

**Informe “Línea base usuarios generadores de vertimientos  
puntuales a corrientes superficiales”**

**Quinquenio 2017-2021**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS –  
CORPOCALDAS**

**SUBDIRECCION DE EVALUACION Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL**  
**Grupo Vertimientos**

**Manizales, Caldas**

**Septiembre de 2016**

## 1. INTRODUCCIÓN

El recurso hídrico a nivel mundial ha sido utilizado tanto como fuente abastecedora para las diferentes actividades humanas, como receptora de los desechos y sub-productos generados a partir de las mismas, siendo contaminado considerablemente con el incremento de la población y la consecuente urbanización, las actividades industriales e inadecuadas prácticas agrícolas, situaciones asociadas a la falta de conciencia sobre los efectos adversos que se pueden derivar y a la carencia de un debido proceso de planificación territorial. No obstante, en las últimas décadas ha crecido la importancia del manejo del agua acorde con principios de sostenibilidad y conservación, reconociéndose así el papel fundamental que desempeña.

Para el caso de la contaminación hídrica en Colombia se han desarrollado diferentes instrumentos de manejo, entre ellos el de tipo económico denominado “Tasa Retributiva por Vertimientos” creado en 1974 mediante el Decreto Ley 2811 de ese mismo año y reglamentado posteriormente mediante el Decreto 1541 de 1978; según MADS (2013) desde ese entonces ha estado sujeto a diferentes modificaciones a través de los Decretos 901 de 1997, Decreto 3100 de 2003 y Decreto 3440 de 2004. El 21 de diciembre de 2012 se expidió el Decreto 2667 que deroga los decretos anteriores y rige actualmente la Tasa Retributiva.

En el departamento de Caldas la Tasa Retributiva se comenzó a implementar desde el año 2000 (CORPOCALDAS, 2006); con el Decreto 2667 de 2012 y teniendo en cuenta la expedición de la Resolución 0631 de 2015, que define los límites máximos permisibles en los distintos vertimientos, se inicia el proceso para la definición de metas de carga contaminante para el nuevo Quinquenio 2017-2021, en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Caldas (CORPOCALDAS)). Con este propósito se dio inicio a lo que fue la actualización de la línea base de usuarios para el programa de Tasa Retributiva.

En este orden de ideas, el primer paso en este proceso fue la identificación de los usuarios que actualmente son generadores de vertimientos a las fuentes de agua, posteriormente, se realizó el ejercicio de cálculo de las cargas contaminantes aportadas por dichos usuarios con base en las autodeclaraciones y/o datos presuntivos; asimismo, para el caso de las empresas de servicios públicos se revisó el cumplimiento con los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) y la necesidad de ajuste de estos. De esta manera se obtuvo la información soporte para el proceso de definición de las metas de carga contaminante a cumplirse en el Quinquenio 2017-2021, las cuales deben obedecer a los objetivos de calidad fijados para las corrientes receptoras.

## **2. ANTECEDENTES**

CORPOCALDAS a partir de la Resolución N° 071 de 2000 estableció las metas de reducción de carga contaminante y el sistema de facturación de cobro de Tasa Retributiva, dando inicio a este programa en su jurisdicción (CORPOCALDAS, 2006). A partir de la fecha y acogiendo las distintas modificaciones realizadas a la normatividad, se han ido incorporando los usuarios domésticos y el establecimiento de objetivos de calidad a los cuerpos de agua como insumos para la definición de metas de carga contaminante más acordes con la recuperación de las corrientes hídricas.

En el año 2008, CORPOCALDAS en el marco del proceso de concertación de cobro de Tasa Retributiva para el Quinquenio 2009-2013 con el sector industrial, definió un listado de usuarios sujetos al cobro a los cuales les estableció su respectiva meta de reducción de carga contaminante. Para el establecimiento de la línea base de estos usuarios se realizaron consultas al entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) y al Centro Andino para la Economía del Medio Ambiente (CAEMA) y se soportó en caracterizaciones e información presuntiva (CORPOCALDAS, 2008a).

Hasta la fecha, CORPOCALDAS no ha implementado un programa de monitoreo de vertimientos puntuales que le permita confrontar la información de cargas contaminantes reportada por las industrias en sus autodeclaraciones. Sin embargo, a partir del año 2014 se dio inicio mediante contrato con la ONG Servicios Ambientales de Caldas al programa URI o Unidad de Reacción Inmediata, mediante el cual se ha logrado realizar labores de vigilancia y caracterización contingente de los descoles industriales; así, dependiendo de la continuidad que se le dé al programa, se podrán retomar estudios anteriores como el del proyecto colector industrial Q. Manizales y consecuentemente, validar la información de cargas contaminantes aportadas e incidir con acciones concretas en el saneamiento de la quebrada Manizales y el río Chinchiná, principales fuentes receptora de este tipo de vertimientos.

Por su parte, el instrumento utilizado para el control de los vertimientos del sector doméstico, además de la Tasa Retributiva, han sido los PSMV reglamentados mediante el Decreto N° 3100 de 2003, lo cuales deben ser presentados por las empresas prestadoras del servicio de alcantarillado a las autoridades ambientales y deben contener las obras e inversiones necesarias para el saneamiento de las fuentes receptoras. Durante el año 2007 fueron presentados a CORPOCALDAS la mayoría de los PSMV del departamento, con el fin de someterlos a su evaluación, posterior a la aprobación la Corporación ha realizado año a año el seguimiento a dichos planes.

En el año 2013 CORPOCALDAS atendiendo lo dispuesto en el Decreto 2667 de 2012, actual normatividad que rige la Tasa Retributiva y a la luz del inicio del nuevo Quinquenio, contrató al GIAS-UTP para que éste prestara apoyo técnico en la implementación de este decreto.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 General**

Determinar la línea base de los usuarios generadores de vertimientos puntuales a corrientes superficiales del departamento de Caldas, acorde con lo establecido en el Decreto 2667 de 2012 y para el Quinquenio 2017-2021.

#### **3.2 Específicos**

- Reconocer los usuarios incorporados e identificados por CORPOCALDAS para la implementación del programa de Tasa Retributiva.
- Realizar un análisis de los usuarios existentes y potenciales a través de la revisión de información secundaria y visitas de campo.
- Identificar los usuarios seleccionados y calcular la línea base de carga contaminante.

