticas del MAVDT.

DESCRIPCIÓN PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES PARA ALCANTARILLADO Y CUMPLIMIENTO NORMAS DE VERTIMIENTO

Programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas e inversiones en las fases de corto, mediano y largo plazo, para los alcantarillados sanitario y pluvial y cronograma de cumplimiento de la norma de vertimientos. En los casos en que se cuente con sistema o sistemas de tratamiento de aguas residuales, se deberán indicar y programar las acciones principales para cubrir incrementos de cargas contaminantes causados por el crecimiento de población, garantizar la eficiencia del sistema de tratamiento y la calidad definida para el efluente del sistema de tratamiento. Cuando no se cuente con tratamiento de aguas residuales, se deberá indicar las fechas previstas de construcción e iniciación de operación del sistema de tratamiento.

Es importante considerar aspectos como: inversiones requeridas en otros componentes del saneamiento básico del municipio, condiciones actuales y futuras de la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado, la seguridad en la apropiación u obtención de recursos, programa de protección de la fuente receptora sobre todo en su oferta y la participación de la comunidad entre otros.

METAS DE REDUCCIÓN E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Reflejar la carga contaminante a reducir en el tiempo para cumplir con los objetivos de calidad y uso del recurso, generando Indicadores de seguimiento que reflejen el avance físico de las obras programadas, y el nivel de logro de los objetivos y metas de calidad propuestos, en función de los parámetros establecidos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.

Nota: Los PSMV deben ser formulados por un equipo técnico interdisciplinario en el que incluyan profesionales en áreas académicas de ingeniería ambiental y sanitaria, ingeniería química, geografía, profesional en finanzas, ingeniería civil y técnico en control ambiental.



**PROCEDIMIENTO
PSMV**

1. Objetivo

Realizar seguimiento a las actividades e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos provenientes de aguas residuales domésticas provenientes de municipios y centros poblados incluyendo la recolección, transporte y disposición final con el fin de mitigar los efectos de contaminación sobre los cuerpos de agua receptores.

2. Alcance

Inicia desde la presentación de la solicitud para el trámite de PSMV, continua con la evaluación del documento, la presentación de los ajustes para su respectiva aprobación o negación, hasta el seguimiento de la implementación del plan de acción.

3. Descripción

N	Actividades	Descripción	Responsable	Documentos
1	Planificación	1.1. Realizar la planificación anual del procedimiento de acuerdo con el instructivo planificación por proceso.	Gestor del Procedimiento, profesionales responsables en el centro ambiental Costa Pacífica y Sede Central	Formato de planificación anual del proceso F13-TRV1
2	Orientación de usuarios	2.1. Orientar a los usuarios en la formulación de los PSMV's de acuerdo a los requisitos establecidos en la Norma. 2.2 Socializar los requisitos para elaboración del documento técnico para PSMV.	Gestor del Procedimiento, Profesionales responsables en el centro ambiental Costa Pacífica y Sede Central	
3	Radicación de la solicitud Verificación de la documentación para PSMV	3.1 Recibir y verificar la documentación necesaria para iniciación del trámite de acuerdo con la normatividad aplicable: <ul style="list-style-type: none"> Formulario Único Nacional de solicitud de permiso de vertimiento Fotocopia de la cédula de ciudadanía representante legal Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica. Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado. Documento técnico para la evaluación ambiental del vertimiento Recibo de pago por de derecho de trámite y publicación en boletín de Corponariño Recibo de pago por visita ocular <p>Nota 1. Si la documentación presentada por el usuario no está completa se realiza requerimiento mediante oficio en término de 2 días hábiles, la recepción de la documentación faltante se realiza dentro de los 10 días hábiles. Si la documentación no es entregada en el tiempo previsto se procede a devolver la documentación y se inicial el respectivo proceso sancionatorio y nuevo requerimiento de trámite del PSMV.</p> <p>Nota 2. No se apertura expediente hasta que se allegue la documentación completa</p>	Secretaria de SUBCEA o centro ambiental Costa Pacífica	Formulario de solicitud de PSMV con documentación soporte Lista de chequeo Hoja de ruta

