

**“CONTINUIDAD AL PROYECTO “APOYO A LA EMPRESA CAUCANA
DE SERVICIOS PÚBLICOS EMCASERVICIOS S.A. E.S.P.- EN EL
SEGUIMIENTO , CUMPLIMIENTO Y CONTROL EN LA EJECUCIÓN DEL
COMPONENTE AMBIENTAL DEL PLAN DEPARTAMENTAL PARA EL
MANEJO EMPRESARIAL DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y
SANEAMIENTO DEL CAUCA (PDA CAUCA)”**

HELEN SOFÍA ORDÓÑEZ PEÑA



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE
INGENIERÍA AMBIENTAL
POPAYÁN, 2013**

**CONTINUIDAD AL PROYECTO “APOYO A LA EMPRESA CAUCANA DE
SERVICIOS PÚBLICOS EMCASERVICIOS S.A. E.S.P.- EN EL
SEGUIMIENTO , CUMPLIMIENTO Y CONTROL EN LA EJECUCIÓN DEL
COMPONENTE AMBIENTAL DEL PLAN DEPARTAMENTAL PARA EL
MANEJO EMPRESARIAL DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y
SANEAMIENTO DEL CAUCA (PDA CAUCA)**

HELEN SOFÍA ORDÓÑEZ PEÑA

**Trabajo de grado en la modalidad de pasantía presentado como
requisito parcial para optar el título de ingeniero ambiental**

**Director: LUIS JORGE GONZALES
Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
POPAYÁN, 2013**

Notas de aceptación:

Director de trabajo

Jurado

Jurado

Popayán, abril de 2013

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar esta importante etapa de mi vida quiero agradecer a quienes hicieron parte de ella. Doy Principalmente gracias a Dios porque fue mi motor, mi guía; A mis padres, por ser el apoyo incondicional en cada paso. A mis abuelos, tíos, tías, primos y toda mi familia que siempre creyó en mí. Cristian Espinosa por su total apoyo y por darme siempre ánimo para no flaquear. Agradezco amis compañeros y amigos de la universidad, con los que disfruté los buenos y difíciles momentos. Al ingeniero Luis Jorge González por aceptar ser mi director de trabajo de grado, por brindarme su experiencia y sus conocimientos. Al ingeniero William Andrés Galvis por ser mi asesor de pasantía en EMCASERVICIOS. A mis amigos de siempre Lucy, Marlen, Tatiana, Juan, Jony, Jeison, Andrés; porque me demostraron su amistad y apoyo sincero siempre.

Un especial agradecimiento a todos mis profesores por compartir conmigo sus conocimientos y por sus enseñanzas.

CONTENIDO

	Pàg.
INTRODUCCIÓN	11
1. OBJETIVOS	13
1.2 OBJETIVO GENERAL	13
1.3 OBJETIVOS ESPECÌFICOS	13
2. JUSTIFICACIÓN	14
3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	16
3.1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	16
3.2 MARCO LEGAL	17
4. MARCO DE REFERENCIA	19
4.1 MARCO CONCEPTUAL	19
4.1.1 Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de Los Servicios de Agua y Saneamiento (PDA)	19
4.1.2 Componente ambiental de los PDA	19
4.1.3 Mínimos requerimientos ambientales para obras de alcantarillado y sistemas de tratamiento	20
4.1.4 Generalidades de caracterización ambiental para PDA Cauca	31
4.2 ANTECEDENTES	31

5. METODOLOGÍA	38
6. DESARROLLO DE LA PASANTÍA	43
7. CONCLUSIONES	72
8. RECOMENDACIONES	74
BIBLIOGRAFÍA	75
ANEXOS	82

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Marco Legal en materia de residuos sólidos	17
Cuadro 2. Marco Legal en materia de acueducto	17
Cuadro 3. Marco Legal en materia de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales	18

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama del Gestor: EMCASERVICIOS S.A. E.S.P.	16
Figura 2. Concesiones de agua: EMCASERVICIOS S.A.	44
Figura 3. PSMV: EMCASERVICIOS S.A. E.S.P	46
Figura 4. PUEAA: EMCASERVICIOS S.A. E.S.P	51
Figura 5. Permiso de vertimientos: EMCASERVICIOS S.A. E.S.P	56
Figura 6. Concesión de aguas: EMCASERVICIOS S.A. E.S.P	58
Figura 7. Psmv y permiso de vertimientos: EMCASERVICIOS	59

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Municipios del Cauca que no están en el PDA	31
Tabla 2. Estado de cumplimiento concesión de aguas	82
Tabla 3. Estado de cumplimiento PSMV	88
Tabla 4. Estado de cumplimiento PUEAA	91
Tabla 5. Estado de cumplimiento Permiso de vertimientos	93
Tabla 6. Estado de cumplimiento mínimos ambientales por municipio	95
Tabla 7. Puntos de georreferenciación de los proyectos de acueducto	99

LISTA DE ANEXOS

	Pàg.
Anexo A. Estado de cumplimiento concesión de aguas	82
Anexo B. Estado de cumplimiento PSMV	88
Anexo C. Estado de cumplimiento PUEAA	91
Anexo D. Estado de cumplimiento Permiso de vertimientos	93
Anexo E. Estado de cumplimiento mínimos ambientales por municipio	95
Anexo F. Puntos de georreferenciación de los proyectos de acueducto	99
Anexo G. Formulario único de solicitud de concesión de aguas	105
Anexo H. Acta de socialización para mapa de riesgos	106
Anexo I. Formato oficio de requerimiento, solicitud de permiso de concesión de aguas	112
Anexo J. Formato oficio de requerimiento solicitud de permiso de vertimientos	113
ANEXO K. Registro fotográfico reuniones socialización para mapas de riesgo	114

INTRODUCCIÓN

Colombia es uno de los países con mayor oferta hídrica del mundo, esto se ve en la extensa red de aguas superficiales que cubren gran parte del territorio. A pesar de contar con tan grande riqueza, en materia de oferta de servicios públicos, Colombia presenta grandes limitaciones. El problema se evidencia en materia de cobertura de acueducto y alcantarillado, según el DANE la situación más crítica se presenta en el sector rural donde solo el 53.1 % de la población cuenta con acueducto y el 57.9% con servicio de alcantarillado. Respecto al Departamento del Cauca, que tiene un porcentaje de población rural cercano al 50%, la cobertura en acueducto solo llega al 66% mientras que el servicio de alcantarillado no llega ni a la mitad del total de los hogares, con una cobertura de 43.9%, resaltando municipios como Argelia y Piamonte que no alcanzan el 5% (CRC, 2010).

La importancia del agua, su saneamiento y la higiene para la salud y el desarrollo han quedado reflejados en los documentos finales de diversos foros internacionales sobre políticas, entre los que se mencionan la Conferencia Mundial sobre el Agua de Mar del Plata (Argentina) de 1977, que dio inicio al Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental, así como los objetivos de la Declaración del Milenio adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas-ONU en 2000 y el documento final de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo de 2002.¹

¹ http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3sp.pdf

Como resultado de la implementación de políticas nacionales la empresa caucana de servicios públicos EMCASERVICIOS S.A E.S.P., como gestor del Plan Departamental de Aguas PDA-Cauca tiene como objetivos fundamentales incrementar la acción del departamento en el sector agua potable y saneamiento básico, facilitar la gestión de recursos y la optimización de las inversiones que permitan ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios y el saneamiento básico, estas acciones se basan en principios de eficiencia de las empresas prestadoras de servicios y en su sustentabilidad.²

Mediante este trabajo se apoyó a EMCASERVICIOS S.A E.S.P en el seguimiento, cumplimiento y control en la ejecución del componente ambiental del plan departamental para el manejo empresarial de los servicios de agua y saneamiento PDA-Cauca. En el documento se presenta una relación de la gestión de mínimos ambientales de los municipios que están adscritos al P.D.A-Cauca. Se revisa la información técnica, ambiental relacionada con los Planes Departamentales de Agua y servicios de agua potable y saneamiento en cabeceras municipales y centros rurales, finalmente se detalla el apoyo y acompañamiento a contratistas en las actividades y procesos requeridos para obtener la viabilización ambiental de los proyectos vinculados y priorizados por el PDA Cauca.

² <http://www.pdacauca.com.co/index.php/institucion/quienessomos#.USRDOB1FUb0>

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Continuar con el proceso de apoyo a la Empresa Caucana de Servicios Públicos - EMCASERVICIOS S.A. E.S.P., en el proceso de viabilización ambiental de proyectos de acueducto, alcantarillado y sistemas de tratamiento incluidos dentro del Plan Departamental de Aguas.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar la información técnica, ambiental relacionada con los Planes Departamentales de Agua y servicios de agua potable y saneamiento en cabeceras municipales y centros rurales.
- Realizar el seguimiento a la gestión de mínimos ambientales con los municipios que están adscritos al PDA-Cauca.
- Determinar las áreas que están declaradas como zonas de protección y/o conservación en relación a sistemas de acueducto contratados por el PDA Cauca en convenio con la CRC.
- Realizar apoyo y acompañamiento a consultores en las actividades y procesos requeridos para obtener la viabilización ambiental de los proyectos vinculados y priorizados por el PDA Cauca en los municipios asignados para la elaboración del Mapa de Riesgo y obtener la correspondiente autorización sanitaria favorable.

2. JUSTIFICACION

Los gobiernos de los países e instituciones como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo han renovado su interés por mejorar en las poblaciones humanas aspectos como el abasteciendo de agua potable y optimizar el saneamiento básico, a raíz de la intensificación y mayor frecuencia de fenómenos naturales y antropogénicos que provocan sequía, aumento de la contaminación del agua. A este respecto el saneamiento es un tema indisolublemente unido al del agua porque reviste igual importancia y acrecienta sus necesidades, por ser esencial para los servicios de higiene. En otras palabras, en materia de aseo, agua y saneamiento son servicios complementarios.³

El acceso al agua potable y saneamiento en Colombia y la calidad de estos servicios ha aumentado significativamente durante la última década. Sin embargo, aún quedan desafíos importantes, incluso una cobertura insuficiente de los servicios, especialmente en zonas rurales y una calidad inadecuada de los servicios de agua y saneamiento.⁴

Según la caracterización ambiental del plan departamental de aguas y saneamiento básico elaborado por la CRC, en el Departamento del Cauca la situación en cuanto a agua potable y en especial al alcantarillado es crítica sobre todo en el sector rural, requiriéndose obras de reparación y optimización de estos sistemas que reduzcan el riesgo por desabastecimiento y/o interrupción del servicio de alcantarillado en cuencas productoras de agua y receptoras de vertimiento. Como una alternativa que

³ <http://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=EJD4cmAWsZE%3D&tabid=108>

⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Agua_potable_y_saneamiento_en_Colombia#Creaci.C3.B3n_de_un_Vice_ministerio_de_Agua_y_Saneamiento_y_Planes_Departamentales

minimice la anterior problemática se cuenta con el PDA Cauca, con el cual se puede realizar un manejo de las cuencas abastecedoras apoyando a los municipios y empresas prestadoras de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo para que estos cumplan con las disposiciones legales relacionadas con concesiones de agua, Planes de Manejo y Saneamiento de Vertimientos (PSMV's), Permisos de Vertimientos, Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRs), Licencias Ambientales, Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua, y la organización del sistema de tasas por utilización de agua y retributiva (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Op.cit.)

Dada la necesidad de la ejecución del PDA en el departamento del Cauca y en especial de su componente ambiental, es preciso realizar un trabajo unido entre entidades del estado, organizaciones sociales y entidades de educación superior, es en esta última donde la Universidad del Cauca participa de forma activa al capacitar profesionales con una alta idoneidad y calidad académica que les permita ser agentes activos en el desarrollo de la región.

El trabajo de pasantía realizado en EMCASERVICIOS S.A E.S.P, permitió no solo aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera mediante la determinación de la incidencia ambiental en la planificación y gestión del recurso hídrico, sino también apoyar el crecimiento del departamento mediante la gestión y estrategias propuestas por el plan departamental de agua del Cauca (PDA CAUCA) y con ello cumplir con los requerimientos de la Universidad del Cauca para optar a un título de pregrado.

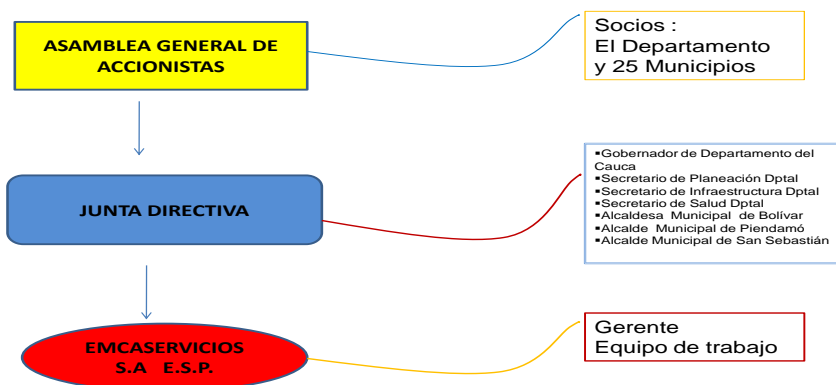
3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La Empresa Caucana de Servicios Públicos EMCASERVICIOS S.A. E.S.P., fue creada por Escritura Pública No. 1845 del 11 de agosto de 2009 en la Notaría Tercera de Popayán, está constituida por acciones, los socios son el Departamento del Cauca, y parte del total de municipios del departamento; 37 forman parte del plan y sólo cinco no hacen parte él. La empresa es la encargada de la gestión, implementación y seguimiento del Plan Departamental de Aguas y Saneamiento Básico en el Departamento del Cauca. ⁵

3.1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Se muestra en la Figura 1., como está conformada la empresa EMCASERVICIOS.

Figura 1. Organigrama del Gestor: EMCASERVICIOS S.A. E.S.P.



Fuente: PDA CAUCA 2010

⁵ Tomado de www.emcaservicios.com

3.2 MARCO LEGAL

Las normas, resoluciones, y acuerdos legales entre otros que respaldan la realización del proyecto y por los que se rige la empresa son⁶:

Cuadro 1. Marco Legal en materia de residuos sólidos

NORMA	ALCANCE
Decreto 1713 de 2002	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 669 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1983 en relación con la Gestión Integral de Residuos sólidos”.
Decreto 1505 de 2003	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1140 de 2003	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones. “Sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos “.
Resolución 1045 de 2003	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
Decreto Nacional 838 de 2005	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 1362 de 2007	Por el cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
Resolución 0141 de 2009	Por el cual se establece el registro de generadores de residuos peligrosos en calidad inferior a 10.00 Kg/mes, en el Departamento del Cauca.

Fuente: Caracterización Ambiental del PDA Cauca 2009

Cuadro 2. Marco Legal en materia de acueducto

NORMA	ALCANCE
Decreto Ley 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Ley 99 de 1993	Crea el Sistema Nacional Ambiental
Ley 373 de 1997	Por el cual se establece el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua.

⁶ CRC. “Caracterización ambiental para El Plan Departamental de Aguas y Saneamiento Básico del Departamento del Cauca. Popayán. 2010”.

Continuación Cuadro 2. Marco Legal en materia de acueducto	
Ley 1176 de 2007	Por la cual se desarrollan los artículos 356 y 357 De la Constitución Política y se dictan otras disposiciones.SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIONES
Decreto 1449 de 1977	Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley número 135de 1961 y el Decreto-Ley número 2811 de 1974 – en relación con la protección y conservación de los bosques.
Decreto 1604 de 2002	De las Comisiones Conjuntas.
Decreto 1729 de 2002	Ordenamiento de cuencas hidrográficas.
Decreto 155 de 2005	Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.
Decreto 1480 de 2007	Por el cual se priorizan a nivel nacional el ordenamiento y la intervención de algunas cuencas hidrográficas y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1324 de 2007	Por el cual se crea el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico.
Decreto 1575 de 2007	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
Decreto 1323 de 2007	Por el cual se crea el Sistema de Información del Recurso Hídrico.
Decreto 3200 de 2008	Por el cual se dictan normas sobre Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento y se dictan otras disposiciones.

Fuente: Caracterización Ambiental del PDA Cauca 2009

Cuadro 3. Marco Legal en materia de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales

NORMA	ALCANCE
Decreto 1594 de 1984	Usos del agua y residuos líquidos. (<i>Derogada por el Decreto 3930 de 2010</i>)
Decreto 3100 de 2003	Por medio del cual se reglamenta las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones.
Decreto 3440 de 2004	Por el cual se modifica el Decreto 3100 de 2003 y se adoptan otras disposiciones.
Resol. 1433 de 2004	Por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de vertimientos , PSMV, y se adoptan otras disposiciones.
Resol. 2145 de 2004	Por la cual se modifica parcialmente la resolución 1433 de 2004 sobre PSMV.

Fuente: Caracterización ambiental del PDA Cauca 2009

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 CONCEPTUAL

4.1.1 Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de Los Servicios de Agua y Saneamiento (PDA). Definido según el decreto 3200 de agosto de 2008 como un conjunto de estrategias de planeación y coordinación interinstitucional, formuladas y ejecutadas con el objeto de lograr la armonización integral de los recursos, y la implementación de esquemas eficientes y sostenibles en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico.

4.1.2 Componente ambiental de los PDA. El componente ambiental de los planes departamentales de agua se constituye en el eje principal de la sostenibilidad de los proyectos, garantizando el cumplimiento de las normas ambientales en el desarrollo de estos y consolidando la planificación y administración de los recursos naturales asociados a la prestación de los servicios públicos⁷.

Este componente establece dos alcances específicos. El primero relacionado con la articulación entre la planificación ambiental territorial y el segundo con la planificación ambiental sectorial que da cumplimiento a los estándares y requisitos de ley establecidos para trámites y obtención de las respectivas autorizaciones ambientales para el aprovechamiento y uso de los recursos naturales a que haya lugar para el desarrollo de las diferentes acciones obras o proyectos del PDA, en el que además se incluye la atención y manejo de pasivos ambientales generados por los actuales sistemas de agua

⁷ Tomado del Documento Base para la preparación y adopción del Manual Operativo del Plan Departamental para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento. Desarrollado por el MAVDT.p.98

potable y saneamiento básico que operan en los municipios vinculados al Plan.⁸

4.1.3 Mínimos Requerimientos Ambientales para Obras de Alcantarillado y Sistemas de Tratamiento. Los mínimos ambientales para obras de acueducto, alcantarillado y sistemas de tratamiento de aguas exigidos por el MAVDT. Corresponden a: Planes de Manejo y Saneamiento de Vertimientos (PSMV), Permisos de vertimientos, Concesiones de Agua y Programas para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua (PUEAA).

1. Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV): Estos planes se encuentran enmarcados en la Resolución 1433 de 2004, que los define como “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” y deberán contener como mínimo:

- Diagnóstico del sistema de alcantarillado.
- Identificación de la totalidad de los vertimientos puntuales de aguas residuales realizados en las áreas urbana y rural.
- Proyecciones de la carga contaminante generada, recolectada transportada y tratada, por vertimiento y por corriente.
- Objetivos de reducción del número de vertimientos puntuales.

⁸ EMCASERVICIOS S.A. E.S.P. Plan Departamental Para La Modernización Empresarial de Los Servicios De Agua y Saneamiento PDA Cauca, Plan General Estratégico de Inversiones. Editorial López; Popayán. 2010.

- Descripción detallada de los programas, proyectos y actividades con sus respectivos cronogramas e inversiones.
- Fechas previstas de construcción e iniciación de operación del sistema de tratamiento.
- Formulación de 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.

Estos planes deberán ser aprobados por la autoridad ambiental competente (CRC-para el Departamento del Cauca), la cual estableció una guía para la presentación de los PSMVs que incluye seis formatos que deben ser diligenciados para su aprobación.