#### **4. ASPECTOS METODOLÓGICOS GENERALES**

Con el fin de determinar la línea base de los usuarios generadores de vertimientos puntuales a corrientes superficiales del departamento de Caldas para el programa de Tasa Retributiva Quinquenio 2017-2021, se empleó la siguiente metodología:

- Revisión de la información histórica de implementación del programa de Tasa Retributiva en jurisdicción de CORPOCALDAS: Listados de usuarios incorporados, documentación del Proceso de Consulta Quinquenio 2008-2013 y actos administrativos mediante los cuales se definieron los objetivos de calidad para las corrientes superficiales receptoras de vertimientos.
- Identificación de los usuarios potenciales en el departamento de Caldas, haciendo uso de la información secundaria disponible: archivo histórico de Tasa Retributiva y diagnóstico del Plan de Gestión Ambiental Regional-PGAR 2007-2019 de CORPOCALDAS.
- En lo referente al sector doméstico se realizó la evaluación de los PSMV presentados por las empresas prestadoras del servicio de acueducto y alcantarillado para cada municipio y/o Centro Poblado, de donde se obtuvo la información respecto a la población aferente por descoles y se analizó el estado de cumplimiento de los mismos. Con base en los per cápita domésticos establecidos por CORPOCALDAS (2008c), la proyección de población del DANE (2005), la información de los expedientes acerca de las PTAR de municipios y/o Centros Poblados y fuentes verbales en el marco de visitas de campo y/o reuniones realizadas con los usuarios, se calcularon las cargas contaminantes aportadas para las Empresas de Servicios Públicos y las poblaciones no cubiertas por el alcantarillado, las PTAR domésticas y las poblaciones no aferentes a estas.
- Actualización de línea base de carga contaminante de los usuarios del sector productivo, a través de la revisión de expedientes y de las caracterizaciones presentadas a CORPOCALDAS. Asimismo se reevaluó el criterio para cálculo de las cargas contaminantes de las Centrales de Beneficio Animal con base en observaciones realizadas en campo de los sistemas de tratamiento utilizados y revisión de literatura para obtención de per cápita para el caso de los porcinos.

## 5. IDENTIFICACION DE USUARIOS GENERADORES DE VERTIMIENTOS PUNTUALES

Los generadores de vertimientos puntuales a corrientes superficiales que fueron seleccionados para el proceso de Tasa Retributiva Quinquenio 2017-2021 se agrupan de manera general de la siguiente manera:

- Sector Doméstico: Empresas de Acueducto y Alcantarillado (Municipios y Centros Poblados), Alcaldías Municipales (Municipios y Centros Poblados) y EMAS S.A. E.S.P. (Relleno Sanitario La Esmeralda de Manizales).
- Sector No doméstico: Centrales de Beneficio Animal, Industrias y Empresas mineras, condominios y centros de recreación y algunas instituciones como el SENA Manizales, Cárcel Doña Juana en La Dorada y la Unidad Renal Fresenius Medical Care en Manizales.

En la Tabla 1 se presenta el resumen de usuarios generadores de vertimientos puntuales que fueron seleccionados en la jurisdicción de Corpocaldas. En las tablas 2 y 3 se muestran los usuarios detallados por municipio y por cuenca.

**Tabla 1.** Usuarios seleccionados para el programa de Tasa Retributiva en Caldas

Usuario	Observación
EMPOCALDAS S.A. E.S.P.	Incluye: Alcantarillado de 21 municipios, 5 Centrales municipales de Beneficio Animal que vierten al alcantarillado, Alcantarillado de 4 centros poblados (Arma, Arauca, Guarinocito y Km 41), Frigoprimavera en La Dorada y FÁBRICA CAFÉ LIOFILIZADO en Chinchiná que vierten al alcantarillado.
Aguas de Aranzazu S.A. E.S.P.	Incluye: Alcantarillado y central de sacrificio casco urbano Aranzazu
Aguas de Manizales S.A. E.S.P.	Incluye: Alcantarillado casco urbano de Manizales, PTAR del C. Poblado Bajo y alto Tablazo y las industrias que vierten al alcantarillado identificadas en este proceso como sujetos pasivos de la tasa retributiva.
Aguas de La Miel S.A. E.S.P.	Incluye: La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Domésticas de Norcasia y Central de Beneficio Animal que vierte al alcantarillado.
Aguas Manantiales de Pácora S.A. E.S.P.	Incluye: Alcantarillado casco urbano Pácora y Central de Beneficio Animal que vierte al alcantarillado.
Empresas Públicas de Pensilvania S.A. E.S.P.	Incluye: Alcantarillado casco urbano Pensilvania y Central de Beneficio Animal que vierte al alcantarillado.
AQUAMANÁ E.S.P.	Incluye: Alcantarillado casco urbano Villamaría.
Alcaldía Municipal de Aguadas	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Aguadas y Arma.

<b>Usuario</b>	<b>Observación</b>
Alcaldía Municipal de Anserma	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Anserma y central de beneficio animal.
Alcaldía Municipal de Belalcázar	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Belalcázar.
Alcaldía Municipal de Chinchiná	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Chinchiná.
Alcaldía Municipal de La Dorada	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de La Dorada.
Alcaldía Municipal La Merced	Incluye: PTAR del C. Poblado La Felisa
Alcaldía Municipal de Manizales	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Manizales, población no cubierta por el alcantarillado de Km 41 y población no aferente a PTAR del C. Poblado Bajo y Alto Tablazo.
Alcaldía Municipal de Manzanares	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Manzanares y Central de Beneficio Animal que vierte a corriente superficial.
Alcaldía Municipal de Marmato	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Marmato.
Alcaldía Municipal de Marquetalia	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Marquetalia y Central de Beneficio Animal que vierte a corriente superficial.
Alcaldía Municipal de Marulanda	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Marulanda.
Alcaldía Municipal de Norcasia	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Norcasia.
Alcaldía Municipal de Pácora	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Pácora.
Alcaldía Municipal de Palestina	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Palestina y centro poblado Arauca y 2 Centrales de Beneficio Animal que vierten a corrientes superficiales.
Alcaldía Municipal de Riosucio	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Riosucio.
Alcaldía Municipal de Risaralda	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Risaralda.
Alcaldía Municipal de Salamina	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Salamina.
Alcaldía Municipal de Samaná	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Samaná y Central de Beneficio Animal que vierte a corriente superficial.
Alcaldía Municipal de Supía	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Supía y Central de Beneficio Animal que vierte a corriente superficial.
Alcaldía Municipal de Victoria	Incluye: población no cubierta por alcantarillado de Victoria.