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales

Revisó: Profesional Universitario

Aprobó: Subdirector de Conocimiento y Evaluación Ambiental



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO

Versión: 1

**PROCEDIMIENTO
PSMV**

Página: 2 de 4

Fecha: 7/12/2015

Responsable: Subdirector de Conocimiento y Evaluación Ambiental

N	Actividades	Descripción	Responsable	Documentos
4	Emisión auto de inicio de trámite	4.1 Emitir auto de inicio de trámite o de radicación de la solicitud y asignar al responsable del expediente, para su evaluación (2 días hábiles)	Subdirector de SUBCEA y/o Coordinador Centro Ambiental Costa Pacífica	Auto de iniciación de trámite
		4.2 Remitir el auto de inicio de trámite al proceso Gestión Informática y tecnológica (medio digital en PDF) y oficina Jurídica (copia física), para su respectiva publicación y notificación (5 días hábiles).	Subdirector SUBCEA Coordinador Centro Ambiental Costa Pacífica-	Memorando
		4.3 Publicar en la página web el auto de iniciación de trámite. (5 días hábiles),	Profesional Universitario de Gestión Informática y Tecnológica	Publicación
		4.4 Informar al Profesional responsable del expediente, la fecha de publicación del auto de inicio de trámite (1 día hábil).		Memorando o correo electrónico
		4.5 Notificar el auto de inicio de trámite al representante legal del proyecto y/o usuario de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente	Oficina Jurídica - Coordinador Centro Ambiental Costa Pacífica	Notificación
5	Visita técnica e informe (15 días hábiles)	<p>5.1 Evaluar el documento técnico según requisitos normativos 5.2 Realizar visitas técnicas al sitio 5.3. Emitir informe y concepto técnico según evaluación y visita 5.4. Entregar al coordinador y/o gestor el informe y concepto técnico para su revisión y visto bueno. 5.5. Remitir informe, concepto técnico y memorando al Subdirector SUBCEA, para su revisión y visto bueno.</p> <p>Nota 1. En el caso del centro ambiental Costa Pacífica, una vez emitido el concepto técnico, se debe remitir a la sede central para la revisión y visto bueno del Subdirector de SUBCEA, para lo cual cuentan con 5 días hábiles establecidos en la hoja de ruta del expediente.</p> <p>Nota 2: En caso de que se necesiten ajustes, solicitar mediante concepto técnico otorgando al usuario un plazo no mayor a 30 días hábiles para la radicación de ajustes e ir al numeral 6.1 y continuar con el proceso. De lo contrario ir al numeral 6.2. En caso de que el usuario no allegue los ajustes en el término otorgado se procede con la negación del PSMV y se continúa con el numeral 7.</p>	Profesional designado SUBCEA o profesional centro ambiental Costa Pacífica	Concepto técnico e Informe Técnico Formato Visita de Campo.
6	Concepto técnico (25 días hábiles)	6.1. Evaluar los ajustes presentados 6.2 Emitir concepto técnico de aprobación o negación del PSMV.	Profesional designado SUBCEA	Concepto Técnico.
7	Revisión del Concepto Técnico (2 días Hábil)	7.1. Realizar la revisión del concepto técnico, en el cual se emite la acción definitiva a llevar a cabo con el documento. Nota: En caso de encontrarse observaciones en el concepto técnico por parte del Subdirector, se solicitará los ajustes pertinentes al profesional encargado de la evaluación, para lo cual cuenta con 2 días hábiles establecidos en la hoja de ruta del expediente.	Subdirector SUBCEA	Concepto técnico Aprobado

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales

Revisó: Profesional Universitario

Aprobó: Subdirector de Conocimiento y Evaluación Ambiental



CORPORACION AUTOMA REGIONAL DE NARIÑO

Versión: 1

**PROCEDIMIENTO
PSMV**

Página: 3 de 4

Fecha: 7/12/2015

Responsable: Subdirector de
Conocimiento y Evaluación Ambiental

8	Elaboración auto de trámite (2 días)	8.1 Emitir auto de trámite que declare reunida la información y remitir el expediente a oficina jurídica.	Subdirector SUBCEA	Auto de trámite Memorando oficina jurídica
9	Elaboración de Acto Administrativo (10 días)	9.1 Elaborar resolución de aceptación o negación del PSMV 9.2 Revisar y dar visto bueno a la resolución de aprobación o negación del PSMV 9.3 Enviar acto administrativo a la Dirección General para firma Nota. Para la elaboración del acto administrativo se cuenta con 10 días hábiles	Profesional de oficina jurídica Jefe oficina jurídica	Resolución de Aprobación o negación del PSMV.
10	Revisión y Firma del acto administrativo (10 días)	10.1 Revisar y firmar el acto administrativo de aprobación o negación del PSMV Nota 1. Para la revisión del acto administrativo se cuenta con 5 días hábiles Nota 2. Para la firma se cuenta con 5 días hábiles	Director general	Resolución
11	Notificación del acto administrativo	11.1 Notificar al representante legal del proyecto y/o usuario de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente	Oficina Jurídica	Notificación al usuario de la Resolución
12	Publicación del acto administrativo	12.1 Remitir al proceso Gestión Informática y Tecnológica para la publicación del acto administrativo 12.2 Publicar en la página web del acto administrativo 12.3 Remitir el expediente a la Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental o Centros Ambientales (en casos en los que no se presente recurso de reposición) Nota. En caso de que se presenten recursos de reposición remitirse a los procedimientos jurídicos	Jefe Oficina Jurídica Profesional Universitario de Gestión Informática y Tecnológica Secretaría Oficina Jurídica	Memorando Publicación en página web Libro radicador
13	Control y seguimiento	13.1 Realizar visitas técnicas según planificación anual formato F13TRV01 y firmar en campo el Acta de seguimiento al plan de acción 13.2 Expedir los respectivos, conceptos técnicos con los requerimientos solicitados al usuario una vez lleguen los soportes de las obras ejecutadas 13.2 Proyectar oficio externo al usuario mencionando los requerimientos según concepto técnico, estableciendo un tiempo para su cumplimiento. NOTA. En caso de incumplimiento se entrega el informe de Control y Seguimiento para definir una acción Sancionatoria a Oficina Jurídica, mediante memorando emitido por el Subdirector de Conocimiento y Evaluación Ambiental.	Profesionales responsables de la Sede Central y el centro ambiental Costa Pacífica	Formato visita de campo Formato Ficha de seguimiento Formato informe, concepto técnico e informe de control y monitoreo de vertimientos Formato Acta de seguimiento a obras PSMV Oficio externo