2. Permisos de Vertimientos: Reglamentados por el decreto 3930 de 2010, según el cual deben ser solicitados y tramitados por toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo y deben incluir información relacionada con: características de las actividades que generan el vertimiento, identificación de la fuente receptora del vertimiento y la cuenca a la cual pertenece, caudal y frecuencia de descarga, características del vertimiento, información del sistema de tratamiento que se adoptará, evaluación ambiental del vertimiento, Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento, otras exigidas por la autoridad ambiental competente. Estos permisos deben ser solicitados ante la CRC mediante el formato único nacional de solicitud de permiso de vertimientos establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible.

Para los países en vías de desarrollo, la contaminación por el vertimiento de las aguas residuales municipales y los desechos industriales y agrícolas representa un lastre a su desarrollo económico. En la mayoría de estas ciudades, los ríos presentan actualmente un estado deplorable en cuanto a la calidad del recurso se refiere.⁹

En el país, una de las principales fuentes de contaminación de agua es la evacuación directa de aguas residuales, ya sea provenientes de las residencias, de fábricas, de minas u otros. Las sustancias más peligrosas provienen fundamentalmente de los residuos tóxicos, reactivos, inflamables y combustibles que produce la minería, la industria manufacturera, particularmente la industria del procesamiento del petróleo, la industria química y la industria de curtiembres (IDEAM, 1998). La industria alimentaria y de bebidas participan activamente en el aporte diario de 688 toneladas de materia orgánica e inorgánica a los ríos del país.

El incremento en el agua de sulfuros, amoníaco, nitratos y sustancias ácidas, por efecto de vertimiento ya sea de origen agrícola, industrial o residencial, puede ocasionar diversas enfermedades tras su consumo (elevadas cantidades de nitratos y fluoruros, por ejemplo, están relacionados con metahemoglobinemia infantil y fluorosis endémica crónica respectivamente). También cabe resaltar la presencia, cada vez más habitual de compuestos hidrocarburoados y elementos como mercurio, plomo, cobre, zinc, selenio y cadmio. El agua contaminada transporta bacterias, y larvas de nemátodos

⁹ http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/11048/lcl1690e_4.pdf

que ocasionan diversas enfermedades gastrointestinales y respiratorias a los animales y al hombre.¹⁰

3. Concesiones de agua: Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas superficiales o subterráneas para el uso doméstico o para la prestación del servicio de acueducto, en los términos del Decreto 1541 de 1978 del Ministerio de Agricultura, el cual fue modificado parcialmente por el Decreto 2858 de 1981 del mismo Ministerio.

Las concesiones de agua en los términos de este decreto podrán ser otorgadas hasta por veinte años, y su vigencia está condicionada al otorgamiento del crédito para financiar las obras de infraestructura física, salvo las destinadas a servicios públicos como el de acueducto que podrán ser otorgadas por periodos hasta de 50 años. Para otorgar las concesiones de agua, la autoridad ambiental competente tendrá en cuenta como prioridad la utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, ya sea urbano o rural, pero sobre todo, teniendo en cuenta las condiciones y procedimientos dispuestos en el capítulo III – Concesiones – del Título II del Decreto 1541 de 1978.

Las concesiones que la Autoridad Ambiental competente otorgue con destino a la prestación de servicios de acueducto, se sujetarán a las condiciones y demás requisitos especiales que fijen el Ministerio de Protección Social, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y las Personas que prestan el servicio

¹⁰ http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000088/lecciones/seccion4/capitulo10/04_10_04.htm

Cited 17-03-13

público de acueducto, en cuanto a la vigilancia y control de la calidad del agua distribuida para consumo humano (MinAmbiente, 2004).

Respecto al uso del agua, esta se entrega mediante concesión que, para el caso, no es otra cosa sino un acto unilateral del gobierno, que emana de una gracia o merced de la administración y que otorga al particular el derecho a usar unos volúmenes de agua sin perturbación de nadie. La concesión no otorga ningún derecho de dominio sobre las aguas. Tan solo brinda un derecho de uso y goce del líquido por el tiempo de duración de la concesión, condicionado al cumplimiento de las obligaciones que se establecen en la legislación y en el acto que lo confiere.¹¹

Para acceder a este derecho, el solicitante debe establecer plenamente: la fuente de abastecimiento, el predio que va a beneficiar, los volúmenes que requiere utilizar que están sujetos a unos parámetros de consumo racional, la actividad para la cuál se utilizará el agua en forma productiva.

4. Mapas de Riesgo. Como definición de los mapas de riesgo se podría decir que consiste en una representación gráfica a través de símbolos de uso general o adoptados, indicando el nivel de exposición ya sea bajo, mediano o alto, de acuerdo con la información recopilada en archivos y los resultados de las mediciones de los factores de riesgo presentes, con el cual se facilita el control y seguimiento de los mismos, mediante la implementación de programas de prevención.

¹¹ <http://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/10823/76/1/553.%20P762.pdf#page=100>) pag 118. Visto el 17-03-13) de Alvarez G. “ La Polemica del Agua : ¿A Quien Pertnece? – 2007

En los países en desarrollo las enfermedades relacionadas por la falta de agua o calidad inadecuada ocasionan la muerte anual de aproximadamente 5 millones de personas, de las cuales cerca de 1,8 millones mueren por enfermedades diarreicas, siendo el 90% niños menores de cinco años, lo que equivale a la muerte de 4.500 niños/día (OMS, 2004a; Rojas, 2006a). La OMS señala que las mejoras de la calidad del agua, por sí solas, reducen en un tercio o más la morbilidad debida a enfermedades diarreicas (OMS, 2007). Los resultados y acuerdos internacionales derivados de estos eventos ratifican que el agua para consumo humano es cuestión clave en las políticas de salud pública, debiéndose dar especial atención a la vigilancia y seguridad de los sistemas de abastecimiento de agua potable (SAAP) y saneamiento.

La primera edición del International Standards for Drinking-Water de 1958 estableció patrones mínimos de calidad físico-química y bacteriológica del agua para abastecimiento humano y uso doméstico y detalló métodos adecuados de análisis (Pinto, 2006) y en 1983 se publicaron las primeras guías de calidad de agua para consumo humano (Guidelines for Drinking Water Quality-GDWQ). La segunda edición de 1993 (con actualizaciones en 1996 y 1997) presentó un aumento significativo de los parámetros químicos a ser controlados (Vieria y Morais, 2005) y la tercera (OMS, 2004b), con adendas en 2006 y 2008, promueve la aplicación de un enfoque integral de evaluación y gestión del riesgo en todo el SAAP denominado Plan de Seguridad del Agua (PSA) (Davison *et al.*, 2005)¹².

La normatividad colombiana mediante el artículo 2 del decreto 1575 de 2007, señala que “el Mapa de Riesgo de Calidad de Agua es el instrumento que define las acciones de inspección, vigilancia y control de riesgo asociado a las condiciones de la calidad de las cuencas abastecedoras de suministro de

¹² <http://es.scribd.com/doc/69976339/Guia-Para-La-Calidad-de-Agua-Potable-OMS> visto el 16-03-13

agua para consumo humano, las características físicas, químicas y microbiológicas del agua de las fuentes superficiales o subterráneas de una determinada región, que puedan generar riesgos graves a la salud humana si no son adecuadamente tratadas, independientemente de si provienen de una contaminación por eventos naturales o antrópicos”.

El artículo 15 del mencionado decreto, establece la responsabilidad a las autoridades ambientales y sanitarias de elaborar, revisar y actualizar los mapas de riesgo de la calidad del agua para consumo humano. De acuerdo con la legislación colombiana vigente *“Para efectos de expedición o renovación de las concesiones de agua para consumo humano, el interesado, antes de acudir a la autoridad ambiental competente, deberá obtener la correspondiente autorización sanitaria favorable, la cual será enviada por la misma autoridad sanitaria a la autoridad ambiental que corresponda, para continuar con los trámites de concesión”*.

Para obtener la correspondiente autorización sanitaria favorable, el interesado debe presentar ante la autoridad sanitaria departamental competente la caracterización del agua que se va a utilizar para consumo humano y el sistema de tratamiento propuesto, de acuerdo con la Resolución 1096 de 2000 del Ministerio de Desarrollo Económico o la que la modifique, adicione o sustituya, el Mapa de Riesgo y lo dispuesto en el Decreto 1594 de 1984 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya (Decreto 1575 de 2007- art 28). En este caso, la autoridad sanitaria departamental se hará cargo de la expedición de la autorización sanitaria respectiva para todos los municipios de su jurisdicción, independientemente de su categoría.

En la elaboración del mapa, los trabajadores y habitantes aledaños al sector juegan un papel fundamental, ya que estos suministran información al grupo

de especialistas mediante la inspección y la aplicación de encuestas, las cuales permiten conocer sus opiniones sobre los agentes generadores de riesgos presentes.

De acuerdo al ámbito geográfico a considerar en el estudio, el mapa de riesgos se puede aplicar en grandes extensiones como países, estados o en escalas menores como empresas o partes de ella y según el tema a tratar estos pueden estar referidos a Higiene Industrial, Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Asuntos Ambientales (Díaz y Quintero, 2010).

6. Programas para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua (PUEAA).

En Colombia, la mayor parte del recurso hídrico se encuentra en lugares con bajos niveles poblacionales como la Amazonía, Orinoquía y Chocó, mientras que en la zona Andina, donde se encuentra el grueso de la población, cuenta con tan solo el 15% de la oferta hídrica total. Actualmente, grandes proyectos de infraestructura y de desarrollo económico están en zonas estratégicas para la conservación del recurso hídrico y la protección de cuencas.

Es importante señalar que el agua será en pocos años un recurso muy peleado para su distribución y es aquí donde se debe destacar la importancia de tomar conciencia y acciones que conlleven a un uso y ahorro eficiente del agua por parte de todos los usuarios. Este tiene un papel fundamental en el desarrollo sostenible; esto significa, el uso presente de los recursos, de tal modo que las futuras generaciones de ciudadanos también puedan tener la cantidad y calidad suficiente para satisfacer sus propias necesidades y las de su ambiente.¹³

¹³<http://184.173.252.159/~pdadecor/DOCUMENTOS/CANALETE/04/MANUAL%20%20AHORRO%20Y%20USO%20EFICIENTE%20DEL%20AGUA%20Canalete.pdf>

Los Programas para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua (PUEAA) están reglamentados por la Ley 373 de 1997 que establece que “Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua”. Entendido como el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico.

Este programa será quinquenal y deberá estar basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua, y contener las metas anuales de reducción de pérdidas, las campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, los incentivos y otros aspectos que definan las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales, las entidades prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, las que manejen proyectos de riego y drenaje, las hidroeléctricas y demás usuarios del recurso, que se consideren convenientes para el cumplimiento del Programa (Guevara, 2011).

La gestión eficiente del agua debe ser un medio para promover un uso sostenible de dicho recurso y una reducción de los costos totales de gestión. Algunas regiones se ven afectadas por problemas de deforestación, uso inadecuado de los suelos, contaminación hídrica, sobre explotación de acuíferos, entre otros, que ocasionan una disminución de la disponibilidad hídrica por interacción de factores sociales, ambientales y climáticos, asociado a un alto índice de crecimiento poblacional que genera conflictos

que han comenzado a sentirse y que tienden a empeorar sino se toman las medidas necesarias.

El programa de uso eficiente y ahorro de agua pretende asegurar el manejo eficaz del recurso hídrico, de acuerdo con los requisitos legales y las necesidades propias de las entidades usuarias, además contiene elementos técnicos y conceptuales que permiten el uso adecuado del agua durante la operación, prestación y utilización del servicio, basado en la formulación de medidas de control, manejo y buen uso del recurso en actividades domésticas, y agropecuarias; el estado de las fuentes de captación y diferentes criterios que permiten a los usuarios minimizar la afectación directa o indirecta del recurso.

Es importante conocer y ejecutar una serie de acciones en pro de la conservación del agua, además es imperativo asumir hábitos en la disminución del porcentaje de desperdicio de agua conllevando a una disminución en la elevada demanda del recurso; además se hacen más eficientes los esfuerzos e inversiones para el tratamiento del agua y se disminuye el impacto ambiental de la extracción; por lo tanto es necesario evitar su desperdicio y contaminación para asegurar el bienestar de las generaciones futuras (PUEAA municipio de Padilla, 2010).

7. Áreas Protegidas. Las áreas protegidas se han definido, como aquellas áreas establecidas por el Estado para la protección de ecosistemas, especies, genes y procesos ecológicos, y de sitios de importancia histórica, cultural y arqueológica. La designación hace referencia a que el área puede ser declarada mediante acto administrativo de autoridad competente cuando se trate de áreas públicas, o bien a que puede ser destinada por voluntad del

particular o por las autoridades tradicionales de los grupos étnicos, cuando se trata de áreas de gobernanza privada y comunitaria.

A partir de la Ley 99 de 1993, el marco legal sobre áreas protegidas es más amplio y además novedoso, por cuanto incluye los conceptos de conservación de áreas, desarrolla el concepto de participación social en los procesos de definición, adquisición, administración y manejo de áreas protegidas, en la planeación del desarrollo y el ordenamiento ambiental del territorio: Artículos 108, 109, 110, 111 y 116.¹⁴

El Decreto 2811 de 1974 señala las categorías de las áreas protegidas. En Colombia existen áreas protegidas del nivel nacional y regional con diversos objetivos, ya sea, conservación del recurso hídrico, del recurso forestal y del recurso suelo; la categoría más importante son los parques nacionales naturales.

Legislación colombiana. El marco regulatorio nacional agrupa lo concerniente a la calidad y control de la contaminación de las fuentes en el Decreto 1594 (Ministerio de salud, 1984) y el Reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico-RAS (Ministerio de Desarrollo Económico, 2000). El Decreto 1575 (Ministerio de la Protección Social, 2007) establece el sistema de protección y control de la calidad del agua para consumo humano, reglamentado por las resoluciones 2115 (Ministerio de la Protección Social y MAVT, 2007), 0811 (Ministerio de la Protección Social y MAVDT, 2008) y 000082 (Ministerio de Protección Social, 2009), destacándose la importancia de la construcción de mapas de riesgo para definir acciones de

¹⁴ http://www.crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/SIRAP/GUIA_POT_SIRAP_FINAL.pdf

vigilancia y control de las condiciones de calidad de las cuencas abastecedoras y de los SAAP. ¹⁵

4.1.4 Generalidades de la caracterización ambiental para el PDA Cauca.¹⁶ De los cuarenta y dos (42) Municipios del Cauca, se cuenta con la vinculación al PDA de 34, cuatro (4) más de los municipios cuentan con el Acuerdo del Consejo Municipal pero aún no han firmado el convenio tripartita y hay cuatro (4) que no han manifestado su deseo de vinculación al Plan Departamental. Esta situación se describe en la Tabla 1.

Tabla 1. Municipios del Cauca que no están en el PDA

MUNICIPIO SIN ACUERDO MUNICIPAL	MUNICIPIO CON ACUERDO MUNICIPAL SIN VINCULARSE
Municipio de Almaguer	Municipio de Popayán
Municipio de Caldono	Municipio de Miranda
Municipio de Corinto	Municipio de Timbiquí
Municipio Sucre	Municipio de Villa Rica

Fuente: Caracterización Ambiental para El Plan Departamental de Aguas y Saneamiento Básico del Departamento del Cauca. Popayán. 2009

4.2 ANTECEDENTES

El largo proceso que ha conllevado a la mejora del uso y saneamiento básico del recurso agua, ha exigido los avances en este tema, desde la academia

¹⁵ <http://www.scielo.org.co/pdf/iei/v29n3/v29n3a13.pdf>

¹⁶ Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC. Caracterización Ambiental Para El Plan Departamental De Aguas y Saneamiento Básico del Departamento del Cauca. Popayán. 2010.

hasta los trabajos de investigación requeridos por las entidades que manejan el recurso, es así como se tiene un amplio catálogo de información que sienta las bases para hacer cada vez un mejor uso del recurso agua.

En Colombia la legislación ambiental ha tenido un importante desarrollo en las últimas tres décadas, en especial, a partir de la Convención de Estocolmo de 1972, cuyos principios se acogen en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente contenido en el Decreto Legislativo, hoy Decreto Ley, 2811 de 1974 (que se constituyó en uno de los primeros esfuerzos en Iberoamérica para expedir una normatividad integral sobre el ambiente). Principios que hoy se han expandido gracias a la Ley 99 de 1993 (que incorpora expresa o tácitamente los principios de las Declaraciones de Estocolmo de 1972 y de Río de Janeiro de 1992, según lo dispone el Numeral 1 del Artículo 1); al Decreto 048 de 2001 e incluso a la jurisprudencia de la Corte Constitucional.

En desarrollo de los nuevos preceptos constitucionales, y de acuerdo con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en la ciudad brasilera de Río de Janeiro en junio de 1992, se expidió la Ley 99 de 1993, que conformó el Sistema Nacional Ambiental (S.I.N.A) y creó el Ministerio del Medio Ambiente como su ente rector (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible). Con esta ley quiere dársele a la gestión ambiental en Colombia una dimensión sistemática, descentralizada, participativa, multiétnica y pluricultural.

En el trabajo de grado realizado por Giraldo C. A. en Guhl, 2007 “Agua Como Eje del Desarrollo Regional. Estudio de Caso Región Abastecida Por El Páramo De Chingaza”, se ratifica que el agua es fundamental para la vida y el sustento humano, por lo que condiciona todos los aspectos del desarrollo.

En este sentido, la causa más importante de la crisis global del agua y su distribución inequitativa es su relación con la desigualdad, pobreza y relaciones de poder, expresando que las raíces del problema están en las relaciones sociales, económicas y políticas, más que en el mito de la escasez como limitación para acceder a fuentes de agua potable.

Respecto a la administración del recurso agua, el sistema de administración de las aguas mediante concesiones, deviene de una larga tradición legislativa. Echandía D., 1944 en su obra “El régimen de las aguas en el Derecho Colombiano” de Editorial Antena S.A., Bogotá, explica como el modelo la asignación del agua la realiza una institución del estado bien sea de carácter público o mixto.

El trabajo de Carlos Manuel Herrera Santos “El sector empresarial y la contaminación urbana en Colombia” (2009) identifica como la gestión empresarial se concentra en: prevenir y minimizar los vertimientos y construir sistemas de tratamiento. Esto último dado que la norma existente (1984) obliga a construir plantas de tratamiento indiferentemente de la descarga de la empresa, desestimulando la producción más limpia.

La legislación colombiana, promueve el establecimiento de las llamadas tasas retributivas para regular la contaminación del agua, basándose en el principio de emprender acciones tecnológicas que eviten la contaminación a un costo mínimo. Las tasas Retributivas por Vertimientos puntuales, se encuentran establecidas en la Ley 99 de 1993 en el artículo 42 y reglamentadas en el Decreto 901 de 1997, son un instrumento económico diseñado para minimizar el costo total de cumplimiento de una meta regional concertada con la comunidad.

El objetivo es inducir a quienes vierten contaminantes a las aguas a implementar su opción de descontaminación menos costosa e incentivar la innovación tecnológica en opciones de mínimo costo. Se cobran por los vertimientos puntuales de carga contaminante medida en kilogramos por semestre de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y de Sólidos Suspendidos Totales (SST).¹⁷

En el trabajo de grado denominado “Apoyo en el diagnóstico y formulación de estrategias para la modernización de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico en la zona rural municipio de Santander de Quilichao-Cauca”. Muñoz C, Ramirez H. y Alegría J. Popayán (2007) identifican como Colombia tiene un largo camino por recorrer en materia de agua potable y saneamiento básico, tanto a nivel urbano como rural, pese a que en los últimos años la cobertura de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo se ha expandido significativamente, incrementándose en 6.4 % en agua potable y en un 8.8% en saneamiento y en una cifra menor en manejo de residuos sólidos, según los datos del inventario sanitario rural.

El informe de Desarrollo Humano de la Naciones Unidas en el 2007 (PNUD Colombia) dejó en claro que el progreso humano ha dependido del acceso al agua limpia y de la capacidad de las sociedades para aprovechar el potencial del agua como recurso productivo. En tal condición se declaró el acceso al agua limpia como un Derecho Fundamental y como un Bien Público que abastecido por el Estado debería orientarse a suplir necesidades humanas básicas. Sin embargo, estos postulados aún no han sido traducidos en el país a esquemas de política públicas claramente evaluados y financiados.