<b>Usuario</b>	<b>Observación</b>
Empresa Metropolitana de Aseo S.A. E.S.P. EMAS	Se refiere a los vertimientos del Relleno Sanitario de Manizales.
EMSA E.S.P.	Se refiere al vertimiento de la Central de Beneficio Animal de Riosucio.
Frigoporcinos del Eje S.A.S.	Se refiere al vertimiento de la Central de Beneficio Animal de Viterbo.
C.I. PROSAN S.A.	Vertimiento Industrial.
PRODUCTORA DE GELATINA S.A.S. (PROGEL)	Vertimiento Industrial.
C.I. SÚPER DE ALIMENTOS S.A.	Vertimiento Industrial.
INDUSTRIA LICORERA DE CALDAS	Vertimiento Industrial.
DESCAFECOL S.A. - PLANTA SOLUBLES	Vertimiento Industrial.
DESCAFEINADORA COLOMBIANA S.A. (DESCAFECOL S.A.)	Vertimiento Industrial.
FLP PROCESADOS	Vertimiento Industrial.
SALVADOR GIRALDO LÓPEZ SUCESORES (SURTIPIEL)	Vertimiento Industrial.
FRIOGAN	Vertimiento Industrial.
SKINCO	Vertimiento Industrial.
SOCIEDAD ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A. (ALPINA CHINCHINÁ)	Vertimiento Industrial.
FEERACION NACIONAL DE CAFETEROS (Acueducto P.I. Jauanchito)	Vertimiento del mantenimiento de PTAP para zona industrial.
MINEROS NACIONALES S.A.S.	Vertimiento de Minería (beneficio de oro de veta).
INDUSTRIAS NORMADY	Vertimiento Industrial.
INDUSTRIAS GRANSOLI	Vertimiento Industrial.
MINA LA COQUETA	Vertimiento de Minería (beneficio de oro de veta).
MINA LA CASCADA	Vertimiento de Minería (beneficio de oro de veta).
MINA PALMITAS	Vertimiento de Minería (beneficio de oro de veta).
FRUGGY	Vertimiento Industrial



<b>Usuario</b>	<b>Observación</b>
MADEAL	Vertimiento Industrial
TOP-TEC	Vertimiento Industrial
ALS LOGISTICA	Vertimiento Industrial
SENA	Institucional
ACASA	Vertimiento Industrial
COLANTA	Vertimiento Industrial
CONJUNTO CERRADO LOMA VERDE	Vertimiento aguas residuales tipo domésticas
CONDOMINIO SANTA HELENA	Vertimiento aguas residuales tipo domésticas
CONDOMINIO VILLAS DEL CAFE	Vertimiento aguas residuales tipo domésticas
CENTRO RECREACIONAL SANTAGUEDA	Vertimiento aguas residuales tipo domésticas
CENTRO RECREACIONAL LA ROCHELA	Vertimiento aguas residuales tipo domésticas
CONDOMINIO SAN BERNARDO DEL VIENTO	Vertimiento aguas residuales tipo domésticas
CONDOMINIO PORTAL DE LOS CEREZOS	Vertimiento aguas residuales tipo domésticas

**Tabla 2.** Generadores de vertimientos puntuales, por municipio.

Municipio	Usuario	FUENTE RECEPTORA	Sector
Aguadas	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado casco urbano Aguadas)	Q. Poré	Doméstico
	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado centro poblado Arma)	Cañada Aldana - Q. Villarás - Q. Naranjal*	Doméstico
	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	Alcantarillado - Q. Poré	Productivo
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado casco urbano Aguadas)	Q. Poré	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado C. poblado Arma)	Cañada Aldana - Q. Villarás - Q. Naranjal*	Doméstico
			—
Anserma	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Q. Cauyá - Q. San Pedro	Doméstico
	Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)	Q. Cauyá	No Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Q. Cauyá - Q. San Pedro	Doméstico
			—
Aranzazu	Aguas de Aranzazu S.A. E.S.P.	Q. El Sargento	Doméstico
	Aguas de Aranzazu S.A. E.S.P. (C- Beneficio Animal)	Q. El Sargento	No Doméstico
			—
Belalcázar	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Q. 2614-001-022-004 y Betulia - Q.2617-124-011 y Montevideo	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Q. 2614-001-022-004 y Betulia - Q.2617-124-011 y Montevideo	Doméstico
			—
Chinchiná	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Río Chinchiná	Doméstico
	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	Alcantarillado	No Doméstico
	Sociedad Alpina Productos Alimenticios S.A. (Alpina Chinchiná)	Río Chinchiná	No Doméstico
	FLP PROCESADOS	Río Chinchiná	No Doméstico

Municipio	Usuario	FUENTE RECEPTORA	Sector
	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Fábrica de Café Liofilizado S.A.)	Alcantarillado - Río Chinchiná	No Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Río Chinchiná	Doméstico
			—
Filadelfia	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Río Maibá	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Río Maibá	Doméstico
	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	Alcantarillado - Río Maibá	No Doméstico
			—
La Dorada	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Río Magdalena	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Río Magdalena	Doméstico
	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Frigomatadero La Primavera)	Alcantarillado - Río Magdalena	No Doméstico
	Frigoríficos Ganaderos de Colombia Friogan S.A.	Q. Doña Juana	No Doméstico
	INPEC-CARCEL DOÑA JUANA	Río Magdalena	No Doméstico
	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado Centro Poblado Guarinocito)	Río Magdalena	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado C. poblado Guarinocito)	Río Magdalena	Doméstico
La Merced	Empresa Municipal de Agua y Aseo de La Merced (Alcantarillado)	Q. 2615-084-014-023-09 (Q. Las Malvinas), Amazonas y Doctrinas - Q. El Tambor	Doméstico
	Alcaldía Municipal (PTAR La Felisa)	Río Cauca*	Doméstico
	Empresa Municipal de Agua y Aseo (C. Beneficio Animal)	Alcantarillado - Q. El Tambor	No Doméstico
Manizales	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Alcantarillado casco urbano Manizales)	Río Chinchiná	Doméstico
	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado C. poblado Km 41)	Q. Llano Grande - Río Cauca*	Doméstico

Municipio	Usuario	FUENTE RECEPTORA	Sector
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado C. poblado Km 41)	Q. Llano Grande - Río Cauca*	Doméstico
Manizales	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado casco urbano Manizales)	Río Chinchiná	Doméstico
	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (PTAR Bajo Tablazo)	(Q. Aguabonita) Río Chinchiná	Doméstico
	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (PTAR Alto Tablazo)	Río Chinchiná	Doméstico
	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Frigocentro S.A.)	Alcantarillado - Río Chinchiná	No Doméstico
	Alcaldía de Manizales (población no aferente a PTAR Bajo Tablazo)	Río Chinchiná	Doméstico
	Alcaldía de Manizales (población no aferente a PTAR Alto Tablazo)	Río Chinchiná	Doméstico
	C.I. PROSAN S.A.	Quebrada El gus	No Doméstico
	PRODUCTORA DE GELATINA S.A.S. (PROGEL)	Q. Manizales	No Doméstico
	C.I SUPER DE ALIMENTOS S.A.	Q. Manizales	No Doméstico
	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (MEALS DE COLOMBIA S.A.)	Alcantarillado - Río Chinchiná	No Doméstico
	INDUSTRIA LICORERA DE CALDAS	Q. Manizales	No Doméstico
	DESCAFECOL S.A. - PLANTA SOLUBLES	Q. Manizales	No Doméstico
	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (CENTRAL LECHERA DE MANIZALES S.A.)	Alcantarillado - Río Chinchiná	No Doméstico
	DESCAFEINADORA COLOMBIANA S.A. (DESCAFECOL S.A.)	Q. Manizales	No Doméstico
	SALVADOR GIRALDO LÓPEZ SUCESORES (SURTIPIEL)	Q. Manizales	No Doméstico
	SKINCO	Q. Manizales	No Doméstico
	MINA LA COQUETA	Q. Manizales	No Doméstico
	MINA LA CASCADA	Q. Manizales	No Doméstico
	MINA PALMITAS	Q. Manizales	No Doméstico
	FRUGGY	Q. Manizales	No Doméstico
	ALS LOGISTICA	Q. Manizales	No Doméstico
	MADEAL	Q. Manizales	No Doméstico
	INDUSTRIAS NORMANDY	Q. Manizales	No Doméstico