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales

Revisó: Profesional Universitario

Aprobó: Subdirector de Conocimiento y Evaluación Ambiental



**PROCEDIMIENTO
PSMV**

14	Trámite Jurídico	Acción preventiva. 14.1 Elaborar resolución de medidas preventivas (ver proceso Medidas preventivas). Inicio de proceso sancionatorio 14.2 Elaborar acto administrativo de inicio de proceso sancionatorio. (Ver proceso Sancionatorio).	Profesional asignado de oficina jurídica	Oficio de descargos Auto de pruebas Resolución Sancionatoria Oficio de citación al sancionado Notificación Oficio a procuraduría
		14.3 Revisar y dar vo.bo. Resolución de Medidas Preventivas o sancionatoria.	Jefe Oficina Jurídica	
		14.4. Firmar Resolución de medidas preventivas o sancionatorias. 14.5. Informar de la resolución al equipo técnico para seguimiento. 14.6. Programación de la visita.	Subdirector SUBCEA	
		14.7. Realizar visita técnica del seguimiento a la medida preventiva o sancionatoria solicitada mediante auto de pruebas. 14.8 Elaborar informe de control y seguimiento para entregar a la oficina jurídica.	Profesional técnico designado	
15	Trazabilidad del expediente	15.1 Realizar el seguimiento del expediente, verificando el registro de la hoja de ruta, con el tiempo establecido en el procedimiento. Nota: Si se evidencia en el registro de hoja de ruta que se encuentra fuera del tiempo permitido, se considera como producto no conforme registrando en la planilla Registro detección No Conformidades.	Profesional asignado SUBCEA y de Centros Ambientales	Hoja de ruta
16	Realizar informes	16.1. Realizar la medición de indicadores del proceso, realizar su análisis y entregar a la Oficina de Planeación en las fechas establecidas.	Profesional asignado SUBCEA	Reporte de indicadores
		16.2. Realizar el informe semestral de gestión y entregar a planeación cuando esta área lo solicite.		Ficha síntesis
17	Actuar	17.1. Según el análisis de los informes de calidad y de gestión, realizar las correcciones, abrir las acciones correctivas y preventivas según el procedimiento de mejora del sistema de gestión		Plan de mejoramiento

Proyectó: Equipo Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales

Revisó: Profesional Universitario

Aprobó: Subdirector de Conocimiento y Evaluación Ambiental

ANEXO C

LISTA DE CHEQUEO PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS

ÍTEM	INCLUYE (SÍ / NO)	OBSERVACIONES
1. PRELIMINARES		
1.1. Municipio		
1.1.1. Presentación General		
1.1.2. Aspectos ambientales en relación al recurso hídrico		
1.1.3. Marco Normativo		
2. DIAGNÓSTICO		
2.1. Prestador – ESP		
2.1.1. Aspectos generales		
2.1.2. Situación legal		
2.1.3. Estructura administrativa y operativa		
2.2. Redes		
2.2.1. Identificación de infraestructura de alcantarillado (campo)		
2.2.2. Problemas en la Red		
2.2.3. Planimetría a escala 1:1000		
2.3. Vertimientos y cargas contaminantes		
2.3.1. Identificación y geo - referenciación de puntos de vertimiento, diferentes a domésticos, conectados al alcantarillado		
2.3.2. Identificación y georreferenciación de cada punto de vertimiento a la corriente hídrica		
2.3.3. Áreas aferentes, población y caudales de cada punto de vertimiento		
2.3.4. Caracterización fisicoquímica y bacteriológica de vertimientos (RAS 2000)		
2.3.5. Cálculo de cargas contaminantes (Kg/día) y factores de vertimiento per cápita (gr/h*día)		
2.3.6. Planimetría a escala 1:1000		
2.4. Corriente Receptora		