¹⁷<http://educasitios.educ.ar/grupo048/?q=node/218>

Esto se observa en la ausencia en el marco constitucional del Derecho al Agua como Derecho Fundamental y en la baja calidad del agua que se le suministra a un importante grupo de la población.

En Colombia para el año 2004 aproximadamente 3.6 millones de personas carecían de acceso adecuado al saneamiento básico y más de 1.5 millones de personas estaban desprovistas de fuentes de aguas adecuadas o cercanas que garanticen la productividad de su tiempo o las mínimas condiciones de dignidad humana; para el 2005 el censo del DANE (Departamento Nacional de Estadística) arrojó como resultado que de más de nueve millones de hogares en Colombia un poco más de ocho millones cuentan con el servicio de acueducto, lo que establece que el nivel de cobertura en agua potable decreció significativamente frente a la cifra del año anterior dado, que a un promedio de cuatro habitantes por hogar la cifra de personas sin cobertura en acueducto es superior a 1.5 millones (cifra del 2004).

En la Tesis de Maestría de Guerra Zapata L. 2012. “Aspectos Institucionales para la Sostenibilidad de Estructuras Regionales de Servicios Públicos de Agua Potable y Saneamiento Básico”, se describe el diagnóstico realizado por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) en el año 2007, ha mostrado que el comportamiento del sector de Agua Potable y Saneamiento Básico en Colombia, está asociado a los altos niveles de ineficiencia del sector, producto de la enorme dispersión en cuanto a los prestadores de estos servicios. Para superar esta gran falencia, el Estado ha respondido en el año 2007 con los lineamientos de una Política Pública de Planes Departamentales de Agua, donde se busca concentrar en esquemas regionales la prestación del servicio de acueducto, es decir, cambiar el esquema de atención de un número plural de poblaciones por un alto número

de prestadores, por un esquema de empresa de carácter regional adscrita a la figura del Departamento.

Con la expedición de la ley 142 de 1994, Ley de Servicios Públicos Domiciliarios, se dio en Colombia un giro importante en todo lo referente al suministro de este líquido. El Estado inició la venta de acueductos municipales a las empresas privadas y el sector empresarial inició ofertas para brindar agua potable. Varios años después de expedida la ley los resultados ofrecidos por el sector empresarial no son los más adecuados para algunas regiones del país. Muchos municipios hoy carecen de un suministro de agua potable y el reconocimiento de un derecho humano al agua no garantiza una cobertura nacional. Además las tarifas de agua se incrementaron en los últimos años, con una mala distribución del líquido y un suministro de baja calidad de agua.

En el artículo de revista “El Derecho Humano al Agua Potable: Entre un Reconocimiento Popular y Jurisprudencial”, Ricardo Motta Vargas (2011), da a conocer como ante la situación difícil del agua en el país y su disminución por factores como el aumento de la población, la contaminación, la deforestación y el calentamiento global, llevaron desde el año 2007 la iniciativa popular de un referendo por el derecho humano al agua y asegurar un mínimo vital gratuito por parte de ambientalistas, organizaciones sociales y comunitarias a promover esta iniciativa con un respaldo de más de dos millones de firmas con el fin de reconocer constitucionalmente el derecho fundamental al agua.¹⁸

¹⁸<http://revista.urepublicana.edu.co/wp-content/uploads/2012/07/El-Derecho-al-agua-potable-en-la-jurisprudencia-colombiana.pdf> Cited 21-03-13

Cadavid Monroy J. (2010) en el documento: “Servicios Públicos de Agua Potable y Saneamiento en la Consolidación Urbanística de Asentamientos Informales. Estudio de Caso en Medellín”, Reconoce como en la actualidad, los Planes Departamentales de Agua Potable y Saneamiento Básico, son la herramienta que está impulsando el Gobierno Nacional para acelerar el crecimiento en materia de cobertura y mejorar la calidad de los servicios.

Para concluir: Al 2010 el país aun se encuentra lejos del cubrimiento de estas metas en el sector rural, el sector urbano asociado a las cabeceras municipales se encuentra cerca del cumplimiento de las Metas planteadas en el Documentos CONPES Social 91. Mientras las estadísticas oficiales muestran en el sector urbano un cubrimiento en acueducto que va en 95.90% (frente al 99.40% Meta 2015), el sector rural solo ha alcanzado un cubrimiento del 57.10% (frente al 81.60% Meta 2015). Frente a las soluciones de Saneamiento Básico el rezago es más marcado porque mientras el sector urbano a 2010 a alcanzado un cubrimiento del 91.8% (frente al 97.6% Meta 2015), el sector rural solo ha alcanzado el 15.1% (frente al 70.9% Meta 2015).

Existen marcadas diferencias entre Municipios y Departamentos, los Departamentos en estado de cobertura más precario como son Chocó, Guainía y Guaviare con coberturas del 22.10%, 32.64% y 37.06% respectivamente frente a Departamentos como Valle del Cauca, Quindío y Bogotá como Distrito Capital presentan coberturas del 93.85%, 96.67% y 98.59% respectivamente.

5. METODOLOGÍA

Los municipios asignados para el trabajo realizado fueron 37: Santa Rosa, Morales, Totoró, Bolívar, Padilla, Santander, Puracé, San Sebastián, Rosas, Sotaró, La Vega, Argelia, Balboa, Buenos Aires, Cajibío, Caloto, Florencia, Guachené, Guapi, Inzá, Jambaló, La Sierra, López de Micay, Mercaderes, Miranda, Páez, Patía, Piamonte, Piendamó, Popayán, Puerto Tejada, Santander de Quilichao, Silvia, Suárez, Toribío, Villa Rica.

- Objetivo 1. Se realizó el seguimiento a la gestión de mínimos ambientales con los municipios que están adscritos al PDA Cauca.

Actividades realizadas:

- Se actualizó la línea base referente a los mínimos ambientales, teniendo como base la información suministrada por: La CRC, los trabajos de pasantías similares y anteriores a éste y la información dada por los consultores.
- Se identificaron los municipios que cuentan con PSMV (plan de saneamiento y manejo de vertimientos) aprobado y que proyectos se enmarcan en el mismo y se identificó cuales requieren modificación o actualización.
- Para los municipios que no cuentan con PSMV aprobado por que ha sido devuelto para correcciones, se establecieron los requerimientos necesarios para su aprobación.

- Se identificaron los municipios que cuentan con PUEAA.
- Se revisó el estado de los trámites de Permiso de Vertimientos o Concesiones de Agua, según el caso.

- Se estableció una línea base preliminar sobre el estado de cumplimiento de mínimos ambientales para los proyectos viabilizados incluyendo:
 - Características del proyecto.
 - Requerimiento ambiental

- Objetivo 2. Determinación las áreas que están declaradas como zonas de protección y/o conservación en relación a sistemas de acueducto contratados por el PDA Cauca en convenio con la CRC.

Actividades Realizadas:

- Verificación en la información existente el estado de los sitios establecidos como zonas de protección y georreferenciación de cada uno de ellos especialmente las bocatomas.

- Generar acciones según correspondan en los sitios identificados como áreas susceptibles de trabajar

- Objetivo 3. Se revisó la información técnica, ambiental relacionada con los Planes Departamentales de Agua y servicios de agua potable y saneamiento en cabeceras municipales y centros rurales.

Actividades Realizadas:

- Revisión de los Requerimientos Ambientales en relación a los estudios y diseños para sistemas de Acueducto y Alcantarillado contratados por EMCASERVICIOS S.A. ESP que se encuentren enmarcados dentro del respectivo instrumento de planificación sectorial (PSMV, PUEAA) o permiso (Permiso de Vertimientos, Concesión de Aguas).

- Tomar las medidas del caso (Oficios, Requerimientos y Recomendaciones a Municipios y/o Consultores).

- Objetivo 4. Se llevó a cabo apoyo y acompañamiento en las actividades y procesos requeridos para obtener la viabilización ambiental de los proyectos vinculados y priorizados por el PDA Cauca en los municipios asignados para la elaboración del Mapa de Riesgo y obtener la correspondiente autorización sanitaria favorable.

Actividades Realizadas:

- Se elaboró una tabla resumen de los proyectos asignados incluyendo:

Nombre del proyecto

Localización

Nombre de la empresa prestadora del servicio.

Fuente receptora o de captación según el caso.

Ubicación de los vertimientos (descripción y Georreferenciación

Generalidades del proyecto.

Avance de trámites ambientales.

Observación (en este ítem se describió alguna observación especial como por ejemplo, ubicación en zonas de influencia indígena o zonas de protección, etc.).

- Actividades de apoyo y asesoría:

Se asesoró y apoyó a los representantes de las empresas prestadoras de servicios públicos, consultores, alcaldes y/o secretarios de planeación municipales para la recopilación y organización de la información básica y técnica (del proyecto) requeridas para adelantar los tramites de permisos de vertimiento y concesiones de agua ante la CRC y que deben ser suministradas por el municipio y los consultores, así como en el correcto diligenciamiento de los formatos únicos de solicitud del MAVDT y de presentación de información de la CRC.

Se apoyó y acompañó a los representantes de las empresas prestadoras de servicios públicos, consultores y a los municipios para la elaboración de estudios específicos requeridos para la aprobación de planes y permisos mencionados anteriormente.

- Objetivo 5. Lograr el establecimiento de Mapas de Riesgo (Decreto 1575 de 2007), y posterior consecución de Certificación Sanitario, requisito para la Concesión de Aguas en relación a los estudios y diseños de sistemas de acueducto, que se encuentran contratados en el marco del PDA. Este objetivo va de la mano con el objetivo 4 puesto que para obtener una Concesión de Aguas ante la CRC, para un proyecto de acueducto es necesario realizar un mapa de riesgos que indique la calidad del agua de la fuente de abastecimiento, dicho mapa es analizado por la Secretaría Departamental de Salud del Cauca, y según los resultados de dicho mapa

emite una autorización sanitaria favorable la cual es requisito indispensable para obtener la concesión de aguas de uso público.

Actividades realizadas:

- Se dio acompañamiento a la ingeniera Mary Luz Potes contratista de EMCASERVICIOS S.A E.S.P en los municipios con proyectos de acueducto viabilizados que no tenían la concesión de aguas de uso público, que es requisito indispensable para ejecutar la construcción y/o modificación del sistema de acueducto. Estas visitas se realizaron con funcionarios de la Secretaría de Salud Departamental, Operadores del respectivo sistema y personas conocedoras de la región, aguas arriba del sistema, con esta información se buscó realizar el mapa de riesgos de las fuentes de captación.

- Se elaboró en cada reunión un acta de Diagnóstico y Seguimiento para la elaboración de Mapa de Riesgo Local (ver anexo B).

- Se apoyó a los municipios visitados en la realización de trámites requeridos por la Secretaría Departamental de Salud y CRC para la obtención de la autorización sanitaria favorable y concesión de aguas de uso público respectivamente.

6. DESARROLLO DE LA PASANTÍA

Realizado el trabajo de pasantía, entre noviembre de 2011 y noviembre de 2012, los siguientes fueron los resultados obtenidos:

Para cumplir con el objetivo 1 se revisó la información existente en la CRC (que reposa en las oficinas de subdirección de Gestión Ambiental y en la Secretaría General) sobre el estado de cumplimiento de mínimos ambientales sectoriales tales como: Concesión de Aguas de Uso Público, PSMV, Plan de Cumplimiento o Permiso de Vertimientos de los proyectos de acueducto y alcantarillado adscritos al PDA y Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua de cada uno de los municipios que se encuentran vinculados al programa.

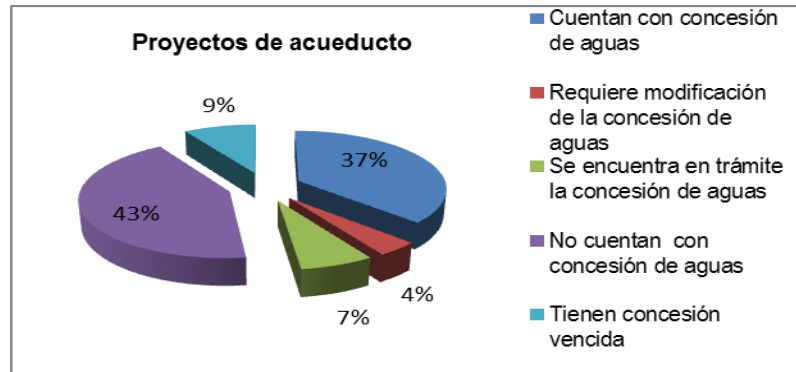
Se realizó una línea base con los proyectos de acueducto y de alcantarillado incluyendo información de cada uno describiendo datos como:

- Nombre de la empresa prestadora del servicio
- Descripción del proyecto
- Requerimiento ambiental y situación actual

De la información revisada en la CRC y en la empresa Emcaservicios se tuvo cuenta los estados de cumplimiento de los mínimos ambientales de los proyectos de los municipios adscritos al PDA-Cauca (anexo A, B, C, D, E. Tablas 2, 3, 4, 5 y 6), a partir de lo cual se analizó la información estadística en las gráficas siguientes:

En la Figura 2 se muestra el estado de cumplimiento en cuanto a concesiones de agua de los 56 proyectos de acueducto de los 37 municipios adscritos al PDA Cauca.

Figura 2. Concesiones de agua: EMCASERVICIOS S.A. E.S.P



Fuente. Elaboración de trabajo

De los 42 municipios que conforman el departamento del Cauca, 37 se encuentran vinculados al PDA. De los cuales existen 56 proyectos de acueducto, según se observa en la figura 2, de estos un 37% correspondiente a 22 proyectos han cumplido con los requisitos necesarios para obtener el permiso de concesión de aguas, ante las autoridades ambientales competentes en este caso la CRC. El objetivo de dicho permiso es que toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas superficiales o subterráneas para el uso doméstico o para la prestación del servicio de acueducto (Guevara, 2011).

Es preocupante que un porcentaje tan alto (43%) de los proyectos no cuenten con el permiso de concesión o en su defecto no hayan iniciado dicho trámite, ni hayan realizado su modificación, porque esto conlleva a que la construcción y priorización del proyecto vaya a segundo plano máxime cuando la obtención de la concesión de aguas es un requisito indispensable para poder dar inicio a la construcción o modificación del proyecto de acueducto. Lo que conlleva a que varios municipios no cuenten con abastecimiento de agua potable.

El no contar con una buena calidad de agua para consumo humano afecta gravemente la calidad de vida y contribuye con problemas en la salud pública y en la estabilidad del ambiente, esta problemática se debe en su mayoría a la falta de gestión integral del recurso agua y a la planificación inadecuada situación que requiere soluciones inmediatas y caracterizadas por la coordinación de las instituciones públicas, los sectores de usuarios y agentes sociales vinculados con el tema de servicios públicos.¹⁹

En la tabla 2 (anexo A), se observa que de los 56 proyectos de acueducto, existen municipios que tienen varios proyectos como por ejemplo Santander de Quilichao que tiene cuatro, mientras que la gran mayoría solo tienen entre uno y dos proyectos. Esta situación refleja que según su extensión y el número de habitantes algunos de los municipios como el municipio de Bolívar que cuenta con un solo proyecto para la cabecera municipal y además también tiene concesión vencida, Inzá, Piamonte entre otros tienen muy pocos proyectos de acueducto que permitan en un futuro abastecer lo suficiente a sus pobladores con una buena calidad de agua.

Se puede afirmar que en Colombia la población que consume agua de buena calidad es la de las ciudades grandes e intermedias. Estas son las que cuentan con empresas bien organizadas en sus áreas: administrativa, financiera, comercial, técnica, operativa y de mantenimiento²⁰ (CEPIS, 1997, <en línea>).

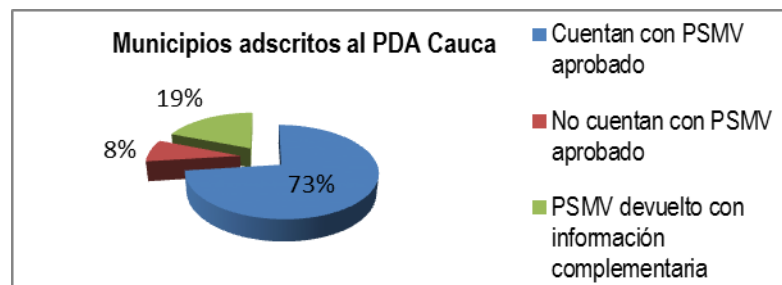
¹⁹ Noboa, A. B. *Agua, Saneamiento y asentamiento humano*. QUITO. 2005 . Direccion web. <http://www.unep.org/GC/GC23/documents/Ecuador-Agua.pdf>.

²⁰ <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/analisis/colombias/spcapit11.html>

El incumplimiento en un porcentaje tan alto en la concesión de aguas, puede deberse también a que para conseguir dicho permiso se requiere invertir recursos económicos en montos considerables, y en muchos casos las empresas prestadoras de los servicios públicos, alcaldías o el ente encargado de la prestación del servicio de agua potable no tenga los recursos suficientes para cubrir dichos gastos. Por esta razón aparecen los entes privados que si cuentan con el aval necesario para cubrir todos los gastos requeridos para la construcción de acueductos y alcantarillados, esto afecta la economía del país debido a que con ellos se puede tener un agua de excelente calidad y una buena eficiencia en la prestación de los servicios, pero conllevan a un aumento de las tarifas.

En la Figura 3 se muestra el estado de cumplimiento en cuanto a PSMV de los 37 municipios adscritos al PDA-Cauca.

Figura 3. PSMV: EMCASERVICIOS S.A. E.S.P



Fuente. Elaboración de trabajo

La Figura 3 muestra como la situación de baja cobertura se ve evidenciada, el 8% de los municipios, correspondientes a Mercaderes, Timbiquí y Morales (ver tabla 3) no cuentan con PSMV aprobado y un 19% de los municipios entre los que se encuentran Balboa, Piamonte, Puerto Tejada, Puracé, Santa Rosa, Timbío y Villa Rica han presentado el plan ante la CRC pero les ha sido devuelto por información complementaria, que en algunos casos se

refiere a definición de lote para la construcción del sistema, modificación de caudales de diseño, corrección de errores de diseño, entre otros.

Esto se traduce a que mientras no se acaten los requerimientos solicitados por la CRC para obtener la aprobación del PSMV no se puede llevar a cabo la ejecución de los proyectos de alcantarillado de dichos municipios por lo que no contarán con un sistema que le permita reducir, o en su defecto descontaminar las aguas residuales producidas por los diferentes actividades humanas y como se ha dicho anteriormente esto podrá traer consecuencias graves tanto para el ambiente como para la salud de la población.

Una de las principales fuentes de contaminación es el vertimiento de las aguas residuales domésticas, que fundamentalmente son las aguas de abastecimiento de una población después de haber sido impurificadas por diversos métodos. Considerando su origen son el resultado de la combinación de los líquidos o desechos arrastrados por el agua, provenientes de las casa de habitación, edificios comerciales e instituciones, lo mismo que de establecimientos industriales, y las aguas subterráneas, superficiales o de precipitación que puedan agregarse (Calderón, 1992). Aparte de las aguas residuales domésticas, otro factor de contaminación directa de los cuerpos de agua son los desechos sólidos (Basura). (Op cit pág 3).

Según la figura 3 obtenida de la información de la tabla 3 (ver Anexo B). Un 73% equivalente a 27 de los 37 municipios adscritos al PDA cuentan con un PSMV aprobado, es un cifra bastante satisfactoria pues dicho plan “ tiene como propósito fundamental, avanzar en forma realista, organizada y concreta en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos de aguas

residuales domésticas, contribuyendo así a la descontaminación de las fuentes de agua receptoras” (PSMV–municipio de Miranda Cauca-2008).

Estos resultados conllevan a que en un futuro dichos municipios puedan contar con un buen sistema de tratamiento para sus desechos y aguas residuales, contribuyendo a la disminución en la contaminación de fuentes de agua, y por otra parte reducir la aparición de enfermedades causadas por la ingestión de aguas contaminadas.