Municipio	Usuario	FUENTE RECEPTORA	Sector
	INDUSTRIAS GRANSOLI	Q. Manizales	No Doméstico
	SENA	Q. Manizales	No Doméstico
	ACASA	Q. Manizales	No Doméstico
	TOP-TEC	Q. Manizales	No Doméstico
	CONJUNTO CERRADO LOMA VERDE	Río Chinchiná	No Doméstico
	CONDOMINIO SAN BERNARDO DEL VIENTO	Río Chinchiná	No Doméstico
	CONDOMINIO PORTAL DE LOS CEREZOS	Río Chinchiná	No Doméstico
	Aguas de Manizales (MABE)	Alcantarillado	No Doméstico
	Aguas de Manizales (INVERMEC)	Alcantarillado	No Doméstico
	Aguas de Manizales (JABONERIAS HADA)	Alcantarillado	No Doméstico
	Aguas de Manizales (IDERNA)	Alcantarillado	No Doméstico
	FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS	Q. Manizales	No Doméstico
	UNIDAD RENAL CLÍNICA DE MANIZALES FRESENIUS MEDICAL CARE	Alcantarillado - Río Chinchiná	No Doméstico
Manizales	Empresa Metropolitana de Aseo S.A E.S.P EMAS	Río Chinchiná	No Doméstico
			—
Manzanares	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Río Santo Domingo	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Río Santo Domingo	Doméstico
	Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)	Río Santo Domingo	No Doméstico
			—
Marmato	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Q. Zaparrilla y Aguas Claras	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Q. Zaparrilla y Aguas Claras	Doméstico
	Mineros Nacionales S.A.S.	Q. Zaparrilla y Aguas Claras	No Doméstico
			—
Marquetalia	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Q. 2302-001-063-001 (Q. Minitas) - Q. 2305-001-170-004-03 (Q. La Playa), Q. El Tigre y Q. Los Sainos	Doméstico

Municipio	Usuario	FUENTE RECEPTORA	Sector
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Q. 2302-001-063-001 (Q. Minitas) - Q. 2305-001-170-004-03 (Q. La Playa), Q. El Tigre y Q. Los Sainos	Doméstico
	Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)	Q. 2305-001-170-004-03 (Q. La Playa), Q. El Tigre y Q. Los Sainos	No Doméstico
			—
Marulanda	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Río Hondo	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Río Hondo	Doméstico
	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	Alcantarillado - Río Hondo	No Doméstico
			—
Neira	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Río Tapias	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Río Tapias	Doméstico
	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	Alcantarillado - Río Tapias	No Doméstico
			—
Norcasia	Aguas de La Miel S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Q. Norcasia y Q. 2305-001-012-023-03	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Q. Norcasia y Q. 2305-001-012-023-03	Doméstico
	Aguas de La Miel S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	Alcantarillado - Q. Norcasia y Q. 2305-001-012-023-03	No Doméstico
			—
Pácora	Aguas Manantiales de Pácora S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Río Pácora	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Río Pácora	Doméstico
	Aguas Manantiales de Pácora S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	Alcantarillado - Río Pácora	No Doméstico
			—
Palestina	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado casco urbano Palestina)	Río Chinchiná	Doméstico
	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado C. poblado Arauca)	Río Cauca*	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado casco urbano Palestina)	Río Chinchiná	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado C. poblado Arauca)	Río Cauca*	Doméstico

Municipio	Usuario	FUENTE RECEPTORA	Sector
	Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)	Río Chinchiná	No Doméstico
	Condominio Santa Helena	Río Chinchiná	No Doméstico
	Condominio Villas del Café	Río Chinchiná	No Doméstico
	Centro Recreacional Santágueda	Río Chinchiná	No Doméstico
	Centro Recreacional La Rochela	Río Chinchiná	No Doméstico
	Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal Arauca)	Río Cauca	No Doméstico
			—
Pensilvania	Empresas Públicas de Pensilvania S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Río Pensilvania	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Río Pensilvania	Doméstico
	Empresas Públicas de Pensilvania E.S.P. (C. Beneficio Animal)	Alcantarillado - Río Pensilvania	No Doméstico
			—
Riosucio	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Río Sucio	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Río Sucio	Doméstico
	EMSA E.S.P.	Río Sucio	No Doméstico
			—
Risaralda	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Q. Lázaro (Incluye lo que va a la Q. Buenavista, porque el vertimiento de la PTAR a construir será sobre la Q. Lázaro)	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Q. Lázaro (Incluye lo que va a la Q. Buenavista, porque el vertimiento de la PTAR a construir será sobre la Q. Lázaro)	Doméstico
			—
Salamina	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Río Chambery	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Río Chambery	Doméstico
	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Sociedad de Expendedores de Carne S.A. - SOEXCA, C. Beneficio Animal)	Alcantarillado	No Doméstico
			—

Municipio	Usuario	FUENTE RECEPTORA	Sector
Samaná	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Q. San Agustín - Q. Tasajos	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Q. San Agustín - Q. Tasajos	Doméstico
	Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)	Q. San Agustín	No Doméstico
			—
San José	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Q. 2614-001-046-009 y Changui - Q. La Habana	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Q. 2614-001-046-009 y Changui - Q. La Habana	Doméstico
			—
Supía	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Río Supía	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Río Supía	Doméstico
	Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)	Río Supía	No Doméstico
			—
Victoria	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (PTAR)	Q. El Jardín	Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Q. El Jardín	Doméstico
			—
Villamaría	AQUAMANÁ E.S.P. (Alcantarillado)	Río Chinchiná	Doméstico
Villamaría	COLANTA	Río Chinchiná	No Doméstico
			—
Viterbo	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	Río Risaralda	Doméstico
	Frigoporcinos del Eje S.A.S.	Río Risaralda	No Doméstico
	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	Río Risaralda	Doméstico