2.4.1. Identificación y caracterización ambiental de corriente receptora		
2.4.2. Caracterización físico química y caudales de la corriente receptora		
2.4.3. Identificación de usos del agua y suelo de la corriente receptora		
2.4.4. Modelo de calidad simplificado para corriente receptora respecto a la afectación por vertimientos		
2.4.5. Evaluación actual de objetivos de calidad:		
2.5. Financiera		
2.5.1. Estructura tarifaria del prestador (Resol. 287 CRA)		
2.5.2. Presupuesto del prestador por componentes		
2.5.3. Diagnóstico financiero del prestador, respecto a obras de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales		
2.5.4. Identificación de inversiones adelantadas y viabilizadas por otros entes		
3. PROSPECTIVA		
3.1. Prestador – ESP		
3.1.1. Escenario y proyección del prestador (marco normativo de Superservicios, CRA, PDA)		
3.1.2. Proyección administrativa y operativa del prestador		
3.2. Redes		
3.2.1. Proyección e identificación de áreas para construcción de STAR (planos 1:1000)		
3.2.2. Identificación de proyectos para optimización de redes de alcantarillado y ampliación de cobertura		
3.2.3. Proyección para eliminación de puntos de vertimiento		
3.2.4. Planimetría a escala 1:1000		

3.3. Vertimientos y cargas contaminantes		
3.3.1. Proyección de escenarios para reducción de cargas contaminantes		
3.3.2. Proyección de metas de reducción de cargas contaminantes y pago de tasa retributiva		
3.4. Corriente Receptora		
3.4.1. Proyección de escenarios de calidad de la corriente receptora		
3.4.2. Escenarios y usos de calidad de la fuente receptora		
3.4.3. Modelo de calidad simplificado para corriente receptora respecto a escenarios identificados y objetivos de calidad		
3.5. Financiera		
3.5.1. Identificación y análisis de fuentes de financiación		
3.5.2. Escenarios de inversión para sistema de alcantarillado y PTAR		
3.5.3. Análisis de sostenibilidad financiera del prestador		
3.5.4. Análisis de estructura tarifaria para inversión en proyectos		
4. FORMULACIÓN		
4.1. Prestador – ESP		
4.1.1. Definición de estructura administrativa, técnica, operativa y de inversión, frente a compromisos del PSMV		
4.2. Redes		
4.2.1. Definición y priorización de proyectos de alcantarillado		
4.2.2. Definición de áreas para construcción de STAR		
4.2.3. Presupuesto y costos de obras de infraestructura		
4.2.4. Definición y alcances respecto a alternativas de STAR		
4.2.5. Cronograma de obras, costos, fuentes de financiación e		

indicadores respecto a proyectos		
4.2.6. Planimetría a escala 1:1000 de red de alcantarillado actual y proyectos priorizados		
4.3. Vertimientos y cargas contaminantes		
4.3.1. Definición de puntos de vertimiento a eliminar y puntos definitivos		
4.3.2. Proyecciones de carga de SST y DBO generada, recolectada, transportada y tratada por vertimiento y por corriente, en todos los plazos		
4.3.3. Proyección de Tasa Retributiva frente a cargas contaminantes vertidas		
4.3.4. Propuesta de metas de contaminación para los dos quinquenios		
4.4. Corriente Receptora		
4.4.1. Modelo de calidad con base en cargas contaminantes proyectadas, unificación de puntos de vertimiento y proyectos priorizados		
4.4.2. Definición de escenarios de calidad factible y análisis, frente a usos y objetivos de calidad		
4.5. Financiera		
4.5.1. Definición de presupuesto y fuentes de financiación, frente a obras priorizadas		
5. INDICADORES		
5.1. Prestador – ESP		
5.1.1. Porcentaje de avance en proceso de certificación y legalización		
5.2. Redes		
5.2.1. km de redes ampliadas, optimizadas o repuestas con referencia a los km de redes ampliadas (seguimiento de cumplimiento)		
5.3. Vertimientos y cargas contaminantes		
5.3.1. Reducción de carga		

contaminante respecto a inicial		
5.3.2. Puntos de vertimiento eliminados respecto al total inicial		
5.3.3. % de avance en cobertura del servicio de alcantarillado		
5.3.4. % de volumen de agua residual recolectada, conducida y tratada respecto al total de agua generada		
5.4. Corriente receptora		
5.4.1. Índice de calidad de la corriente receptora		
5.4.2. % de avance en objetivos de calidad		
5.5. Financiera		
5.5.1. % de avance en la inversión de obras		

OBSERVACIONES GENERALES:

- 1.
- 2.
- 3.
- ...

Información adicional:

NÚMERO DE PLANOS	MEMORIAS