Otra causa importante de contaminación hídrica es la que se presenta por la explotación minera y el vertimiento de residuos. Así lo advierte un estudio realizado por la Universidad Javeriana, en el que se da cuenta de la alta concentración de mercurio, cromo, cobre y doce metales más en las aguas del afluente que suministra el 75% del agua del río Cauca que es la que consumen los caleños y alimenta a varios acueductos de municipios del Departamento del Valle²¹.

Un ejemplo más cercano de contaminación del agua es en el municipio de Timbío que no cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), en este municipio del departamento del Cauca existen varios acueductos que suministran agua para consumo humano. Estos se surten de agua de quebradas y/o ríos. Se tiene cuidado al captar estas aguas para este uso en sitios libres de población humana y de explotación agropecuaria²².

²¹ <http://www.elpais.com.co/elpais/california/contaminacion-del-rio-cauca-amenaza-salud-humana> Cited 12-03-2013.

²² [http://timbio-cauca.gov.co/366/Acciones que generan contaminacion ambiental en el Municipio de Timbio.pdf](http://timbio-cauca.gov.co/366/Acciones%20que%20generan%20contaminacion%20ambiental%20en%20el%20Municipio%20de%20Timbio.pdf)
Cited 12-03-2013

Otra forma de contaminación de ríos y quebradas se da con los agroquímicos al aplicar herbicidas, fungicidas e insecticidas. Las aguas con estas sustancias presentan un grado de contaminación y pérdida de oxígeno la cual no va a servir para un siguiente consumo ni humano, ni como medio de permanencia de peces, algas y otros organismos acuáticos; así como de aprovechamiento en recreación. Por lo general, estas aguas contaminadas producen mal olor.

En el departamento del Cauca según los datos del Censo del 2005, la cobertura municipal del servicio de alcantarillado tiene un cubrimiento mayor al 50% solamente siete municipios superan estas coberturas, en los que se encuentran Puracé con 88.4%, Popayán con 85.4%, Patía con 65.6%, Villa Rica con 65.3% y Padilla con 63.4%. Por otro lado y con problemáticas críticas de saneamiento por no contar con sistema básico de alcantarillado se encuentran los municipios que tienen asociado altos niveles de Necesidades Básicas Insatisfechas NBI e Indices de Condiciones de Vida ICV, entre estos se puede citar a Piamonte con 0.6%, Argelia con 4%, Sotará con 5.1%, Cajibío con 7.5%; igualmente los municipios de la Cuenca Pacífico cuentan con coberturas muy bajas, lo cual traerá consecuencias en el deterioro ambiental de esta región (Caracterización Ambiental PDA – 2010).

En general, las tasas de cobertura del Cauca están por debajo de otras regiones del país, la situación de atraso para algunos servicios es dramática, se tienen coberturas municipales que son casi la mitad de los departamentos del Valle del Cauca o Antioquia, departamentos que presentan altos índices de desarrollo (Op Cit).

Para darse una idea del nivel de contaminación por vertimientos en el Cauca se puede observar el seguimiento que a partir del año 2005 ha venido

realizando la CRC a las fuentes hídricas y vertimientos en las principales corrientes superficiales de la cuenca del río Cauca. A grosso modo este monitoreo arrojó los siguiente resultados:

- Se vierte a la cuenca del Río Cauca un total de 22.246 Kg/día DBO y 17.816 Kg/día SST por los municipios, mataderos municipales, industrias y el sector de rallanderías de almidón de yuca.

- En el seguimiento a los 21 municipios que drenan a la cuenca Cauca, se determina que 14 poseen plantas de tratamiento de aguas residuales en operación, 3 están construidas pero aún no han entrado en operación, 4 se encuentran en plena construcción y 3 están proyectadas pero se está definiendo su fecha de construcción a través de los PSMVs.

- En relación con los 19 mataderos municipales que drenan a la cuenca del río Cauca, únicamente cuatro cuentan con sistemas completos para el tratamiento de aguas residuales y dos poseen al menos trampa de grasas y estercolero; el resto de mataderos municipales no poseen ningún sistema de tratamiento de sus aguas residuales.

En el sector Industrial en general, todas las industrias formales ubicadas en el Departamento del Cauca, cuentan con sistemas de tratamiento de efluentes industriales y/o domésticos que les permiten cumplir con las normas de vertimientos. El sector de producción de almidón declaró 3.085 Toneladas/semestre, las cargas contaminantes vertidas por las 38 rallanderías en funcionamiento en la cuenca Cauca se estiman en 19.625 Kg. DBO y 15.637Kg. SST representando menos del 1% de la carga total a

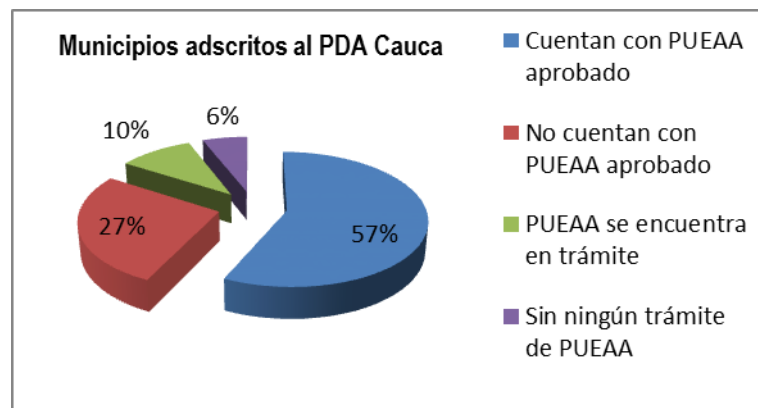
vertida a la cuenca Cauca. Sin embargo, son severos los efectos nocivos sobre la calidad del agua en pequeños cauces y tributarios al río Cauca.²³

Una solución para reducir la contaminación a las fuentes de agua, alcantarillas, sitios públicos, entre otros, puede ser muy fácil mediante técnicas como el reciclaje; se sabe que aproximadamente el 90% de la basura doméstica es reciclable, es importante que en cada una de las casas se separe la basura en recipientes distintos, con ello se obtendrá un sin número de beneficios como son ahorrar energía, conservar los recursos naturales, reducir el volumen de los residuos generados.

Es necesario resaltar también que los municipios que están adscritos a los planes departamentales de agua deben cumplir con la aprobación del PSMV para que el estado no lo descertifique, y pueda invertir recursos en ellos.

En la Figura 4. se muestra el estado de cumplimiento en cuanto a PUEAA de los 37 municipios adscritos al PDA-Cauca

Figura 4. PUEAA: EMCASERVICIOS S.A. E.S.P



Fuente. Elaboración de trabajo

²³ http://www.crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/AMB_PDA_CAUCA.pdf

De acuerdo con la Figura 4. y analizando el resultado obtenido (Ver anexo C) el 57% que equivale a 27 de los 37 municipios adscritos al PDA CAUCA cuentan con un PUEAA aprobado, lo que indica que están cumpliendo con la normatividad que exige la certificación de dicho programa por parte de la entidad ambiental competente en este caso la CRC, en cada uno de los proyectos tanto de acueducto como de alcantarillado que reposan en EMCASERVICIOS S.A E.S.P y están dentro del PDA CAUCA.

Con la implementación de los PUEAA también se puede garantizar el abastecimiento y la buena calidad del agua, racionalizando el consumo y protegiendo la calidad ecológica integral del agua, aplicando políticas y estrategias de gestión de la demanda, promoviendo a largo plazo planes colectivos de ahorro y eficiencia en el uso del agua, y todos aquellos esfuerzos que pueda hacer las administraciones en la mejora de la gestión y del sistema de distribución, incorporando activamente a la sociedad para que los planteamientos en cuanto al ahorro del agua pueden tener éxito.

A pesar de que un buen porcentaje de los municipios del Departamento del Cauca tienen implementado y aprobado su PUEAA, se puede observar en la figura 4, que también hay un porcentaje significativo que no cuenta con dicho programa aprobado posiblemente por inconsistencias en su presentación, o porque no cumple con los objetivos requeridos y otra minoría aún no ha iniciado el trámite para la certificación del PUEAA. Esta situación afecta los municipios de tal manera que no pueden acceder a los beneficios que otorga el estado por medio de EMCASERVICIOS como gestor del PDA CAUCA para la construcción, optimización y/o modificación de proyectos de acueducto y alcantarillado, situación que se refleja a mediano y largo plazo en la no obtención de un buen servicio y calidad de agua potable y saneamiento en cada municipio, además de la no contribución y colaboración

por parte de las empresas prestadoras de servicios públicos en la adecuada utilización del recurso hídrico.

La utilización eficiente del agua juega un papel fundamental en el desarrollo sostenible, con la optimización del recurso hídrico en el presente de manera racional y controlada, se logrará que las futuras generaciones tengan calidad y cantidad de agua suficiente para satisfacer sus necesidades básicas.

Casi el 80% de la superficie de la tierra esta cubierta de agua , pero 97% de esta agua es de mar. El agua de mar contiene sal y muchos otros minerales de modo que los seres humanos no pueden consumirla. Remover la sal es difícil, caro y requiere de mucha energía. Menos del 3% de toda el agua en la tierra es dulce. Este pequeño porcentaje de agua potable se usa no sólo para tomar, sino para transporte, calefacción y refrigeración, en la industria y con otros objetivos. Además no hay que olvidar que el cuerpo humano está compuesto al menos en un 70% de agua y requiere entre 2 y 3 litros diarios de agua de buena calidad. Sin embargo, en pocos años las necesidades de agua han crecido espectacularmente, mientras que las disponibilidades no, por ejemplo en Nueva York, el consumo medio por habitante en un día llega incluso a los 500 litros en cambio en el polo opuesto se encuentra Madagascar, con 5,4 litros (límite de supervivencia)²⁴.

El costo del agua potable aumenta considerablemente a medida que también se incrementan los problemas de contaminación de las fuentes hídricas. Si se limita el consumo de agua en los hogares, escuelas y

²⁴ http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articulos/interesantes/uso_racional/uso_racional.html Cited 13-03-13)

diferentes sitios públicos se puede no solo garantizar las reservas de agua en la naturaleza sino que también se ahorraría dinero.

Debido esencialmente a las circunstancias que rodean la problemática del agua y que van desde el Cambio Climático, hasta el desperdicio del agua o uso no racional en nuestro país, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha establecido el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua (PUEAA), para controlar el uso racional del recurso hídrico para la equidad. En la distribución del agua en la población, y el caudal ecológico, con la finalidad de compensar los efectos del cambio climático.

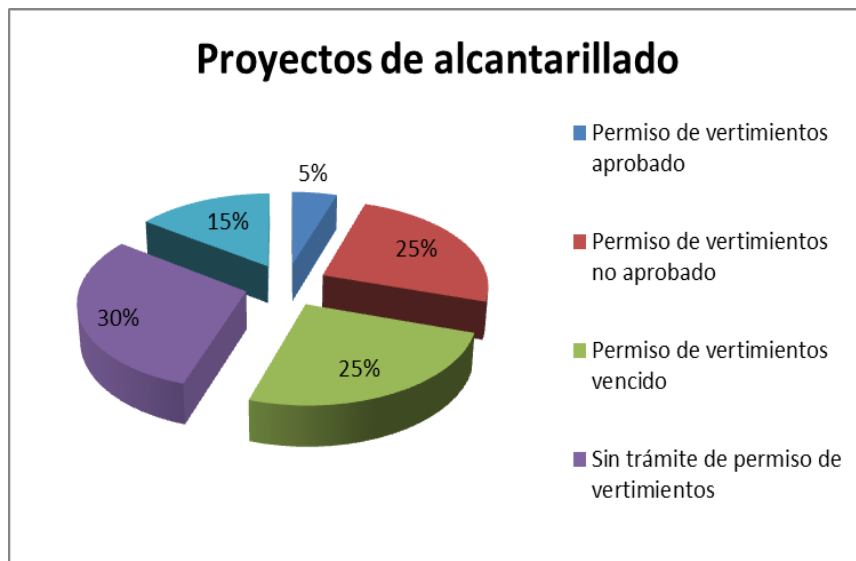
La cultura del Uso y Ahorro Eficiente del Agua en Colombia como parte del Desarrollo Sostenible, es sin duda un reto para las autoridades del orden Nacional, Departamental y Municipal, así como las entidades ambientales CARs y de control estatal, las cuales tienen la misión de proteger, cuidar y recuperar los recursos naturales de su jurisdicción.

En vista de esto el Congreso de la República emite la Ley 373 de 1997 por la cual se establece el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua PUEAA, como instrumento de planificación y de análisis técnico financiero de la situación actual de las microcuencas y de los sistemas de acueducto del municipio, tendientes a la inversión objetiva de los recursos para alcanzar metas de mejoramiento de las microcuencas abastecedoras y los sistemas de acueducto, encaminados a garantizar una cantidad y calidad suficiente que permita avanzar en la sostenibilidad del recurso (PUEAA Municipio Padilla, 2012. pág 3).

Según la legislación colombiana vigente “Todo Plan Ambiental Regional y Municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua. (Ley 373 de 1997-art 1).

De los resultados de la tabla 5 (Ver anexo D) se realizó la Figura 5 en donde se muestra el estado de cumplimiento en cuanto a permiso de vertimientos-plan de cumplimiento de los 20 proyectos de alcantarillado.

Figura 5. Permiso de vertimientos: EMCASERVICIOS S.A. E.S.P



Fuente. Elaboración de trabajo

Teniendo en cuenta que para llevar a cabo un proyecto, obra o actividad y de la cuál se pretende arrojar aguas residuales domésticas o industriales a los cuerpos de agua o al alcantarillado se debe requerir un permiso de dichos vertimientos ante la autoridad ambiental que debe estar dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales²⁵.

²⁵ <http://www.crc.gov.co/preguntas-frecuentes.html#5> Cited 14-03-13

Analizando la figura 5 se observa que de los 20 proyectos de consultoría de Alcantarillado contratados por EMCASERVICIOS S.A E.S.P, un mínimo porcentaje (5%) que equivale a un proyecto, correspondiente al municipio de Argelia que en total tiene 5 proyectos de alcantarillado, cuenta con un permiso de vertimientos aprobado; Es preocupante saber que la mayoría de los proyectos de alcantarillado no tienen este requerimiento en regla, y peor aún que un porcentaje del 25% tiene vencido el trámite, y otro número significativo (30%) aún no ha iniciado trámite para solicitar el permiso, esto genera consecuencias ambientales de alto grado puesto que a pesar de no contar con el permiso la mayoría de las obras ya están construidas y en operación, en la mayoría de los casos plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) siguen arrojando los vertimientos a los cuerpos de agua aumentando el nivel de contaminación, siendo esta la única alternativa que se tiene para deshacerse de los desechos líquidos generados por la población que se beneficia del proyecto.

Esta situación a mediano y largo plazo genera una cuantiosa inversión económica por parte del departamento y del estado para minimizar el impacto ambiental generado por los vertimientos, situación que además de ser costosa es compleja, peor aún en el departamento del Cauca donde es muy difícil por el nivel de desarrollo económico y que tiene que conseguir recursos para dichos fines; sin embargo, el departamento del Cauca no tiene un nivel alto de contaminación hídrica a comparación de otros departamentos y municipios más desarrollados, tomando como un claro ejemplo Medellín con la grave contaminación de su principal río (Río Medellín) y aunque cuenta con una excelente PTAR como lo es la Planta de San Fernando sigue teniendo graves problemas de contaminación, situación que se debe a la numerosa población, otro ejemplo se da en la ciudad de Bogotá, donde su

principal fuente hídrica (Río Bogotá) se encuentra clasificado como “uno de los ríos mas contaminados del mundo”²⁶.

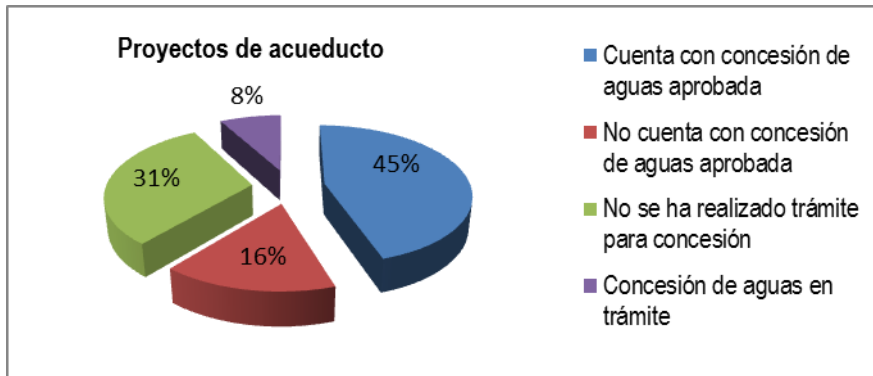
El realizar vertimientos a los cuerpos de agua sin su respectivo permiso perjudica también a las personas o empresas prestadoras del servicio de alcantarillado, puesto que deben pagar una considerable multa a la autoridad ambiental competente, en este caso la CRC.

Otra consecuencia que genera el no contar con el permiso de vertimientos es el no poder llevarse a cabo la obras de Construcción y Optimización de los proyectos de Alcantarillado contratados en este caso por EMCASERVICIOS S.A E.S.P., pues es obligatorio contar con este requerimiento ambiental, para poder adelantar el proceso de ejecución de las obras, situación que afecta directamente la situación de saneamiento de los municipios que tiene incluidos proyectos dentro del PDA CAUCA en este caso como se observa en la tabla 5 (ver anexo D) se encuentran los municipios de Argelia, Balboa, Cajibío, La Vega, Miranda, Morales, Padilla, Piamonte, Piendamó, Puracé, Rosas, San Sebastián, Suárez y Toribío. Se debe tener en cuenta que al no cumplir con el permiso de vertimientos para un proyecto de alcantarillado se esta infringiendo la normativa colombiana que rige dicho requerimiento como lo es el Decreto 3930 de 2010, y que sanciona el no cumplimiento de la norma. Para los 22 proyectos viabilizados que son 13 de acueducto, y 9 de alcantarillado se obtuvo la siguiente información:

En la Figura 6 se muestra el estado de cumplimiento en cuanto a concesión de aguas de uso público para los 13 proyectos de acueducto:

²⁶ <http://soslujan.blogspot.com/2011/04/los-rios-mas-contaminados-del-mundo.html>)

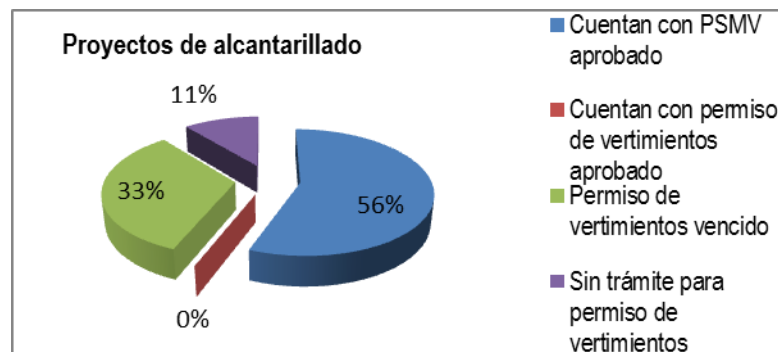
Figura 6. Concesión de aguas: EMCASERVICIOS S.A. E.S.P



Fuente. Elaboración de trabajo

Se describe en la Figura 7, el estado de cumplimiento en cuanto a PSMV y Permiso de Vertimientos–Plan de cumplimiento para los 9 proyectos de alcantarillado.

Figura 7. Psmv y Permiso de Vertimientos: EMCASERVICIOS S.A. E.S.P



Fuente. Elaboración de trabajo

Para que los proyectos del sector de Agua Potable y Saneamiento Básico que pretendan acceder a recursos de la Nación y puedan ser priorizados, deben ser radicados y viabilizados a través del mecanismo de la Ventanilla

Única del MAVDT²⁷. Lo cuál indica que son aptos tanto en la parte técnica como en la documental para su realización, además están incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y son solicitados por cada municipio y cuentan con el aval de la comunidad para su desarrollo.