**Tabla 3.** Usuarios Generadores de vertimientos puntuales en Caldas, clasificados por cuenca hidrográfica

Cuenca	Municipios	Corriente con objetivos de calidad	Tramo	Usuario
Río Guarinó	Manzanares	Río Santo Domingo	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
				Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)
	Marquetalia	Q. 2302-001-063- 001 (Q. Minitas)	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	Marulanda	Río Hondo	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
				EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	Victoria	Q. El Jardín	I	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
			II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
Aferentes directos al Magdalena	La Dorada	Río Magdalena	I	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
				EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Frigomatadero La Primavera)
				Frigoríficos Ganaderos de Colombia S.A. - Friogan
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
				EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (PTAR Guarinocito)
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado Guarinocito)
				INPEC - Cárcel Doña Juana

Cuenca	Municipios	Corriente con objetivos de calidad	Tramo	Usuario
Río La Miel	Marquetalia	Q. 2305-001-170-004-03 (Q. La Playa), Q. El Tigre y Q. Los Sainos	II	Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)
			II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)
			II	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	Norcasia	Q. Norcasia y Q. 2305-001-012-023-03	II	Aguas de La Miel S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
			II	Aguas de La Miel S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)
			II	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	Pensilvania	Río Pensilvania	II	Empresas Públicas de Pensilvania S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
			II	Empresas Públicas de Pensilvania S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)
			II	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	Samaná	Q. San Agustín	II	Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)
			II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)
			II	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
		Q. Tasajos	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)
			II	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
Río Risaralda	Anserma	Q. Cauyá	II	Alcaldía Municipal (C. de Beneficio Animal)
				EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)

Cuenca	Municipios	Corriente con objetivos de calidad	Tramo	Usuario
			II	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
		Q. San Pedro	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	Belalcázar	Q. 2614-001-022-004 y Betulia	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	Risaralda	Q. Lázaro y Q . Buenavista	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	San José	Q. 2614-001-046-009 y Changuí	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)
			II	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	Viterbo	Río Risaralda	V	Frigoporcinos del Eje Cafetero S.A.S.
				EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	INDUSTRIAS NORMADY
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	INDUSTRIAS GRANSOLI
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	MINA LA COQUETA
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	MINA LA CASCADA
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	MINA PALMITAS
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	FRUGGY
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	MADEAL

<b>Cuenca</b>	<b>Municipios</b>	<b>Corriente con objetivos de calidad</b>	<b>Tramo</b>	<b>Usuario</b>
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	TOP-TEC
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	ALS LOGISTICA
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	INDUSTRIA LICORERA DE CALDAS
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	SENA
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	ACASA
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	PRODUCTORA DE GELATINA S.A.S. (PROGEL)
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	SALVADOR GIRALDO LÓPEZ SUCESTORES (SURTIPIEL)
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	C.I SUPER DE ALIMENTOS S.A.
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	DESCAFECOL S.A. - PLANTA SOLUBLES
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	DESCAFEINADORA COLOMBIANA S.A. (DESCAFECOL S.A.)
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	SKINCO
Río Chinchiná	Manizales	Q. Manizales	I	FEDERACION NACIONAL DE CAFEROS
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	I	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (IDERNA.)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	IV	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Alcantarillado directos subcuenca Chinchiná)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	IV	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (MEALS DE COLOMBIA S.A.)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	IV	Alcaldía de Manizales (población no cubierta por el alcantarillado)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	IV	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (JABONERIAS HADA.)
Río Chinchiná	Villamaría	Río Chinchiná	IV	AQUAMANÁ E.S.P.
Río Chinchiná	Villamaría	Río Chinchiná	IV	Colanta

<b>Cuenca</b>	<b>Municipios</b>	<b>Corriente con objetivos de calidad</b>	<b>Tramo</b>	<b>Usuario</b>
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	IV	CONJUNTO CERRADO LOMA VERDE
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	IV	Aguas de Manizales S.A. E.S.P (UNIDAD RENAL CLÍNICA DE MANIZALES FRESENIUS MEDICAL CARE)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	V	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (CENTRAL LECHERA DE MANIZALES S.A. - CELEMA)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	V	Aguas de Manizales (MABE)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	V	Aguas de Manizales (INVERMEC)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	V	C.I. PROSAN S.A.
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	V	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Alcantarillado Q. Olivares, Río Guacaica)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	V	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Alcantarillado Q. El Rosario)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	V	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Frigocentro S.A.)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	V	Empresa Metropolitana de Aseo S.A. E.S.P. EMAS (Relleno Sanitario La Esmeralda)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	V	CONDOMINIO SAN BERNARDO DEL VIENTO
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	V	CONDOMINIO PORTAL DE LOS CEREZOS
Río Chinchiná	Chinchiná	Río Chinchiná	V	FLP PROCESADOS
Río Chinchiná	Chinchiná	Río Chinchiná	V	SOCIEDAD ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A. (ALPINA CHINCHINÁ)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	V	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (PTAR Bajo Tablazo)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	V	Alcaldía Municipal (población no aferente a PTAR Bajo Tablazo)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	V	Aguas de Manizales ( PTAR Alto Tablazo)
Río Chinchiná	Manizales	Río Chinchiná	V	Alcaldía Municipal (población no aferente a PTAR Alto Tablazo)

Cuenca	Municipios	Corriente con objetivos de calidad	Tramo	Usuario
Río Chinchiná	Chinchiná	Río Chinchiná	V	EMPOCALDAS S.A. E.S.P., Chinchiná (FÁBRICA DE CAFÉ LIOFILIZADO S.A.)
Río Chinchiná	Chinchiná	Río Chinchiná	V	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
Río Chinchiná	Chinchiná	Río Chinchiná	V	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)
Río Chinchiná	Chinchiná	Río Chinchiná	V	Alcaldía Municipal (población no cubierta por el alcantarillado)
Río Chinchiná	Palestina	Río Chinchiná	V	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
Río Chinchiná	Palestina	Río Chinchiná	V	Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)
Río Chinchiná	Palestina	Río Chinchiná	V	Alcaldía Municipal (población no cubierta por el alcantarillado)
Río Chinchiná	Palestina	Río Chinchiná	V	CONDOMINIO SANTA HELENA
Río Chinchiná	Palestina	Río Chinchiná	V	CONDOMINIO VILLAS DEL CAFE
Río Chinchiná	Palestina	Río Chinchiná	V	CENTRO RECREACIONAL SANTAGUEDA
Río Chinchiná	Palestina	Río Chinchiná	V	CENTRO RECREACIONAL LA ROCHELA
Río Tapias y otros directos Al Cauca	Aranzazu	Q. El Sargento	II	Aguas de Aranzazu S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)
				Aguas de Aranzazu S.A. E.S.P.(Alcantarillado)
	Filadelfia	Río Maibá	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
				EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	La Merced	Q. El Tambor	II	Empresa de Aguas y Aseo de La Merced (Alcantarillado Casco Urbano)
				Empresa de Aguas y Aseo de La Merced (C. Beneficio Animal)
	Neira	Río Tapias	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
				EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)