En las figuras 6 y 7, y analizando los resultados obtenidos que se plasman en la tabla 6 (ver anexo E), se observa que de los 13 proyectos de acueducto que han sido viabilizados un 45% (6 proyectos) cuenta con una concesión de aguas aprobada, lo que indica que varias poblaciones del departamento del Cauca serán beneficiadas con la Construcción, Optimización y/o Modificación de sistemas de acueducto, en consecuencia podrán contar con una mejor calidad de agua potable para consumo humano. Entre estos municipios están: Argelia, Patía, Piendamó, Puracé, y Totoró.

Sin embargo dos proyectos (16%) no cuentan con la concesión aprobada, cuatro (31%) no han iniciado trámites para su aprobación y un proyecto (8%) está gestionando el requerimiento. La ejecución de estos proyectos quedará aplazada hasta que logren cumplir con la aprobación de la concesión de aguas que será otorgada por la CRC. Los proyectos que no cumplen con el requerimiento pertenecen a los municipios de: Argelia, Buenos Aires, Inzá, Padilla, Paéz, Popayán y Toribío. Como resultado de ello no podrán contar con un buen sistema de acueducto y por ende no gozarán de una buena calidad de agua para consumo.

²⁷<http://www.crq.gov.co/Documentos/PLAN%20DE%20ACCION/Metodologia%20Ventanilla%20Unica.pdf> Cited 14-03-13)

De los 9 proyectos de alcantarillado viabilizados por Ventanilla Única se observa que un buen porcentaje (56%) tienen su PSMV aprobado, sin embargo, hay varios proyectos que no han iniciado ni tienen el trámite de permiso de vertimientos aprobado (33% y 11% respectivamente). Esto se traduce en que municipios como: Guapi, La Vega, Santander, Silvia, y Totoró serán beneficiados con la ejecución de las obras de alcantarillado contratadas por EMCASERVICIOS S.A E.S.P lo que contribuye a la reducción en la contaminación de las fuente hídricas y un buen servicio de saneamiento básico; por el contrario los municipios con proyectos que no cuentan con el permiso requerido deberán esforzarse en conseguir el requerimiento ambiental para así acceder a los recursos de la nación mediante EMCASERVICIOS S.A E.S.P para la ejecución de sus obras de alcantarillado.

Siguiendo con los objetivos del trabajo de pasantía, para el objetivo 3, en cuanto al no cumplimiento de los requerimientos ambientales analizados anteriormente por parte de los municipios, se obtuvo:

- Se realizaron oficios dirigidos a los alcaldes y/o gerentes de las empresas prestadoras de servicios públicos sugiriéndoles realizar los trámites necesarios para la obtención de dichos requerimientos, y así poder lograr un avance en la viabilización o ejecución de los proyectos de acueducto o alcantarillado, según correspondan. (ver anexo I y anexo J). Esto con la intención de que se pueda cumplir a cabalidad con todos los mínimos requerimientos ambientales que se exigen para llevar a cabo la optimización, construcción y/o modificación de los proyectos de acueducto y alcantarillado contratados por EMCASERVICIOS S.A E.S.P en el marco del PDA CAUCA, consiguiendo con ello alcanzar una alta cobertura en la calidad de agua potable y saneamiento básico en los sectores rural y urbano del

departamento del Cauca y contribuir con ellos a la reducción de los impactos ambientales generados por la contaminación del recurso hídrico.

Para el cumplimiento de los objetivos 4 y 5 propuestos en este trabajo se debe saber que para poder adquirir una concesión de aguas de uso público ante la CRC, se debe diligenciar el formulario único de solicitud de concesión de aguas (ver anexo G) , que requiere además de otros documentos legales e información personal del solicitante, una certificación sanitaria favorable que es expedida por la Secretaría Departamental de Salud del Cauca; para obtener dicha certificación sanitaria se debe realizar un mapa de riesgos (Decreto 1575 de 2007, Resolución 4716 de 2010) para lo cuál es necesario tener información sobre las actividades económicas que se realizan aguas arriba del punto de captación, de acuerdo con ello la Secretaría solicita la realización de una caracterización del agua cruda de la bocatoma.

Dicho análisis debe ser realizado por un laboratorio certificado; de acuerdo con los resultados la Secretaría emite un mapa de riesgos que a grandes rasgos es una resolución donde se especifica que parámetros se cumplen o no, si están dentro de los límites permisibles en la normatividad vigente para el agua potable (Resolución 2115 de 2007) y/o están produciendo contaminación; si el análisis no arroja resultados negativos, entonces la Secretaría Departamental de Salud (SDSC) emite la Autorización Sanitaria Favorable, de lo contrario se exige al solicitante informe de sobre como va a disminuir los efectos causados al agua por algún parámetro que esta fuera del límite.

El trámite de la autorización sanitaria favorable es responsabilidad de cada municipio o empresa prestadora del servicio de acueducto pero debido al poco interés prestado a esta situación, EMCASERVICIOS realizó un

convenio con la SDSC, en donde como gestor del PDA- Cauca, se compromete a brindar apoyo a los municipios y/o empresa prestadora según sea el caso en los trámites requeridos por la CRC para la aprobación o modificación de la concesión de aguas y así poder ejecutar los proyectos correspondientes al PDA en los distintos municipios del departamento del Cauca.

La caracterización del agua debe ser realizada por quien solicita la concesión, pero analizando los resultados de las actividades hechas, se observó que debido a los altos costos de análisis de aguas en los diferentes laboratorios fueron la razón por la que muchos municipios no han podido continuar con el proceso de obtención de la concesión ya que en muchos casos no se tienen los suficientes recursos económicos para realizar tal inversión.

Se realizó apoyo y acompañamiento a la ingeniera Mary Luz Potes contratista de EMCASERVICIOS en actividades y procesos requeridos para obtener la viabilización ambiental de los proyectos vinculados y priorizados por el PDA Cauca en los municipios asignados para la elaboración del mapa de riesgo y así obtener la autorización sanitaria favorable, requisito indispensable para la concesión de aguas. Para ello se realizaron visitas a los distintos municipios y se llevaron a cabo reuniones en las instalaciones de EMCASERVICIOS con los representantes de los municipios que no pudieron ser visitados, en las reuniones se les explicó a los interesados la importancia de realizar el mapa de riesgos, se solicitó información a las personas conecedoras de la zona a cerca de las actividades socio económicas realizadas aguas arriba de la fuente de captación que pudieran generar contaminación a la fuente de agua.

Los municipios visitados fueron: Padilla, Bolívar, Páez, La Vega y las reuniones realizadas en EMCASERVICIOS se llevaron a cabo con los representantes de los municipios: Timbío, Piendamó, San Sebastián, Piamonte, Cajibío.

De éstas actividades los resultados obtenidos fueron:

- Se realizaron 12 actas de socialización (ver anexo H) con la comunidad y miembros de las empresas prestadoras de servicios públicos y/o alcaldías municipales, con lo que se busca dar cumplimiento a la resolución 4716 del 18 de noviembre de 2010 correspondiente a mapas de riesgo.

A continuación se relacionan los proyectos de acueducto contratados por EMCASERVICIOS S.A E.S.P. :

- Optimización acueducto de la cabecera municipal de Padilla
- Diseño Optimización Sistema de Acueducto El Saladito-Timbío
- Diseño Optimización Sistema de Acueducto Aires del Campo–Timbío
- Diseño Optimización Sistema de Acueducto de La Cabecera Municipal Timbío
- Piendamó–Río Bermejál
- Construcción Sistema de Acueducto Interveredal La Palma-Gualcan-Cohetando y Otros–Páez (Belalcazar)
- Construcción PTAP Centro Poblado de San Miguel–La Vega
- Optimización Acueducto Cabecera Municipal de La Vega
- Optimización Sistema de Acueducto Cabecera Municipal de Bolívar
- Optimización Sistema de Acueducto Interveredal Michicao–Cajibío
- Optimización Acueducto Cabecera Municipal–Piamonte
- Mejoramiento de la PTAP de la cabecera municipal-San Sebastián

De los anteriores proyectos, solo (5) municipios realizaron la caracterización fisicoquímica y bacteriológica de agua cruda, estos resultados, junto con las memorias técnicas del sistema de tratamiento propuesto incluídas en cada proyecto fueron entregados a la SDSC para la elaboración de las respectivas Autorizaciones Sanitarias:

- Optimización acueducto de la cabecera municipal de Padilla
- Diseño Optimización Sistema de Acueducto El Saladito-Timbío
- Optimización Sistema de Acueducto Cabecera Municipal de Bolívar
- Optimización Sistema de Acueducto Interveredal Michicao–Cajibío
- Optimización sistema de Acueducto cabecera municipal de La Vega
- Optimización sistema Acueducto San Miguel-La Vega

De acuerdo con las caracterizaciones entregadas la SDSC emitió (2) autorizaciones sanitarias favorables:

- Optimización acueducto de la cabecera municipal de Padilla, Resolución 05447 08 2012.
- Diseño Optimización Sistema de Acueducto El Saladito, Resolución 06234 09 2012.

Se radicaron en la CRC (4) solicitudes de concesión de aguas superficiales:

- Acueducto cabecera municipal de Padilla por un caudal de 30 L/s con radicado N^o 12371 del 21 de agosto de 2012.
- Acueducto el Saladito–Timbío por un caudal de 20 L/s. con radicado N^o 13115 del 29 de agosto de 2012.

- Acueducto cabecera municipal de La Vega por un caudal de 25 L/s con radicado N^o 14051 del 12 de septiembre de 2012.
- Acueducto San Miguel-La Vega por un caudal de 5 L/s con radicado N^o 14054 del 12 de septiembre de 2012.

Al radicar las anteriores solicitudes de concesiones (2) corresponden a zona urbana (la cabecera municipal de La Vega y Padilla), y otras (2) son parte de la zona rural (San Miguel de La Vega y el Saladito Timbío). Solo se queda a las espera de la aprobación de este requerimiento para poder dar inicio a la ejecución de los correspondientes sistemas de acueducto. Para priorizar y agilizar la ejecución de (3) proyectos de acueducto se realizó seguimiento a las resoluciones de concesión de aguas emitidas por la CRC para constatar su cumplimiento:

- Resolución N^o 048 del 27 de octubre de 2009 correspondiente al acueducto de Marsella–Florencia.
- Resolución N^o 2310 del 14 de junio de 2012 correspondiente al acueducto regional plan Patía.
- Resolución N^o 0432 del 31 de julio de 2006 correspondiente al acueducto de Puerto Tejada.

Con estas resoluciones que aprueban la concesión de aguas, ya se completa en la totalidad con los Mínimos Ambientales requeridos para poder dar inicio a las obras de los correspondientes sistemas de acueducto.

La razón por la cual varios de los municipios con los que se trabajó no pudieron lograr la concesión de aguas, básicamente fue por falta de recursos económicos para realizar la caracterización del agua. De este modo deberán conseguir a la menor brevedad posible el aval necesario para que se pueda continuar con las trámites de las concesiones y no se queden estancados estos proyectos que podrían beneficiar a gran cantidad de población tanto urbana como rural con la prestación del servicio de agua potable.

Lo que se pretendió realizar mediante el objetivo 2 del trabajo propuesto fue llevar a cabo un informe del estado de las microcuencas del departamento del Cauca, además realizar una georreferenciación de las bocatomas, de los proyectos de acueducto contratados por EMCASERVICIOS S.A E.SP, y enviarlos a la CRC para que con ella realizaran un mapa indicando en el la ubicación de las áreas declaradas zonas de protección, capas de uso de suelos, ubicación de resguardos indígenas.

Con esta información poder realizar una línea base del estado de las microcuencas que abastecen sistemas de acueducto y dejar este insumo junto con el mapa de caracterización elaborado por la CRC, para establecer acciones de intervención, prioridades y necesidades que permitan formular proyectos en las microcuencas, también tener en cuenta el tema de adquisición de zonas estratégicas especialmente aquellas en donde nacen fuentes que abastecen sistemas de acueducto.

Las actividades que se realizaron fue la georreferenciación de las bocatomas de todos los proyectos de acueducto (ver anexo F), está fue enviada al ingeniero Humberto Martínez de la dependencia de Sistema de Información Geográfica de la CRC, el cuál devolvió un mapa errado en cuanto a ubicación de los municipios y sitios referenciados y sin ninguna de la

información requerida por la empresa para el objetivo propuesto, por esta razón el gerente de EMCASERVICIOS S.A E.SP decidió tomar otras medidas ajenas a este trabajo, para obtener la información requerida.

A pesar de no obtener la información requerida por la CRC, se encontró mediante informes realizados que el departamento del Cauca, cuenta con un buen número de áreas protegidas, las más importante están ubicadas en el macizo colombiano las cuales indistintamente de su denominación, han sido objeto del acelerado proceso de colonización y el aprovechamiento insostenible de los recursos que albergan. Estas áreas o zonas específicas que por sus características, son poseedoras de una gran diversidad florística y faunística, y prestadoras de bienes y servicios, presentan en su radio de acción procesos que inducen al cambio de uso de la cobertura vegetal.

Las áreas para conservación de los ecosistemas mediante la implementación de unidades de manejo deben contemplar una alta representación de ambientes ecológicos, diversidad o riqueza biológica, representación de comunidades, formaciones o asociaciones vegetales, sitios de concentración de fauna, comunidades particulares de fauna, existencia de especies endémicas, recursos genéticos, protección de cuencas hidrográficas, valores naturales nacionales geomoforlógicos o escénicos, lugares de importancia para especies migratorias, especies en peligro de extinción, valores recreativos, culturales, históricos u otros similares²⁸.

Como conclusión, algunos de los procesos que han acelerado los cambios de uso y cobertura vegetal en el Macizo Colombiano, están:

²⁸ http://www.crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/SIRAP/GUIA_POT_SIRAP_FINAL.pdf Cited 15-03-13 pág 19

- Los nacimientos de aguas y en las márgenes hídricas. La erradicación forzosa de cultivos ilícitos ha provocado el desplazamiento de los cultivos hacia territorios de mayor altura poblados de bosques naturales y en inmediaciones de los cursos de agua, donde se hace más difícil detectarlos, situación que ha ocasionado daños a la calidad de los suelos, alteraciones en la calidad de las aguas, convirtiéndose en herramienta útil en la reducción de área sembrada pero inoperante sobre los efectos ambientales de esa práctica cultural.

- Otra de las actividades realizadas basándose en la documentación que reposa en la CRC fue la revisión del Informe Sobre el Estado de las Microcuencas Abastecedoras de los Sistemas de Acueducto de los Proyectos Vinculados al PDA Cauca, de este estudio se observó que varias de las microcuencas a pesar de tener una intervención antrópica considerable como por ejemplo, captación de agua para uso agrícola, ganadero y residencial, antes de la bocatoma la calidad del agua no se ha visto tan afectada, y es buena o sea con características de aguas limpias. Esto de acuerdo con los estudios fisicoquímicos y bacteriológicos realizados por la CRC.

- Algunas de la microcuencas reciben aguas servidas pero para ello se han construido baterías sanitarias y se ha realizado control aguas arriba de las bocatomas y se ha podido con ello controlar las descargas, otras por su parte se han visto afectadas por procesos de erosión debido a las fuertes lluvias causadas por el fenómeno de la Niña, esto ha causado un nivel de contaminación severo pues la escorrentía lleva a las fuentes hídricas los químicos utilizados en los procesos de agricultura y ganadería, los desechos de las personas que viven cerca a las fuentes.

Es por eso que en mi opinión se debería llevar a cabo por parte de las autoridades competentes como son la CRC o las Empresas Prestadoras de Servicios Públicos un constante monitoreo de las microcuencas, para saber si están siendo contaminadas y si es así establecer planes de contingencia para mitigar dicho impacto ambiental del cuál es directamente perjudicada la población ya que una grave consecuencia de dicha contaminación es no poder contar con una buena calidad de agua para consumo humano, lo que a su vez genera enfermedades por ingerir agua no apta.

Además, se deben construir sistemas de tratamiento para las aguas residuales generadas por las personas que habitan aguas arriba de las bocatomas y que vierten directamente a la fuente, esta actividad genera un alto grado de contaminación y el tratamiento del agua será mucho más complejo.

- También se analizó que entre las actividades antrópicas mas complejas están la minería ilegal, y los cultivos ilícitos porque son mucho más difíciles de atenuar debido a que en ellos estan involucrados grupos al margen de la ley y es muy difícil acceder a esos territorios.

De esta manera se concluye que gracias a este trabajo de pasantía se pudo observar de manera directa todos los problemas ambientales a los que estamos sometidos diariamente, tanto en cuestión de la deficiencia en la prestación del servicio de agua potable y saneamiento básico, como en la falta de sensibilización en las personas para el cuidado de los recursos naturales y realizar un uso adecuado de ellos, para la satisfacción de las necesidades básicas. Se observó como las actividades antrópicas pueden llegar a causar tanto daño al ambiente, y consecuentemente llegar a afectar la salud humana.

También se visualizó como a pesar de contar en Colombia con una amplia legislación ambiental establecida para mitigar y reducir los impactos ambientales causados por el mal uso de los recursos naturales y por la contaminación de los mismos, no se ha tomado una medida drástica para obligar a cumplir en su totalidad con dicha normatividad, lo cuál conlleva al aumento del nivel de contaminación y por ende un retraso en el nivel de desarrollo del país.

Gracias al trabajo realizado se logró poner en práctica muchas de las asignaturas correspondientes al pensum del programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad del Cauca como son : Operaciones Unitarias, Contaminación Ambiental II, Contaminación Ambiental III, Legislación Ambiental, entre muchas otras vistas en el transcurso de la carrera, y que gracias a ellas se puede contribuir a mitigar los impactos ambientales que se están sufriendo en la actualidad, es por esta razón que es de suma importancia que las universidades e instituciones públicas como privadas se esmeren en la formación de profesionales responsables y emprendedores, que puedan trabajar en pro del desarrollo sostenible y sustentable del país.

7. CONCLUSIONES

- Se realizó un seguimiento durante los meses de noviembre de 2011 a noviembre 12, a la Gestión de Mínimos Ambientales con los municipios que están adscritos al PDA Cauca.
- Se logró actualizar la línea base referente a los Mínimos Ambientales, teniendo como fuente la información suministrada por la CRC, los trabajos de pasantías similares y anteriores a este y la información dada por los consultores.
- Se realizó una línea base preliminar sobre el estado de cumplimiento de mínimos ambientales para los proyectos a viabilizar.
- Se realizó un mapa con la ubicación de los puntos de las bocatomas en relación a sistemas de acueducto contratados por el PDA Cauca para determinar las áreas que están declaradas como zonas de protección y/o conservación en convenio con la CRC.
- Se revisó la información técnica, ambiental relacionada con los Planes Departamentales de Agua y Servicios de Agua Potable y Saneamiento en cabeceras municipales y centros rurales con el objetivo de verificar que los Requerimientos Ambientales en relación a los estudios y diseños para sistemas de Acueducto y Alcantarillado contratados por EMCASERVICIOS S.A. ESP se encuentren enmarcados dentro del respectivo instrumento de planificación sectorial (PSMV, PUEAA) o permiso (Permiso de Vertimientos, Concesión de Aguas) .

- Se realizaron oficios dirigidos a alcaldes y/o gerentes de las empresas prestadoras de servicios públicos, que no contaban con el requerimiento ambiental exigido para el respectivo proyecto de acueducto o alcantarillado, sugiriéndoles adelantar cuanto antes el trámite de dicho requerimiento.

- Se realizó apoyo y acompañamiento a consultores en las actividades y procesos requeridos para obtener la viabilización ambiental de los proyectos de acueducto vinculados y priorizados por el PDA Cauca en los municipios asignados para la elaboración del Mapa de Riesgo y con ello obtener la correspondiente autorización sanitaria favorable.

- Se asesoró y apoyó a los representantes de las empresas prestadoras de servicios públicos, consultores, alcaldes y/o secretarios de planeación municipal para la recopilación y organización de la información básica y técnica (del proyecto) requeridas para adelantar los trámites de permisos de vertimiento y concesiones de agua ante la CRC y que deben ser suministradas por el municipio y los consultores, así como en el correcto diligenciamiento de los formatos únicos de solicitud del MAVDT y de presentación de información de la CRC.