Cuenca	Municipios	Corriente con objetivos de calidad	Tramo	Usuario
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	Pácora	Río Pácora	II	Aguas Manantiales de Pácora S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
				Aguas Manantiales de Pácora S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	Salamina	Río Chambery	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
				EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	Aguadas (Arma)	Cañada Aldana - Q. Villarás - Q. Naranjal	—	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
			—	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	Manizales (Km 41)	Q. Llano Grande - Río Cauca*	—	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
			—	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
	Palestina (Arauca)	Río Cauca	—	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)
			—	Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
				Alcaldía Municipal (Central de sacrificio)
	La Merced (La Felisa)	Río Cauca	—	Alcaldía Municipal (PTAR)
			—	Alcaldía Municipal (población no aferente a la PTAR)
Río Opiramá – Río Supía y otros directos al Cauca	Belalcázar	Q.2617-124-011 y Montevideo	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)
				Alcaldía Municipal (una parte no cubierta por el alcantarillado)
	San José	Q. La Habana	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)
			II	Alcaldía Municipal (una parte no cubierta por el alcantarillado)

Cuenca	Municipios	Corriente con objetivos de calidad	Tramo	Usuario
	Marmato	Q. Zaparrilla y Aguas Claras	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P.
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
				Mineros Nacionales S.A.S.
	Riosucio	Río Sucio	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P.
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
				EMSA E.S.P.
	Supía	Río Supía	II II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P.
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)
				Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)
Río Arma	Aguadas	Q. Poré	II	EMPOCALDAS S.A E.S.P (Alcantarillado)
				EMPOCALDAS S.A E.S.P (C. Beneficio Animal)
				Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)

## 6. LINEA BASE DE CARGA CONTAMINANTE PARA USUARIOS SELECCIONADOS

A continuación un detalle corto de los diferentes tipos de usuarios seleccionados y sus cargas contaminantes línea base

### 6.1. EMPRESAS PRESTADORAS DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Este tipo de usuarios ha estado incorporado dentro del programa de Tasa Retributiva en jurisdicción de CORPOCALDAS con base en los PSMV que se presentaron para cada uno de los municipios e incluso para tres Centros Poblados de veredas y/o corregimientos. Los PSMV aprobados se constituyeron en las metas de carga contaminante de las Empresas de Acueducto y Alcantarillado para el Quinquenio 2008-2013.



Las actividades de levantamiento de línea base para las Empresas de Acueducto y Alcantarillado consistieron en:

Revisión de los PSMV aprobados y no aprobados por parte de CORPOCALDAS a la luz de los informes técnicos de seguimiento y demás documentación relacionada existente en los expedientes de la Corporación. Se extrajeron de dicha revisión aspectos básicos tales como: acto administrativo por medio del cual se aprobó el PSMV, observaciones sobre ajustes al documento, descoles y poblaciones aferentes, fuentes receptoras de vertimientos, coordenadas, caracterizaciones físico-químicas y representatividad de las muestras, cargas contaminantes proyectadas, cronograma de eliminación de puntos de vertimiento, costo de ejecución del PSMV, año proyectado para construcción de PTAR y conclusiones sobre el cumplimiento con lo dispuesto en el PSMV y su resolución aprobatoria.

Para el caso de los municipios de Norcasia y Victoria que cuentan con Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) Domésticas, se revisaron los respectivos expedientes existentes en la Corporación con el fin de evidenciar las caracterizaciones presentadas del efluente de la PTAR, las poblaciones aferentes a dichos sistemas y el concepto de cumplimiento o no con lo aprobado.

Visita a cada municipio para observar en campo, en el marco de la sectorización hidrográfica y las corrientes con objetivos de calidad, la coherencia de los descoles y fuentes receptoras de vertimientos reportados en los PSMV; además para verificar y/o actualizar algunos datos en los que se habían encontrado inconsistencias en los documentos.

En el año 2014 en instalaciones de CORPOCALDAS (Piso 13 Edificio Seguros Atlas, Manizales), se realizó con las diferentes Empresas de Acueducto y Alcantarillado, una reunión de socialización del Decreto 2667 de 2012 "Por el cual se reglamenta la Tasa Retributiva por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones", en donde se trató además el proceso de implementación en jurisdicción de CORPOCALDAS. Se hizo énfasis en los temas concernientes a Empresas de Acueducto y Alcantarillado, se realizaron ejercicios de revisión de cumplimiento de meta de carga contaminante por tramo y usuario, así como del cálculo respectivo del factor regional en caso de no cumplimiento del tramo.

Considerando las actividades de levantamiento de información antes mencionadas, se procedió a calcular las cargas contaminantes línea base (año 2016) para cada una de las Empresas de Acueducto y Alcantarillado. La metodología empleada consistió en calcular las cargas contaminantes por DBO<sub>5</sub> o SST basadas en la población del año 2016, teniendo en cuenta la proyección del DANE para cada casco urbano.

### Ecuación 1

$$CC_{DBO_5/SST}2016 = P * X * PC * 365 \text{ días/año}$$

Donde:

CC DBO<sub>5</sub>/SST 2016 = Carga contaminante de DBO<sub>5</sub> o SST generada por cada uno de los alcantarillados en las respectivas áreas urbanas en Kg/año

P = Población proyectada al año 2016 de acuerdo con el DANE.

X = Porcentaje de cobertura del alcantarillado en cada área urbana.

PC = Pér capita de DBO<sub>5</sub> (0,06) o SST (0,06) en Kg/Hab.día, adoptado por CORPOCALDAS (2008c)

Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 4.

**Tabla 4.** Línea base de cargas contaminantes aportadas por las empresas prestadoras del servicio de acueducto y alcantarillado

Municipio	Población DANE 2016	Cobertura alcantarillado (%)	Línea base CC E.S.P.	
			DBO5 (Kg/año)	SST (Kg/año)
Aguadas	11.594	98,14%	249.186	249.186
Anserma	21.572	97,18%	459.104	459.104
Aranzazu	6.586	100,00%	144.233	144.233
Belalcazar	5.056	91,38%	101.182	101.182
Chinchiná	45.908	94,36%	948.681	948.681
Filadelfia	4.173	100,00%	91.389	91.389
La Dorada	69.504	92,19%	1.403.259	1.403.259
La Merced	2.227	100,00%	48.771	48.771

Manizales	369.981	99,03%	8.023.989	8.023.989
Manzanares	9.929	82,04%	178.392	178.392
Marmato	2.081		37.644	37.644
Marquetalia	6.475	98,50%	139.675	139.675
Marulanda	1.286	97,86%	27.561	27.561
Neira	16.434	100,00%	359.905	359.905
Norcasia	4.293	94,00%	7.961	4.423
Pácora	5.562	97,00%	7.961	118.154
Palestina	6.798	99,35%	7.961	147.909
Pensilvania	8.446	100,00%	7.961	184.967
Riosucio	19.366	97,05%	7.961	411.604
Risaralda	4.614	98,37%	7.961	99.400
Salamina	9.891	99,83%	7.961	216.245
Samaná	5.147	97,61%	7.961	110.025
San José	1.850	100,00%	7.961	40.515
Supía	13.074	86,80%	7.961	248.526
Victoria	3.648	93,87%	7.961	1.466
Villamaría	47.541	100,00%	7.961	1.041.148
Viterbo	10.286	100,00%	7.961	225.263

## 6.2 CENTROS POBLADOS

En lo referente a los Centros Poblados de Caldas, la Corporación ya había incluido en su programa de Tasa Retributiva a Arma, Km 41, y Arauca, ya que a estos se les formularon los respectivos PSMV por parte de EMPOCALDAS S.A. E.S.P. Asimismo CORPOCALDAS tenía incluidos otros Centros Poblados que tenían PTAR como La Felisa (municipio de La Merced), Alto y Bajo Tablazo pertenecientes al municipio de Manizales y Guarinocito perteneciente a La Dorada

Con el fin de actualizar la línea base de estos generadores de vertimientos para el Quinquenio 2017-2021 y definir aquellos que debían mantenerse en el programa de Tasa Retributiva y/o ser incorporados a este, se revisó la base de datos reportada por el DANE, encontrándose un total de 120 Centros Poblados para Caldas. Posteriormente se filtró el número anterior de Centros Poblados de acuerdo con los siguientes criterios:

- Centros Poblados que cuentan con PSMV
- Centros poblados que cuentan con PTAR
- Centros poblados que cuentan con alcantarillado.
- Poblaciones cercanas a 1.000 habs.

Del anterior ejercicio se priorizaron 21 Centros Poblados que posiblemente se pudieran incorporar al programa de Tasa Retributiva.

Para el caso específico de El Llano en el municipio de Marmato, aunque este se catalogaba según el Censo DANE 2005 como centro poblado, actualmente se está configurando como el nuevo casco urbano del municipio, por lo tanto no se recomienda incorporar a El Llano como centro poblado en el programa de Tasa Retributiva teniendo en cuenta que ya se encuentra inmerso como casco urbano municipal.

Para los 21 Centros Poblados priorizados se calculó la carga contaminante con la Ecuación 1 o la ecuación 2 de la siguiente manera:

- Centros Poblados que cuentan con PSMV: se utilizaron los per cápita adoptados en CORPOCALDAS (2008c) y la información detallada de los descoles de alcantarillado. Ec. 1.
- Centros poblados que cuentan con PTAR: se utilizó la última caracterización del efluente de la PTAR presentada, (Ec. 2), eficiencias de remoción reportadas y carga contaminante Per Cápita adoptados en CORPOCALDAS (2008c). Debido a que las poblaciones aferentes a las PTAR no son las totales de los Centros Poblados, se hicieron los cálculos de las cargas contaminantes aportadas por la población no cubierta por los sistemas de tratamiento y que son responsabilidad de los respectivos municipios, utilizando la ecuación 1.
- Centros poblados que cuentan con alcantarillado: se utilizaron los per cápita adoptados en CORPOCALDAS (2008c) y Ec. 1.

- Poblaciones cercanas a 1.000 habs.: se utilizaron los per cápita adoptados en CORPOCALDAS (2008c) y Ec. 1.

### Ecuación 2

$$CC_{DBO_5/SST} = Q * [DBO_5/SST] * 0,0864 * (HD/24) * (DM/MA)$$

Donde:

CC DBO<sub>5</sub>/SST = Carga contaminante de DBO<sub>5</sub> o SST en Kg/año del efluente de la PTAR

Q= Caudal, en L/seg, del vertimiento

[DBO<sub>5</sub>/SST]= Concentración de DBO<sub>5</sub>/SST del vertimiento en mg/L

0,0864= Factor de conversión

HD = Horas al día en que se hace el vertimiento

24 = Divisor de HD, equivalente a las horas que tiene un día

DM= Días al mes en que se hace el vertimiento

MA= Meses al año en que se hace el vertimiento

Teniendo en cuenta las anteriores estimaciones, se optó por incorporar para el programa de Tasa Retributiva, Quinquenio 2017-2021, a 7 Centros Poblados del departamento considerando criterios de tenencia de PSMV y existencia de información necesaria para el cálculo de las cargas contaminantes aportadas.

**Tabla 5.** Cargas contaminantes de Centros Poblados seleccionados para el programa Tasa Retributiva

Municipio-Centro Poblado	Población DANE 2016	Cobertura alcantarillado (%)	Línea base CC E.S.P.	
			DBO5 (Kg/año)	SST (Kg/año)
Aguadas-Arma	1.049	84,28%	19.362	19.362
La Dorada - Guarinocito	2.310	58,00%	6.860	666
Manizales-Km 41	1.116	93,51%	22.854	22.854
Palestina - Arauca	5.504	96,23%	115.993	115.993
Manizales Alto Tablazo	493	77%	8.313	8.313
Manizales Bajo Tablazo	1448	26.6%	8.562	8.562
La Merced – La Felisa*	280	100	6.132	6.132

\*Para La Felisa el responsable de la PTAR es el municipio de La Merced

### 6.3. ALCALDIAS MUNICIPALES

Las Alcaldías Municipales del departamento de Caldas son otro tipo de usuario identificado en el Sector Doméstico, puesto que éstas son las responsables de los porcentajes de población en cada casco urbano municipal o Centro Poblado que no están cubiertos por las redes de alcantarillado y/o las PTAR existentes.

Estos usuarios estaban previamente identificados por la Corporación en el programa de Tasa Retributiva, sin embargo se realizó una actualización de la línea base teniendo en cuenta los porcentajes de cobertura de alcantarillado reportados en las últimas autodeclaraciones; para aquellos que no hicieron dicho reporte se tuvieron en cuenta documentos como Planes de Desarrollo Municipal y PSMV, información de los expedientes y fuentes verbales en el marco de la salida de campo realizada por el departamento. La Ecuación 3 ilustra la forma de cálculo de cargas contaminantes para este tipo de usuarios, la Tabla 6 expone los resultados básicos.