- Se logró el establecimiento de Mapas de Riesgo (Decreto 1575 de 2007), y posterior consecución de Certificación Sanitaria, requisito para la Concesión de Aguas en relación a los estudios y diseños de sistemas de acueducto, que se encuentran contratados en el marco del PDA.

8. RECOMENDACIONES

- Revisar en lo posible mensualmente la información existente en la CRC para verificar el estado de cumplimiento en cuanto a mínimos ambientales de los proyectos adscritos al PDA, para así lograr tener una línea base actualizada.

- Crear un archivo debidamente organizado con los proyectos incluidos dentro del PDA con el fin de obtener la información requerida con mayor facilidad y ahorro de tiempo.

- Diseñar un plan de acción dirigido a los alcaldes municipales y/o gerentes de las empresas prestadoras de servicios públicos que no tengan actualizados los requerimientos ambientales para que tramiten dicho permiso a la menor brevedad posible y concientizarlos del beneficio que con ello obtendrán.

- Brindar apoyo por parte de las empresas de servicios públicos a estudiantes universitarios para realizar la practica requerida para obtener el título profesional.

- Fomentar la investigación sobre el estado del agua potable y saneamiento básico del país y departamento y con ello realizar trabajos que conlleven a mitigar y reducir problemas de contaminación y mal uso de los recursos naturales.

- Diseñar o implementar estrategias encaminadas de sensibilización y ejecución de programas para el uso racional del recuso hídrico, por parte de los municipios y sus respectivas empresas prestadoras de servicios públicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Cadavid J., Servicios Públicos de Agua Potable y Saneamiento en la Consolidación Urbanística de Asentamientos Informales. Estudio de Caso en Medellín, Colombia. Facultad de Arquitectura. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Mayo de 2010.
- Calderón J. Saneamiento Ambiental. Facultad de Ingeniería Civil. Universidad del Cauca, Popayán. 1992
- Caracterización Ambiental PDA – 2010
- Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 1575 de 2007, Mayo 9, por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. Bogotá: Artículo 2 del decreto 1575 de 2007.
- Colombia. Congreso de la República. Ley 373 de 1997, Junio 6, por el cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
- Corporación Autónoma Regional del Cauca-CRC. Caracterización Ambiental para el Plan Departamental de Aguas y Saneamiento Básico del Departamento del Cauca. Popayán: 2010.
- Departamento Nacional de Estadística DANE. Censo del 2005.
- Departamento Nacional de Planeación Documento. Consejo Nacional de Política Económica y Social. CONPES 3463. Bogotá; 2007.

- Díaz M., Quintero M. Elaboracion de un mapa de riesgos por incidentes con algunos materiales peligrosos para la zona urbana de popayan. Tesis de Pregrado. Popayán. Universidad del Cauca. Facultad de Ingeniería Civil; 2010. p. 26,27.
- EMCASERVICIOS S.A. E.S.P. Manual Operativo del Plan Departamental para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento – PDA del Departamento del Cauca. Popayán: 2010.
- EMCASERVICIOS S.A. E.S.P. Plan Departamental para La Modernización Empresarial de Los Servicios de Agua y Saneamiento PDA CAUCA, Plan General Estratégico de Inversiones. Editorial López; Popayán. 2010
- EMCASERVICIOS S.A. E.S.P. Plan Departamental para La Modernización Empresarial de Los Servicios de Agua y Saneamiento PDA CAUCA. Ejecución plan anual estratégico de inversiones; Popayán. 2011.
- Guerra Zapata L., Aspectos institucionales para la sostenibilidad de estructuras regionales de servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, Universidad Nacional de Colombia Facultad de Minas, Escuela Ingeniería de la Organización Medellín, Colombia 2012- tesis de maestría
- Guevara, V. Apoyo a la empresa caucana de servicios públicos emcaservicios s.a. e.s.p. en la ejecución del componente ambiental

del plan departamental para el manejo empresarial de los servicios de agua y saneamiento del cauca (PDA CAUCA). Trabajo de grado. Popayán: Universidad del Cauca. Facultad de Ingeniería Civil; 2011

- Guhl, 2007 “Agua Como Eje del Desarrollo Regional. Estudio de Caso Region Abastecida Por El Paramo De Chingaza”
- Herrera Santos C.I Universidad de los Andes. “El sector empresarial y la contaminación urbana en Colombia”. Bogotá. 2009
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Documento base para la preparación y adopción del manual operativo del PDA. Popayán: 2010.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000: Sección II, Título I. Componente Ambiental para los Sistemas de Acueducto, Alcantarillado y Aseo. Bogotá. 2004
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 3930 de 2010, octubre 25, Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo 11 del Título VI-Parte 11- Libro 11 del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. Bogotá: MAVDT; 2010.

- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000: Sección II, Título I. Componente Ambiental para Los Sistemas de Acueducto, Alcantarillado y Aseo. Bogotá. 2004.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 1433 de 2004, Diciembre 13, por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV y se adoptan otras determinaciones. Bogotá: MAVDT; 2010.
- Motta Vargas R. El derecho humano al agua potable: entre un reconocimiento popular y jurisprudencial. Artículo de Revista de Derecho y Ciencias Sociales. Bogotá. 2011.
- Muñoz C, Ramirez H. y Alegria J. Apoyo en el diagnostico y formulacion de estrategias para la modernizacion de los servicios publicos de agua potable y saneamiento basico en la zona rural municipio de Santander de Quilichao-Cauca. Popayán. 2007
- PSMV municipio de Miranda, 2008
- PUEAA municipio de Padilla, 2010
- Sartori Giovanni. La Tierra Explotada. Madrid 2003

- Viceministerio de Agua y Saneamiento. Guía unificadora para la vinculación de las autoridades ambientales a los planes departamentales de agua. Bogotá. 2009.

Páginas de Internet

- <http://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=EJD4cmAWsZE%3D&tabid=108>. Cited 20 de octubre de 2011
- http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/mdg_es.pdf
Cited 21 de octubre de 2011
- http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3sp.pdf
- http://es.wikipedia.org/wiki/Agua_potable_y_saneamiento_en_Colombia#Creaci.C3.B3n_de_un_Viceministerio_de_Agua_y_Saneamiento_y_Planes_Departamentales. Consultado el 21 de octubre de 2011
- <http://www.pdcauca.com.co/index.php/institucion/quienessomos#.USRDOB1FUb0>. consultado el 22 de octubre de 2011
- http://www.crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/AMB_PDA_CAUCA.pdf
- <http://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/10823/76/1/553.%20P762.pdf#page=100>) pag 118. Visto el 17-03-13) de Alvarez G. “ La Polemica del Agua : ¿A Quien Pertenece? – 2007
- http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/11048/lcl1690e_4.pdf

- http://www.virtual.unanl.edu.co/cursos/ciencias/2000088/lecciones/seccion4/capitulo10/04_10_04.htm Cited i 17-03-13
- <http://184.173.252.159/~pdadecor/DOCUMENTOS/CANALETE/04/MANUAL%20%20AHORRO%20Y%20USO%20EFICIENTE%20DEL%20AGUA%20Canalete.pdf>
- <http://www.fao.org/sard/common/ecg/2929/en/SARDMInformeColombiaFinal.pdf> (Guhl N. Ernesto. 2005. Peligros y soluciones a la escasez y contaminación creciente del agua. Tomado de Internet.9
- <http://es.scribd.com/doc/69976339/Guia-Para-La-Calidad-de-Agua-Potable-OMS>
- http://www.crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/SIRAP/GUIA_POT_SIRAP_FINAL.pdf
- <https://sites.google.com/site/marconormativoambiental/colombia>
- <http://www.scielo.org.co/pdf/iei/v29n3/v29n3a13.pdf>
- <https://revistaing.uniandes.edu.co/pdf/A15%2030.pdf>
- <http://educasitios.educ.ar/grupo048/?q=node/218>
- <http://revista.urepublicana.edu.co/wp-content/uploads/2012/07/El-Derecho-al-agua-potable-en-la-jurisprudencia-colombiana.pdf>
- <http://www2.wsp.org/userfiles/file/PresentacionViceministraColombia%20LeylaRojas.pdf>

ANEXOS

ANEXO A. Tabla 2. Estado de cumplimiento concesión de aguas

MUNICIPIO	PROYECTO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
ARGELIA	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal	Aprobada mediante Resolución 685 del 12/08/2004 con vigencia de 10 años
BALBOA	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal	Cuenta con concesión de aguas de uso público mediante Resolución 14 del 27 de mayo de 2010; con vigencia de 10 años.
	Construcción acueducto Regional Rio Bermejo, Municipios de Balboa, Patía y Mercaderes	Cuenta con concesión de aguas de uso público mediante Resolución 9 del 12 de abril del 2010; con vigencia de 10 años.
BOLIVAR	Optimización sistema de acueducto de la cabecera municipal	Presenta una concesión de aguas de uso público vencida. Mediante Resolución 31 del 27 de enero de 1999.
BUENOS AIRES	Optimización sistema de acueducto de la cabecera municipal	Cuenta con una concesión de aguas de uso público mediante Resolución 1 del 22 de febrero de 2007.
CAJIBIO	Acueducto de Vereda Palo blanco	No cuenta con concesión de aguas de uso público.
	Optimización sistema de acueducto Interveredal Michicao	Tiene concesión de aguas vencida con Resolución 89 del 16 de febrero del 2000.
	Diseño Optimización del sistema de acueducto de Santa Bárbara,	Tienes concesión de aguas vencida con Resolución 954 del 12 de diciembre de 2001.
	Diseño Optimización sistema de acueducto cabecera municipal.	Cuenta con una concesión de aguas de uso público Mediante Resolución 8 del 28 de octubre de 2005 con vigencia de 10 años.
CALOTO	Elaboración diseños complementarios sistema de acueducto regional del norte del Cauca	No cuenta con concesión de aguas .presentaron tramites de concesión de aguas pero fue negada la solicitud mediante Resolución 267 del 7 de mayo de 2011.

Continuación	Tabla 2	
FLORENCIA	Optimización del sistema de acueducto de La cabecera municipal	<p>Cuenta con dos concesiones de agua:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mediante Resolución 48 del 5 de octubre de 1999 la cual se encuentra vencida. Sin trámite de renovación. 2. Mediante Resolución 24 del 16 de diciembre de 2005 con vigencia de 10 años.
	Optimización del sistema de acueducto del corregimiento de Marsella	Cuenta con Concesión aprobada mediante Resolución No 048 del 27/10/2009.con vigencia de 10 años.
GUACHENE	Optimización sistema de acueducto de la cabecera municipal de Guachené	Requiere concesión de aguas. Mediante Resolución No 267 del 7 de mayo de 2010. Fue negada la solicitud de concesión por parte de la CRC.
GUAPI	Optimización acueducto cabecera municipal	Requiere concesión de aguas de uso público. Según información de la CRC no han tramitado dicha concesión.
	Optimización acueducto cabecera municipal	Según información de la CRC no hay ningún trámite de solicitud de concesión de aguas de uso público por parte de este municipio
INZA	Actualización diseños complementarios del acueducto interveredal La Topa	Según información de la CRC no se ha iniciado ningún trámite para la obtención del permiso.
JAMBALO	Optimización acueducto cabecera municipal	No cuenta con concesión de aguas de uso público. Según información de la CRC no han realizado ningún trámite para dicho permiso y por ser declarada zona indígena no se le obliga a tramitar dicho concesión
	Acueducto interveredal zona baja de Jambaló	No cuenta con concesión de aguas de uso público por ser zonas indígenas debe solicitarse información a la alcaldía municipal de Jambaló.

Continuación	Tabla 2	
LA SIERRA	Optimización acueducto cabecera municipal	Cuenta con concesión de aguas de uso público mediante Resolución 4 del 23 de septiembre de 2002
LA VEGA	Optimización acueducto Cabecera Municipal	No cuenta con concesión de aguas de uso publico.
	Construcción PTAP centro poblado de San Miguel	No cuenta con concesión de aguas de uso publico.
LOPEZ DE MICAY	Optimización acueducto de la cabecera municipal	No cuenta con concesión de aguas de uso público. No han iniciado ningún trámite.
	Estudios, diseños sistema de acueducto vereda Naiciona, municipio de López De Micay – Cauca	No cuenta con concesión de aguas de uso publico probado, tampoco han iniciado ningún trámite.
MERCADERES	Optimización acueducto cabecera municipal	Presenta concesión vencida. Mediante Resolución N° 213 de 25 de febrero de 2000. Hasta la fecha no se ha tramitado la renovación de la concesión
MIRANDA	Optimización sistema de acueducto de la cabecera municipal	Cuenta con concesión de aguas de uso público, mediante Resolución 494 del 27 de octubre de 2010
MORALES	Optimización sistema de acueducto de la cabecera municipal	Cuenta con concesión de aguas de uso público mediante Resolución 858 del 14 de marzo de 2011.
PADILLA	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal	No cuenta con concesión de aguas de uso público.se radico ante la CRC la solicitud de concesión el 21 de agosto de 2012 con radicado No. 12371.esta pendiente para Resolución.
PAEZ	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal	Cuenta con una concesión de aguas de uso público Aprobada mediante Resolución 50 del 7 de febrero de 2006.
PATIA	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal	Cuenta con una concesión de aguas de uso público Aprobada mediante Resolución 50 del 7 de febrero de 2006.

Continuación	Tabla 2		
PIAMONTE	Optimización acueducto cabecera municipal		Cuenta con una concesión de aguas de uso público Aprobada mediante Resolución No 22 29 de julio de 2010.
PIENDAMO	Estudios Y diseños PTAP. cabecera municipal		Cuenta con una concesión de aguas de uso público Aprobada mediante Resolución 16 del 18 de junio de 2010.
POPAYAN	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal.		Tres concesiones otorgadas Aprobadas mediante Resoluciones 388 del 24 de abril de 2003, 387 del 25 de abril de 2003 y 507 del 28 de mayo de 2003.
PUERTO TEJADA	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal		Cuenta con una concesión de aguas de uso público Aprobada mediante Resolución 432 del 31 de julio de 2006.
	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal		Cuenta con una concesión de aguas de uso público Aprobada mediante Resolución 234 del 6 septiembre de 2006.
	Estudios, diseños para la optimización y ampliación del sistema de acueducto interveredal de la zona de Santa Leticia		No cuenta con concesión de Aguas De Uso Público. Este permiso debe ser requerido ante la CRC.
PURACÉ	Diseño optimización sistema de acueducto interveredal el jigual; incluye la Ptap		Cuenta con concesión de aguas de uso público, aprobada mediante Resolución 0865 del 26 de octubre del 2004
	Diseño optimización del sistema de acueducto Paletará - Incluye La Ptap		No cuenta con concesión de aguas de uso público. Según información de la CRC no se encuentra radicado ningún documento sobre este proyecto.
ROSAS	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal		concesión de aguas de uso público vencida mediante Resolución 528 del 4 de junio de 1999.

Continuación	Tabla 2	
SAN SEBASTIAN	Mejoramiento de la Ptap(Planta de Tratamiento de agua Potable) de la cabecera municipal	Presenta una concesión de aguas de uso público a mediante Resolución 1 del 29 de noviembre de 2006 por un caudal de 2 LPS a captar del Rio El Saladillo por sistema de gravedad, sin embargo requiere renovación por cambio de caudal a 2.95 LPS.
	Estudios y diseños sistema de acueducto el rosal, municipio de San Sebastián – Cauca	No cuenta con concesión de aguas de uso público.
SANTA ROSA	Diseño optimización sistema de acueducto cabecera municipal de Santa Rosa	Cuenta con Concesión aprobada mediante Resolución No 33 del 24 de septiembre de 2010. Pero requiere modificación de caudal, por lo que requiere solicitarla ante CRC una nueva concesión.
SANTANDER DE QUILICHAO	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal	Presenta una concesión de aguas de uso público aprobada Mediante Resolución 1342 del 22 de diciembre de 2005.
	Diseño acueducto interveredal zona norte	Se radico solicitud de concesión en la CRC mediante radicado No 1087 del 17 de septiembre de 2012.
	Diseño acueducto interveredal el palmar	No cuenta con concesión de aguas de uso público. Debe ser tramitada ante la CRC.
	Diseños acueducto interveredal munchique parte baja	No cuenta con concesión de aguas de uso público. Debe ser tramitada ante la CRC.
SILVIA	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal	Concesión de aguas de uso publico vencida mediante Resolución 397 del 11 de junio de 2001
	Diseño acueducto interveredal zona campesina de usenda	Se radico solicitud de concesión a la CRC mediante radicado No 13217 del 30 de agosto de 2012.
	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal	Cuenta con concesión de aguas de uso público aprobada mediante Resolución 171 del 6 de junio de 2006
SOTARA	Diseño acueducto Sur - Occidente Sotará – Timbío	Concesión de aguas tramitada ante CRC mediante radicado No 06567 del 22 de mayo de 2012.

Continuación Tabla 2

SUAREZ	Diseño optimización sistema de acueducto de la cabecera municipal	Cuenta con concesión de aguas de uso público aprobada mediante Resolución 7 del 4 de noviembre de 2005.
	Diseño acueducto la toma	No cuenta con concesión de aguas de uso público.
TIMBÍO	Diseño optimización sistema de acueducto de la cabecera municipal.	Esta concesión se encuentra en trámite en la CRC con radicado No. 14100 del 12 de septiembre de 2012.
	Diseño optimización sistema de acueducto el saladito	Dicha concesión se encuentra en trámite. Se radicó solicitud en CRC, con radicado No. 13115 del 29 de agosto de 2012.
	Diseño optimización sistema de acueducto aires del campo	Cuenta con concesión de aguas de uso público aprobada mediante Resolución 48 del 08 de enero de 2008.
	Estudios y diseños acueducto puerto saija municipio de Timbiquí – Cauca	No cuenta con concesión de aguas de uso público.
TIMBIQUÍ	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal	No cuenta con concesión de aguas de uso público. Y por ser declarada zona indígena no es obligación de su parte tramitar permiso de concesión
TORIBÍO	Estudios y diseños acueducto para las veredas la playa, soto, la luz, buenavista y la laguna	No cuenta con concesión de aguas de uso público.
	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal	Presenta una concesión de aguas de uso público aprobada mediante Resolución 721 del 18 de enero de 2011
TOTORO	Acueducto interveredal cargachiquillos	No cuenta con concesión de aguas de uso público.
VILLA RICA	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal	No cuenta con concesión de aguas de uso público.

Fuente. Elaboración de trabajo

ANEXO B.Tabla 3. Estado de cumplimiento PSMV

MUNICIPIO	PROYECTO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
ARGELIA	PSMV municipio de Argelia	PSMV aprobado mediante Resolución No 0132 del 07 de marzo del 2008 con una vigencia de 5 años.
BALBOA	PSMV municipio de Balboa Cauca	No cuenta con PSMV aprobado. Fue devuelto por la CRC para información complementaria.
BOLIVAR	Optimización sistema de alcantarillado sanitario Y PTAR De Bolívar	PSMV aprobado mediante Resolución 405 del 23/08/07.
BUENOS AIRES	PSMV del municipio de Buenos Aires Cauca.	Cuenta con PSMV aprobado mediante Resolución 0396 del 21 de agosto de 2007.
CAJIBIO	PSMV municipio de Cajibío Cauca.	PSMV aprobado mediante Resolución 0504 del 09 de septiembre de 2008 con una vigencia de 5 años.
CALOTO	PSMV municipio de Caloto Cauca	PSMV aprobado mediante Resolución 0840 del 28 de diciembre de 2007.
FLORENCIA	PSMV municipio de Florencia Cauca.	PSMV aprobado mediante Resolución 60 de febrero de 2010.
GUACHENE	PSMV municipio de Guachené Cauca. Sistema de alcantarillado de la cabecera municipal	PSMV aprobado mediante Resolución 481 del 23 de diciembre de 2009.
GUAPI	PSMV municipio de Guapi.	Cuenta con PSMV aprobado
INZA	PSMV municipio de Inzá	PSMV aprobado mediante Resolución 0696 del 22 de noviembre de 2007 con un vigencia de 5 años.
JAMBALÓ	PSMV cabecera municipal	PSMV aprobado mediante Resolución 503 del 9 de septiembre del 2008.
LA SIERRA	PSMV cabecera municipal	PSMV aprobado mediante Resolución 385 del 6 de octubre 10 de 2009 Con vigencia de 5 años.
LA VEGA	Diseño plan maestro de alcantarillado cabecera municipal de La Vega.	PSMV aprobado mediante Resolución 0789 del 17 de diciembre de 2007 con una vigencia de 5 años
LOPEZ DE MICAY	PSMV cabecera municipal	PSMV aprobado mediante Resolución 0072 del 10 de marzo de 2010 con una vigencia de 5 años

Continuación	Tabla 3	
MERCADERES	PSMV cabecera municipal	No cuenta con PSMV aprobado.
MIRANDA	PSMV cabecera municipal	PSMV aprobado mediante Resolución 8 del 9 de enero 01 de 2009.
MORALES	Construcción optimización sistema de alcantarillado cabecera municipal de Morales	No cuenta con PSMV aprobado, no ha sido posible actualizar el PSMV por problemas de propiedad de los lotes donde se encuentran las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.
PADILLA	PSMV cabecera municipal	PSMV aprobado mediante Resolución 514 del 3 de octubre de 2007.
PAEZ	PSMV cabecera municipal	PSMV aprobado mediante Resolución 364 del 21 de septiembre de 2009.
PATIA	Construcción optimización sistema de alcantarillado cabecera municipal	PSMV aprobado mediante Resolución 0500 del 09 de septiembre de 2008.
PIAMONTE	Optimización alcantarillado cabecera municipal, incluye PTAR	No cuenta con PSMV aprobado, devuelto con solicitud de información complementaria mediante oficio 150-03-01-03325 del 19 de abril de 2010 por la CRC.
PIENDAMO	Optimización del sistema de alcantarillado de Piendamó	PSMV aprobado mediante Resolución 0013 del 09 de enero de 2009.
POPAYAN	PSMV cabecera municipal	PSMV aprobado mediante Resolución 12 del 9 de enero de 2009.
PUERTO TEJADA	PSMV Cabecera Municipal	No cuenta con PSMV aprobado fue devuelto por la CRC con información complementaria.
PURACE	PSMV cabecera municipal	No cuenta con PSMV aprobado fue devuelto por la CRC con información complementaria.
ROSAS	PSMV cabecera municipal	PSMV aprobado mediante Resolución 0009 del 9 de enero de 2009.
SAN SEBASTIAN	PSMV cabecera municipal	Aprobado mediante Resolución 11 del 9 de enero de 2009.
SANTA ROSA	Construcción sistema de alcantarillado sanitario del municipio de Santa Rosa – Cauca	No cuenta con PSMV aprobado, se solicito por cuarta vez información complementaria el 8 de abril de 2010 mediante oficio 03012 pero hasta la fecha no han

Continuación	Tabla 3	
SANTANDER DE QUILICHAO	PSMV cabecera municipal	cumplido .Por lo que no se ha podido tramitar el PSMV. Cuenta con PSMV aprobado mediante Resolución 196 del 29 de mayo del 2009.
SILVIA	PSMV cabecera municipal	PSMV aprobado mediante Resolución 20 del 23 de enero del 2008.
SOTARA	PSMV cabecera municipal	PSMV aprobado mediante Resolución 839 del 28 de diciembre de 2007.
SUÁREZ	PSMV cabecera municipal	Cuenta con PSMV aprobado mediante Resolución No 10 del 09 de enero de 2009.
TIMBÍO	PSMV cabecera municipal	No cuenta con PSMV aprobado. Fue devuelto con solicitud complementaria.
TIMBIQUI	PSMV cabecera municipal	No cuenta con PSMV aprobado.
TORIBIO	PSMV cabecera municipal	PSMV aprobado mediante Resolución 0841 del 28 de diciembre de 2007
TOTORÓ	Construcción obras de optimización y ampliación alcantarillado, obras complementarias de sistemas tratamiento aguas residuales cabecera municipal	PSMV aprobado mediante Resolución 0356 del 06 de septiembre de 2010.
VILLA RICA	PSMV cabecera municipal	No cuenta con PSMV aprobado, fue devuelto con solicitud complementaria

Fuente. Elaboración de trabajo

ANEXO C.Tabla 4. Estado de cumplimiento PUEAA

MUNICIPIO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
ARGELIA	PUEAA aprobado
BALBOA	PUEAA aprobado mediante Resolución 760 del 4 de febrero de 2011.
BOLIVAR	PUEAA aprobado mediante Resolución 0145 del 24 de mayo de 2010.
BUENOSAIRES	PUEAA aprobado
CAJIBIO	PUEAA aprobado mediante Resolución 30 del 20 de enero de 2010.
CALOTO	PUEAA aprobado mediante Resolución 459 del 11 de diciembre de 2009.
FLORENCIA	PUEAA aprobado mediante Resolución 33 del 29 de enero de 2010.
GUACHENE	No cuenta con PUEAA aprobado.
GUAPI	No cuenta con PUEAA aprobado.
INZA	PUEAA aprobado
JAMBALO	PUEAA aprobado.
LA SIERRA	PUEAA aprobado mediante Resolución 126 del 11 de mayo de 2010.
LA VEGA	PUEAA aprobado.
LOPEZ DE MICAY	No cuenta con PUEAA probado, tampoco han iniciado ningún trámite.
MERCADERES	PUEAA aprobado.
MIRANDA	Presento PUEAA mediante radicado 4661 del 21 de agosto del 2008, fue devuelto con solicitud de información adicional. A la fecha no cuenta con PUEAA aprobado.
MORALES	No cuenta con PUEAA, no han presentado ningún trámite.
PADILLA	En tramite en la CRC presentada con radicado 8723 del 11 de octubre de 2010.
PAEZ	No cuenta con PUEAA probado.
PATIA	Aprobado mediante Resolución 230 del 30 de junio de 2009.
PIAMONTE	No cuenta con PUEAA probado.
PIENDAMO	PUEAA aprobado mediante Resolución 571 del 23 de octubre de 2007.
POPAYAN	PUEAA Aprobado mediante Resolución 004 del 19 de enero del 2010.
PUERTO TEJADA	No cuenta con PUEAA probado.
PURACE	No cuenta con PUEAA probado
ROSAS	PUEAA Aprobado mediante Resolución 123 del 11 de mayo del 2010.
SAN SEBASTIAN	PUEAA Aprobado mediante Resolución 762 del 4 de febrero de 2011.
SANTA ROSA	No cuenta con PUEAA probado.

SANTANDER DE QUILICHAO	PUEAA Aprobado mediante Resolución 118 del 30 de mayo de 2010.
SILVIA	PUEAA Aprobado mediante Resolución 572 del 23 de octubre de 2007.
SOTARA	No cuenta con PUEAA aprobado.
SUAREZ	Requerimiento se encuentra en trámite, con concepto sanitario favorable en espera de la Resolución.
TIMBIO	PUEAA aprobado mediante Resolución 848 del 28 de diciembre de 2007.
TIMBIQUI	No cuenta con PUEAA aprobado.
TORIBIO	En trámite, con concepto técnico favorable.
TOTORO	Aprobado mediante Resolución 848 del 851 del 28 de diciembre del 2007.
VILLA RICA	No presenta PUEAA aprobado

Fuente. Elaboración de trabajo

ANEXO D. Tabla 5. Estado de cumplimiento Permiso de vertimientos

MUNICIPIO	PROYECTO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
Continuación	Construcción alcantarillado sanitario y sistema de tratamiento de aguas residuales del poblado de Tabla 5	Plan de cumplimiento vencido en 2010
ARGELIA	Puerto Rico- municipio de Argelia. Construcción del sistema de alcantarillado sanitario y construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales del centro poblado el sinaí. Diseño Plan Maestro de Alcantarillado el Mango, municipio de Argelia	Plan de cumplimiento vencido en Diciembre 2011 Radicado en CRC con petición de solicitud complementaria. Hasta la fecha no cuenta con permiso aprobado
	Diseño Plan Maestro de Alcantarillado La Belleza, municipio de Argelia	plan de cumplimiento aprobado mediante resolución 1800 del 14 de diciembre de 2011 con un una vigencia de 15 meses
	Diseño Plan Maestro de Alcantarillado corregimiento del Plateado	No se ha realizado trámites para la obtención de dicho permiso ante la CRC.
BALBOA	Optimización Plan Maestro de Alcantarillado cabecera municipal	No cuenta con permiso ,Puesto que tampoco tiene el PSMV aprobado
CAJIBIO	Diseño Optimización Sistema de Alcantarillado cabecera municipal de Cajibío.	No cuenta con permiso de vertimientos aprobado.
LA VEGA	Diseño PTAR Centro Poblado de Arbela	No cuenta con permiso de vertimientos aprobado. La CRC les solicito información complementaria.
	Diseño PTAR Centro Poblado de Altamira	No cuenta con permiso de vertimientos aprobado. No han iniciado dicho trámite.
MIRANDA	Diseño Optimización sistema de alcantarillado y PTAR centro poblado El Ortigal	Hicieron trámite para solicitud el 8 de julio de 2011, y la CRC les solicito información complementaria el 29 de julio de 2011 con un plazo de 2 meses. Hasta la fecha no han cumplido; por lo que no cuentan con permiso de vertimientos aprobado.

Continuación	Tabla 5	
MORALES	Construcción alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales para el centro poblado de Santa Rosa en el municipio de Morales.	No cuenta con permiso de vertimientos aprobado puesto que el que tenía aprobado con resolución 0742 del 31/01/2011 está vencido.
PADILLA	Construcción de alcantarillado sanitario, sistema de tratamiento de aguas residuales y obras para el manejo del drenaje pluvial vereda el chamizo	El permiso de vertimientos aprobado por la CRC mediante resolución 1053 del 03 de mayo de 2011 se encuentra vencido.
PIAMONTE	Diseño optimización sistema de alcantarillado de miraflores, incluye ptar	No cuenta con permiso de vertimientos aprobado, según información de la CRC no han iniciado dicho trámite.
PIENDAMÓ	Construcción PTAR y redes de alcantarillado sanitario sector la florida del municipio de Piendamó.	No cuenta con permiso de vertimientos aprobado.
PURACE	Diseño optimización del sistema de alcantarillado paletará; incluye la ptar, municipio de Puracé – Cauca	No cuenta con permiso de vertimientos aprobado. Según información de la CRC no se encuentra radicado ningún documento sobre este proyecto.
ROSAS	Construcción de optimización y ampliación del sistema de alcantarillado y PTAR de la zona nucleada del corregimiento de Párraga-Rosas Cauca	Cuenta con plan de cumplimiento aprobado mediante Resolución 1333 Del 6 De Julio De 2011.el permiso se encuentra vencido. Sin e renovación.
SAN SEBASTIÁN	Estudios y rediseño para las redes de alcantarillado sanitario de la cabecera corregimiento de Santiago	No cuenta con permiso de vertimientos aprobado.
	Estudio y rediseño para las redes de alcantarillado sanitario de la cabecera corregimental de Valencia	No cuenta con permiso de vertimientos aprobado.
SUAREZ	Diseño Plan Maestro de Alcantarillado del centro poblado Asnazú	No cuenta con permiso de vertimientos aprobado.
TORIBIO	Estudios y diseños alcantarillado para la vereda La Playa, municipio De Toribío.	No cuenta con permiso de vertimientos aprobado.
Fuente. Elaboración de trabajo		

ANEXO E. Tabla 6. Estado de cumplimiento mínimos ambientales por municipio.

MUNICIPIO	REQUERIMIENTO AMBIENTAL	PROYECTO	ESTADO DE CUMPLIMIENTO
ARGELIA	Concesión de Aguas	Adecuación del Sistema de Acueducto de La Cabecera Municipal De Argelia	Cuenta con una concesión de aguas de uso público aprobada mediante resolución 685 del 12/08/2004
	Concesión de Aguas	Construcción Sistema de Acueducto Segunda Etapa del Centro Poblado de Puerto Rico-Argelia	Según información de la CRC, no hay ningún trámite para este permiso.
	Permiso de vertimientos O Plan de Cumplimiento	Ampliación Sistema de Alcantarillado Sanitario y Obras Complementarios Planta de Tratamiento de Aguas Residuales cabecera municipal.	No se ha realizado el trámite para dicho permiso en la CRC.
BUENOS AIRES	Permiso de vertimientos O Plan de Cumplimiento	Construcción de Sistema de Alcantarillado Sanitario y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Zona Nucleada de Puerto Rico	El permiso con concepto técnico favorable 10405 del 19 de noviembre de 2010 se encuentra vencido. Y no han realizado trámite de renovación
	Concesión de Aguas	Terminación Construcción Obras de Optimización de Sistema de Acueducto - Segunda Etapa- Palo Blanco Y Nueve Veredas	No cuenta con concesión de aguas de uso público.
GUAPI	PSMV	Optimización y Ampliación de Sistema de alcantarillado de Casco Urbano de Guapi - Tramo Vía Aeropuerto	Cuenta con plan de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV) durante 5 años emitida por la CRC mediante resolución 0859 del 15 de marzo de 2011
INZA	Concesión de Aguas	Construcción Acueducto Interveredal Microcuenca Rio Negro Veredas Palmichal, San José, San Martín, San Miguel, San Rafael, Santa Teresa y yarumal ubicado en el municipio de Inzá Cauca	Según información de la CRC no se ha tramitado ningún permiso para la obtención de dicho permiso o concesión.

Continuación Tabla 6

LA SIERRA	Permiso de vertimientos O Plan de Cumplimiento	Optimización del Sistema de Alcantarillado Sanitario de La Vereda La Cuchilla y Optimización de Tramo de La cabecera municipal de La Sierra.	El permiso de vertimientos otorgado mediante resolución 0692 del 21 de diciembre de 2010 se encuentra vencido. Y no han realizado tramite de renovación
LA VEGA	PSMV	Terminación Plan Maestro de Alcantarillado cabecera municipal de La Vega	Cuenta con PSMV aprobado mediante resolución 0789 del 17 de diciembre de 2007 por 5 años.
MORALES	Permiso de vertimientos O Plan de Cumplimiento	Construcción De Alcantarillado Sanitario y Ptar Centro Nucleado de Santa Rosa – Morales	Cuenta con plan de cumplimiento para permiso de vertimientos mediante resolución 0742 del 31 de enero de 2011 vencido.
PADILLA	Concesión de Aguas	Optimización de Sistema de Acueducto de Padilla	La concesión esta en trámite en la CRC con radicado 12371 del 21 de agosto de 2012.
PAEZ	Concesión de Aguas	Construcción Sistema de Acueducto Interveredal La Palma- Gualcan – Cohetando Y Otros	No cuenta con concesión de aguas de uso público
PATÍA	Concesión de Aguas	Optimización del Sistema de Acueducto de La cabecera municipal de Patía.	Cuenta con una concesión de aguas de uso público Aprobada mediante resolución 279 del 24 de mayo de 2010.
	Concesión de Aguas	Diseño Optimización Acueducto Regional Plan Patía	Cuenta con concesión de aguas de uso público mediante resolución 2310 del 14 de junio de 2012
PIENDAMÓ	Concesión de Aguas	Construcción Sistema de Abastecimiento de Agua Potable En Los Distritos 4 Y 5 Interveredal Tunía Piendamó	Cuenta con concesión de aguas de uso público mediante resolución 016 del 18 de junio de 2010.
POPAYÁN	Concesión de Aguas	Construcción de Redes de Acueducto para las Veredas de Norte Y Sur Occidentales de Popayán	Según información de la CRC no se encuentra ninguna información sobre este proyecto
PURACE	Concesión de Aguas	Construcción Acueducto Patugó Municipio Puracé	Cuenta con concesión de aguas de uso público mediante resolución 071 de 06 de noviembre de 2009.

Continuación Tabla 6

SANTANDER DE QUILICHAO	PSMV	Implementación del Plan Maestro de Alcantarillado en red Urbana del municipio de Santander de Quilichao	Cuenta con PSMV aprobado mediante resolución 0196 del 29 de mayo de 2009.
SILVIA	PSMV	Mejoramiento Plan Maestro de Alcantarillado Zona Urbana municipio de Silvia	Cuenta con PSMV aprobado mediante resolución 0020 del 23 de enero de 2008.
TOTORÓ	Concesión de Aguas	Optimización Sistema de Acueducto de Totoró	Cuenta con concesión de aguas de uso público, resolución 721 del 18 de enero de 2011
	PSMV	Construcción Obras de Optimización y Ampliación y Obras Complementarias del Sistema de Tratamiento del Alcantarillado cabecera municipal de Totoró	Cuenta con PSMV aprobado mediante resolución 0356 del 06 de septiembre de 2010.
TORIBÍO	Concesión de Aguas	Construcción Acueducto Interveredal Isabelillas	No cuenta con concesión de aguas de uso público. ni ha realizado ningún tramite para solicitarlo.

Fuente. Elaboración de trabajo

ANEXO F. Tabla 7. Puntos de georreferenciación de los proyectos de acueducto

MUNICIPIO	CONSULTOR	REPRESENTANTE LEGAL	PROYECTO	COORDENADAS GEOGRAFICAS		DESCRIPCIÓN
				LATITUD (m)	LONGITUD (m)	
BALBOA	Ing. Andrés Sierra		Elaboración , Diseño y Construcción Acueducto Rio Bermejo Municipios de Balboa , Patía Y Mercaderes Cauca			El ingeniero Andrés Sierra Dice Que no hay coordenadas para bocatoma porque aún no se sabe donde va a ser su ubicación.
BUENOS AIRES	CONSORCIO CYC	Gustavo Adolfo Acosta Ortega	Estudios y Diseños del Acueducto de La Vereda Palo Blanco	N 810900.777	W -714776.503	Bocatoma sobre el rio La Teta
BUENOS AIRES	CONSORCIO CYC	Gustavo Adolfo Acosta Ortega	Construcción ,Obras de Optimización Sistema de Acueducto de La	N 816958.067	W -719116.130	Bocatoma Carnicería
			cabecera municipal	N 817162.480	W -718920.34	Bocatoma El Ramal
BOLÍVAR	Ing.Claudia Liliana Gonzáles		Optimización Sistema de Acueducto de La cabecera municipal	N 817155.860	W -718975.966	Bocatoma Larita
				N 689612.691	W -752724.979	Bocatoma Palo Blanco
				N 691543.495	W -754251.830	Bocatoma El Helechal
CALOTO	CONSORCIO AYA		Diseño y Optimización Sistema de Acueducto de La cabecera municipal	N 820904.502	W -691815.825	Captación Quebrada La Dominga
				N 821475.288	W -692627.677	Captación Rio Grande
GUACHENÉ	CONSORCIO CYC GUACHENÉ	Mauricio castillo escobedo	Optimización sistema de acueducto cabecera municipal	N 827660.783	W -688276.984	Fuente de abastecimiento bocatoma rio Palo

FLORENCIA	ING GUSTAVO ACOSTA	Construcción del Sistema de Acueducto del Corregimiento de Marsella municipio de Florencia	N 679791.666	W -762348.420	Quebrada Riachuelo Fuente abastecedora
INZÁ	ING JHON EMILIO ALVAREZ	Construcción de Acueducto Interveredal Topa municipio de Inzá	N 804261.564	W - 720300.402	Bocatoma. Es la misma del proyecto de la toma. Pues el proyecto la topa es una derivación de la toma.
JAMBALÓ	CONSORCIO COLLAZOS	Construcción Sistema de Acueducto Interveredal y Obras de Optimización Tanques de Almacenamiento Zona Baja municipio de Jambaló –Cauca	No hay información	No hay información	Quebrada El Epiro
LA SIERRA	Ing. Guillermo Narváez	Optimización Sistema de Acueducto de La cabecera municipal	N 731746.824	W -728113.016	Bocatoma La Esmita
			N 731364.464	W -728281.614	Bocatoma El Oso
			N 729038.388	W -726951.051	Bocatoma Cerro Negro
LA VEGA	CONSORCIO SANEAMIENTO BÁSICO DE LA VEGA	Optimización Sistema de Acueducto de La cabecera municipal	N 708604.361	W -732688.180	Captación Quebrada Pascariguayco
LA VEGA	CONSORCIO GYA	PTAP Poblado San Miguel	N 721905.546	W -733688.273	Captación Quebrada El Saladillo

Continuación Tabla 7

MERCADERES	ING Giovanni Tovar	Optimización Sistema de Acueducto de la cabecera municipal	N 676814.120	W - 769879.663	Captación Hato Viejo
			N 676865.334	W - 769653.836	Captación El Rosario
PADILLA	CONSORCIO CAUCA SANEAMIENTO AMBIENTAL	Optimización Sistema de Acueducto de la cabecera municipal	N 843108.898	W -672742.027	Captación Río Negro
PATÍA	ING Manuel Muñoz	Optimización Sistema de Acueducto de la cabecera municipal	N 722292.248	W -757273.724	Captación Quebrada Los Huevos
PIAMONTE	CONSTRUDISEÑO O ING RICARDI POVEDA	Optimización Sistema de Acueducto de la cabecera municipal	N 614238.784	W -685219.175	Captación Quebrada Barbasco
PIENDAMÓ	CONSORCIO TOPAZ	Optimización Sistema de Acueducto de la cabecera municipal	N 776219.542	W -699605.720	Captación Río Bermejil
PUERTO TEJADA	HYDROPROYECTOS ING Carlos Julián Soto	Optimización Sistema de Acueducto de la cabecera municipal	N 827660.783	W - 688276.984	Bocatoma Palo
PURACÉ	ING Ricardo Martínez	Estudios y Diseños para La Optimización y Ampliación del Sistema de Acueducto Interveredal de la Zona de Santa Leticia.	N 736163.802	W -666455.113	Captación

Continuación	Tabla 7					
ROSAS	ING Andrés Sierra	Optimización Sistema de Acueducto de la cabecera municipal	N 737407.589	W -840891.090	Captación Rio Emitía	
SAN SEBASTIÁN	CONSORCIO SAN SEBASTIÁN	Mejoramiento de la PTAP de la cabecera municipal	N 691246.914	W -732568.702	Captación Rio Saladillo	
SAN SEBASTIAN	INGENIERIA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCCION ES ING Eduardo Gómez	Estudios y Diseños Sistema de Acueducto El Rosal			No tiene definidos los puntos porque el proyecto no ha comenzado, está pendiente la socialización del proyecto con la comunidad.	
SANTA ROSA	CONSORCIO SANTA ROSA	Diseño Optimización de Acueducto cabecera municipal	N 680004.962	W 1055831.259	Captación Quebrada San Bernardo	
SANTANDER DE QUILICHAO	CONSORCIO CARMONVAL	Diseños Acueducto Interveredal Munchique Parte Baja	N 726141.772	W -729955.188	Captación	
SANTANDER DE QUILICHAO		Construcción de Obras de Optimización de Agua Potable del Sistema de Acueducto Interveredal Paramillo	N 1078719	W 0811517 (usr)	Captación	
SANTANDER DE QUILICHAO	CONSORCIO CARMONVAL	Elaboración del Diseño de Acueducto Interveredal Munchique Parte Baja	N 02.90955 Unidades UTM	W 076.44290 Unidades UTM	Bocatoma	


Continuación

Tabla 7

SILVIA	Consortio A Y A ING ANDRES SIERRA	Construcción de Acueducto de La Zona Campesina de Silvia Cauca Fase – Usenda	N 776030.772	W -687522.204	Bocatoma
SOTARÁ	ING JUAN CARLOS VALENCIA	Elaboración Estudios, Diseños de construcción de Acueducto del Sur Occidente Sotará- Timbo	N 739.853,943	W 1'053.705,1 43	Bocatoma
SUAREZ	CONSORCIO LA TOMA	Diseño Acueducto la Toma	N 804261.564	W 804261.564	Bocatoma
SUAREZ	CONSORCIO LA TOMA	Construcción de Acueducto Interveredal Asnazú mun. de Suarez		No hay información de coordenadas	
TIMBIQUÍ	HIDROPROYECT OS SAS	Estudios y Diseños Acueducto Puerto Saija municipio de Timbiquí	N 805732.192	W -826956.547	Captación
TOTORO	CONSORCIO CAUCA 2010	Elaboración Diseño Acueducto Interveredal Carga chiquillos	N 761280.643	W 761280.643	Fuente de captación Quebrada las piedras estación malvasá
TORIBIO	INGENIERIA ESTRUCTURAL CONSTRUCCION ING Eduardo Gómez	Estudios y Diseños Acueducto Veredas La Playa, Soto, La Luz , Buena Vista y La Laguna	N 829070	W 1098802	Captación

Fuente. Elaboración de trabajo

ANEXO G. Formulario unico de solicitud de concesión de aguas



Libertad y Orden
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
República de Colombia

SINA

FORMULARIO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES
Base legal: Ley 99 de 1993, Decreto 1541 DE 1978

DATOS DEL SOLICITANTE	
1. Persona Jurídica <input type="checkbox"/>	Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/>
2. Nombre o Razón Social: _____	
C.C. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/>	No. _____ de _____
Dirección: _____	Ciudad: _____
Teléfono (s): _____	Fax: _____ E-mail: _____
Representante Legal: _____	
C.C. No. _____	de _____
Dirección: _____	Ciudad: _____
Teléfono (s): _____	Fax: _____ E-mail: _____
3. Apoderado (si tiene): _____	
C.C. No. _____	T.P.: _____
Dirección: _____	Ciudad: _____
Teléfono (s): _____	Fax: _____ E-mail: _____
4. Calidad en que actúa: Propietario <input type="checkbox"/> Arrendatario <input type="checkbox"/> Poseedor <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cual? _____	
INFORMACIÓN GENERAL	
1. Nombre del predio: _____ Área (Ha): _____	
2. Dirección del predio: _____ Urbano <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/>	
3. Departamento: _____ Municipio: _____	
Vereda y/o Corregimiento: _____	
4. Actividad: _____	
5. Requiere Servidumbre para el aprovechamiento o para la construcción de las obras SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
6. Cédula catastral No. _____	
7. Costo del Proyecto: \$ _____ Valor en letras: _____	
INFORMACIÓN FUENTE DE ABASTECIMIENTO	
1. Tipo de fuente de abastecimiento Río <input type="checkbox"/> Quebrada <input type="checkbox"/> Lago <input type="checkbox"/> Laguna <input type="checkbox"/>	
2. Nombre de la fuente _____	
3. Sitio propuesto para la captación: _____ Coordenada: X _____ Y _____	
DEMANDA / USO	
1. Doméstico <input type="checkbox"/> No. de personas permanentes: _____ Transitorias: _____	
2. Pecuario <input type="checkbox"/> Animales: _____ Número: _____	
3. Riego <input type="checkbox"/> Cultivo: _____ Área (Ha): _____	
Tipo de Riego: Goteo <input type="checkbox"/> Aspersión <input type="checkbox"/> Gravedad <input type="checkbox"/> Microaspersión <input type="checkbox"/>	
4. Industrial <input type="checkbox"/> Clase de Industria: _____ Demanda (l/s): _____	
5. Generación de Energía <input type="checkbox"/> Cuál? _____	
6. Abastecimiento <input type="checkbox"/> Acueducto: Veredal <input type="checkbox"/> Vereda: _____ No. Usuarios: _____	
Municipal <input type="checkbox"/> Municipio: _____ ESP: _____ No. Usuarios: _____	
7. Otro <input type="checkbox"/> Cuál? _____	
8. Caudal solicitado (l/s): _____	
9. Término por el cual se solicita la concesión: _____	
DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ANEXAR A LA SOLICITUD	
1. Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante Sociedades: Certificado de existencia y representación legal (expedición no superior a 3 meses) Juntas de Acción Comunal: Certificado de existencia y representación legal o del documento que haga sus veces, expedido con una antelación no superior a 3 meses.	
2. Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado. Propietario del inmueble: Certificado de tradición y libertad (expedición no superior a 3 meses) Tenedor: Prueba adecuada que lo acredite como tal y autorización del propietario o poseedor. Poseedor: Prueba adecuada que lo acredite como tal.	
3. Censo de usuarios para acueductos veredales y municipales.	
4. Información sobre los sistemas para la captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes, distribución y drenaje, y sobre las inversiones, cuantía de las mismas y término en el cual se van a realizar.	
5. Información prevista en el capítulo IV, título III del Decreto 1541 de 1978, para concesiones con características especiales	
FIRMA DEL SOLICITANTE O APODERADO DEBIDAMENTE CONSTITUIDO	
FECHA: _____	

ANEXO H. Acta de socialización para mapa de riesgos



DEPARTAMENTO DEL CAUCA
EMPRESA CAUCANA DE SERVICIOS PÚBLICOS
EMCASERVICIOS S.A. E.S.P.
NIT: 900316215-9

ACTA DE CONCERTACIÓN INFORMACIÓN MAPAS DE RIESGO MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

FECHA: dd/mm/aaaa

MUNICIPIO: _____

LUGAR: _____

Dentro de los objetivos del Componente Ambiental del Programa Aguas Para la Prosperidad – PAP del Departamento del Cauca, se encuentra el proporcionar apoyo a los municipios del Departamento del Cauca, con el fin de dar cumplimiento a los estándares y requisitos de ley establecidos para trámites y obtención de las respectivas autorizaciones ambientales (Mínimos Ambientales Sectoriales) para el aprovechamiento y uso de los recursos naturales a que haya lugar para el desarrollo de las diferentes acciones y/o proyectos del PAP.

En este sentido, toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al Aprovechamiento de las aguas superficiales o subterráneas para el uso doméstico o para la prestación del servicio de acueducto, en los términos del Decreto 1541 de 1978 del Ministerio de Agricultura, el cual fue modificado parcialmente por el Decreto 2858 de 1981 del mismo Ministerio. Las concesiones de agua en los términos de este decreto podrán ser otorgadas hasta por veinte años, y su vigencia está condicionada al otorgamiento del crédito para financiar las obras de infraestructura física, salvo las destinadas a servicios públicos como el de acueducto que podrán ser otorgadas por periodos hasta de 50 años. Para otorgar las concesiones de agua, la autoridad ambiental competente tendrá en cuenta como prioridad la utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, ya sea urbano o rural, pero sobretodo, teniendo en cuenta las condiciones y procedimientos dispuestos en el capítulo III – Concesiones – del Título II del Decreto 1541 de 1978.

Las concesiones que la Autoridad Ambiental competente otorgue con destino a la prestación de servicios de acueducto, se sujetarán a las condiciones y demás requisitos especiales que fijen el Ministerio de Protección Social, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y las Personas que prestan el servicio público de acueducto, en cuanto a la vigilancia y control de la calidad del agua distribuida para consumo humano.

Carrera 6ª. Calle 28 Norte N° 22 N - 02 Junto al estadio Ciro López (Popayán) Tel: 8236384 email:
emcaservicios@gmail.com Pagina Web: www.pdacauca.com



DEPARTAMENTO DEL CAUCA
EMPRESA CAUCANA DE SERVICIOS PÚBLICOS
EMCASERVICIOS S.A. E.S.P.
NIT: 900316215-9

La empresa caucana de servicios, EMCASERVICIOS S.A. ESP, gestora del Plan de Aguas Para la Prosperidad del Departamento del Cauca, tiene la necesidad de gestionar el cumplimiento de requisitos del mecanismo de ventanilla única para la viabilidad de proyectos de Sistemas de Acueducto, específicamente concesiones de agua.

ORDEN DEL DÍA

- 1.- Presentación de la Resolución 4716 del 18 de Noviembre de 2010.
- 2.- Solicitud de información al municipio de acuerdo al Artículo 4º, Capítulo II de la Resolución 4716 del 18 de Noviembre de 2010.
- 3.- Conclusiones y compromisos.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- 1.- Presentación de la Resolución 4716 del 18 de Noviembre de 2010.

- 2.- Solicitud de información al municipio de acuerdo al Artículo 4º, Capítulo II de Resolución 4716 del 18 de Noviembre de 2010.

3.- CONCLUSIONES Y COMPROMISOS:

Carrera 6ª. Calle 28 Norte N° 22 N - 02 Junto al estadio Ciro López (Popayán) Tel: 8236384 email:
emcaservicios@gmail.com Pagina Web: www.pdacauca.com

FICHA DE DIAGNOSTICO 1	
ASPECTOS GENERALES	
MUNICIPIO	
NOMBRE DE LA CUENCA, SUBCUENCA Y MICROCUENCA ABASTECEDORA DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO	
UBICACIÓN DE LA BOCATOMA	
UBICACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	
NOMBRE DEL RESPONSABLE (FUNCIONARIO)	
COBERTURA DEL SISTEMA	Urbana
	Rural
EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS PÚBLICOS	
ACTIVIDADES ECONÓMICAS DESARROLLADAS AGUAS ARRIBA DE LA BOCATOMA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	

La veracidad de la información suministrada es validada y avalada por los siguientes funcionarios del municipio:

NOMBRE	CARGO	ENTIDAD	FIRMA

FICHA DE DIAGNOSTICO 2. ESTADO DE MICROCUENCA - FUENTE ABASTECEDORA DE SERVICIOS PÚBLICOS				
DESCRIPCION	POSEE			OBSERVACION
	SI	NO	PARCIAL	
CONCESION DE AGUAS SUPERFICIALES				
PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA				
UBICACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE				
PLANO HIDROGRAFICO DE LA CUENCA QUE ABASTECE AL SISTEMA DE SUMINISTRO PUNTO DE CAPTACION Y PUNTOS DE PROGRAMA DE MONITOREO REALIZADO A LAS FUENTES HIDRICAS				
PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCA HIDROGRÁFICA				
OBJETIVO DE CALIDAD DE LAS FUENTES HÍDRICAS				
PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO				
REGLAMENTACIÓN DEL USO DE AGUAS				
PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS - PSMV				
CENSO DE VERTIMIENTOS SOBRE LA(S) FUENTE(S) DE SUMINISTRO, AGUAS ARRIBA DE LA BOCATOMA				
PLANO DE IDENTIFICACION DE LOS USOS DEL SUELO AUTORIZADOS EN LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO, SEGÚN LO PREVISTO EN EL EOT, PBOT, POT DEL MUNICIPIO O MUNICIPIOS DONDE SE ENCUENTRE LA FUENTE HÍDRICA ABASTECEDORA				
INFORMES DISPONIBLES DE VISTAS DE INSPECCIÓN OCULAR REALIZADAS A LAS FUENTES ABASTECEDORAS O SECTORES DE LAS MISMAS				
RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE VIGILANCIA DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO - IRCA				
INFORMACIÓN ESTADÍSTICA DE PREVALENCIA, MORBILIDAD Y MORTALIDAD DE POSIBLES ENFERMEDADES RELACIONADAS				
INFORMACIÓN SOBRE ANÁLISIS DE AMENAZAS, VULNERABILIDAD Y RIESGO QUE REALIZA LA PERSONA PRESTADORA RELACIONADA CON EVENTOS FRECUENTES, NATURALES O				
ACTIVIDAD EXTRACCIÓN DE ORO				
ACTIVIDAD EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN				
ACTIVIDAD CULTIVO DE PAPA				
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS				
ACTIVIDAD CULTIVO DE FLORES				
URBANIZACIONES				
INDUSTRIA LÁCTEA				
PLANTA DE BENEFICIO				
INDUSTRIA SIDERÚRGICA				
ACTIVIDAD GANADERÍA				
GRANJA PORCICOLA				
ACTIVIDAD EXTRACCIÓN DE CARBÓN				
OTRA ACTIVIDAD				

La veracidad de la información suministrada es validada y avalada por los siguientes funcionarios del municipio:

NOMBRE	CARGO	ENTIDAD	FIRMA



DEPARTAMENTO DEL CAUCA
EMPRESA CAUCANA DE SERVICIOS PÚBLICOS
EMCASERVICIOS S.A. E.S.P.
NIT: 900316215-9

ASISTENTES

Nombre	Entidad - Cargo	Celular - Correo electrónico	Firma

Carrera 6ª. Calle 28 Norte N° 22 N - 02 Junto al estadio Ciro López (Popayán) Tel: 8236384 email:
emcaservicios@gmail.com Pagina Web: www.pdacauca.com

ANEXO I. Formato Oficio de Requerimiento Solicitud de Permiso De
Concesión de Aguas

Popayán, Enero de 2012

ECSP_____

Señor

EDUARDO ORDOÑEZ VARGAS

Gerente administración publica cooperativa acueducto y alcantarillado de Jambaló

Alcaldía Municipal

Jambaló Cauca

ASUNTO: INFORMACIÓN REFERENTE A CONCESION DE AGUAS DE USO PÚBLICO DE LOS
PROYECTOS DE ACUEDUCTO EN EL MARCO DEL PDA CAUCA.

Para la viabilización del proyecto “Construcción Acueducto Interveredal Zona Baja En El Municipio De Jambaló” contratado por EMCASERVICIOS S.A. E.S.P. En el marco del Plan Departamental de Aguas del Cauca, se solicita adelantar de inmediato las actividades referentes al trámite de concesiones de agua ante las respectivas Autoridades Sanitaria y Ambiental del departamento del Cauca. Adicional a lo anterior y como parte de las labores de supervisión de la empresa, solicitamos hacer llegar la información lo más pronto posible. (ANEXO formulario de solicitud de concesión de aguas)

Agradezco su amable colaboración y la entrega oportuna de la información.

Atentamente.

WILLIAM ANDRÉS GALVIS S.

Profesional Universitario

EMCASERVICIOS S.A. E.S.P.

ELABORÓ: SOFÍA ORDÓÑEZ

PASANTE INGENIERIA AMBIENTAL

ANEXO J. Formato oficio de requerimiento solicitud de permiso de vertimientos

Popayán, Enero de 2012

ECSP _____

Señor

FABIAN ALBERTO ALVEAR

Gerente Asoc.usuarios acueducto

Argelia cauca

ASUNTO: PERMISOS DE VERTIMIENTOS PARA PROYECTOS DE ALCANTARILLADO Y PTAR EN EL MARCO DEL PDA CAUCA.

Para la viabilización del proyecto “Diseño Plan Maestro de Alcantarillado el Mango” contratado por EMCASERVICIOS S.A. E.S.P. En el marco del Plan Departamental de Aguas del Cauca, se recomienda tramitar de inmediato la información complementaria solicitada por la CRC mediante oficio 09560 del 22 de octubre de 2010 referentes al

trámite de permisos de vertimiento. Como parte de las labores de supervisión de la empresa, solicitamos hacer llegar dicha información lo más pronto posible. (Anexo oficio 09560)

Agradezco su amable colaboración y la entrega oportuna de la información

Atentamente.

WILLIAM ANDRÉS GALVIS S.

Profesional Universitario

EMCASERVICIOS S.A. E.S.P

ELABORÓ: SOFÍA ORDÓÑEZ

PASANTE INGENIERIA AMBIENTAL

ANEXO K. Registro fotográfico reuniones de socialización para mapas de riesgo

Reunion en Alcaldía municipal de La Vega Cauca



Fuente. Elaboración de trabajo

Reunion en alcaldía municipal de Belalcazar Cauca con comunidad indígena



Fuente. Elaboración de trabajo

**Reunion en la empresa de servicios públicos de Padilla Cauca
(EMPADILLA)**



Fuente. Elaboración de trabajo

Reunion en EMCASERVICIOS con representantes de la empresa de servicios públicos de San Sebastián Cauca



Fuente. Elaboración de trabajo

**Reunion en empresa de servicios públicos de Bolívar Cauca
(EMBOLIVAR S.A E.S.P)**



Fuente. Elaboración de trabajo

ANEXO L. Cd con información detallada sobre estado actual de los 78 proyectos de acueducto y alcantarillado del PDA CAUCA, y estado de las microcuencas abastecedoras de los sistemas de acueducto contratados por EMCASERVICIOS S.A E.S.P.