#### Ecuación 3

$$CC_{DBO_5/SST} = P * (1 - X) * PC * 365 \text{ días/año}$$

Donde:

$CC_{DBO_5/SST}$  = Carga contaminante de  $DBO_5$  o SST total aportada por la población que no está cubierta por el alcantarillado/PTAR al año 2016 en Kg/año, y por tanto es responsabilidad del municipio.

P= Población proyectada al año 2016

X= porcentaje de cobertura del alcantarillado/PTAR del centro poblado.

PC = Carga contaminante per cápita de  $DBO_5$  (0,06) o SST (0,06) en Kg/Hab.día, CORPOCALDAS (2008c).

**Tabla 6.** Carga Contaminante de poblaciones de áreas urbanas/centros poblados no cubiertas por el alcantarillado/PTAR

Municipio	Población DANE 2016	Cobertura alcantarillado (%)	Línea base CC Municipio	
			DBO5 (Kg/año)	SST (Kg/año)
Aguadas	11.594	98,14%	4.723	4.723
Aguadas-Arma	1.049	84,28%	3.611	3.611
Anserma	21.572	97,18%	13.322	13.322
Aranzazu	6.586	100,00%	0	0

Belalcazar	5.056	91,38%	9.545	9.545
Chinchiná	45.908	94,36%	56.704	56.704
Filadelfia	4.173	100,00%	0	0
La Dorada	69.504	92,19%	118.879	118.879
La Dorada - Guarinocito	2.310	58,00%	21.247	21.247
La Merced	2.227	100,00%	0	0
La Merced- La Felisa	280	100,00%	6.132	6.132
Manizales	369.981	99,03%	78.595	78.595
Manizales-Km 41	1.116	93,51%	1.586	1.586
Manizales - Alto tablazo	493	77,00%	2.483	2.483
Manizales - bajo tablazo	1.448	27,00%	23.149	23.149
Manzanares	9.929	82,04%	39.053	39.053
Marmato	2.081	-	7.930	7.930
Marquetalia	6.475	98,50%	2.127	2.127
Marulanda	1.286	97,86%	603	603
Neira	16.434	100,00%	0	0
Norcasia	4.293	94,00%	5.641	5.641
Pácora	5.562	97,00%	3.654	3.654
Palestina	6.798	99,35%	968	968
Palestina - Arauca	5.504	96,23%	4.544	4.544
Pensilvania	8.446	100,00%	0	0
Riosucio	19.366	97,05%	12.511	12.511

Risaralda	4.614	98,37%	1.647	1.647
Salamina	9.891	99,83%	368	368
Samaná	5.147	97,61%	2.694	2.694
San José	1.850	100,00%	0	0
Supía	13.074	86,80%	37.794	37.794
Victoria	3.648	93,87%	4.897	4.897
Villamaría	47.541	100,00%	0	0
Viterbo	10.286	100,00%	0	0

#### 6.4. CENTRALES DE SACRIFICIO DE GANADO

El departamento de Caldas cuenta con 24 Centrales de Beneficio Animal, que operan en 22 de los 27 municipios del departamento. Estos usuarios estaban previamente identificados por la Corporación en el programa de Tasa Retributiva, sin embargo, en el marco del presente proceso se realizó una actualización de la línea base teniendo en cuenta:

- Revisión de la base de datos de Centrales de Beneficio Animal disponible en CORPOCALDAS, en donde se tenía información de número de expediente, NIT, representante legal, estado de la central (operando o fuera de funcionamiento), fuente receptora, animales sacrificados por semana, existencia de PTAR y tipo de vertimiento. Este último aspecto considerando el análisis realizado por la Corporación con base en la caracterización realizada a la C. de Beneficio Animal de Filadelfia y la clasificación de porcentajes de remoción de acuerdo con la implementación de medidas de retención y separación en la fuente de rumen y sangre (Tabla 7).
- Revisión de expedientes de vertimientos disponibles en CORPOCALDAS, con el fin de analizar las caracterizaciones de los descoles contenidas en las autodeclaraciones, los diferentes informes técnicos más actualizados que dieran cuenta del número de cerdos y bovinos sacrificados en un periodo de tiempo determinado, el tipo de manejo dado a los vertimientos y subproductos de la actividad y las corrientes receptoras de los vertimientos.
- Visita a las instalaciones de cada central, con el fin de verificar los sistemas de tratamiento utilizados y las prácticas de retención y separación en la fuente de rumen y sangre, actualizar el número de animales sacrificados en promedio y reconocer la fuente receptora del vertimiento.



**Tabla 7.** Clasificación del tipo de vertimiento para C. de Beneficio Animal

Tipo	Características del vertimiento	% Remoción DBO <sub>5</sub>	% Remoción SST
I	Agua, Sangre y Rumen	0,00%	0,00%
II	Agua y Sangre	64,28%	93,07%
III	Agua y Rumen	77,46%	72,73%
IV	Agua, Sin sangre y sin rumen	87,50%	90,88%

*Fuente:* CORPOCALDAS

Para el cálculo de las cargas contaminantes de las Centrales de Beneficio Animal CORPOCALDAS ha utilizado, cuando no se ha contado con caracterizaciones representativas de los vertimientos, los presuntivos por res sacrificada de 4,29 Kg DBO<sub>5</sub>/animal y 8,09 Kg SST/animal. Esta información la obtuvo la Corporación a partir de caracterizaciones físico-químicas de los descoles de 12 Centrales del departamento y el promedio aritmético de los resultados, se encuentra oficializada en el soporte técnico de la propuesta de cargas meta del Quinquenio 2008-2013 y también ha sido empleada para suponer cargas contaminantes aportadas por el sacrificio de porcinos en ausencia de mejor información.

Por lo anterior, en el marco del presente proceso y luego de la consultoría realizada con la UTP entre los años 2013 y 2014, se buscó establecer un presuntivo de carga contaminante para DBO<sub>5</sub> y SST por cerdo sacrificado, donde a partir de revisión de literatura se encontró que la única información disponible era la de las memorias de diseño de la PTAR de la C. Beneficio Animal de Riosucio, por lo que se decidió emplear las especificaciones dadas por la firma EDUARDOÑO S.A. Soluciones Ambientales (2005), ver Tabla 8. Dichas especificaciones consideran el peso del animal vivo, siendo adecuada para este caso debido a que los pesos entre porcinos y bovinos difieren en gran medida (peso promedio de una res 430 kg y peso promedio de un cerdo 120 Kg).

**Tabla 8.** Producción de DBO<sub>5</sub> y SST por peso de animal vivo sacrificado

Tipo de industria	Unidad (t PVA) (*)	DBO <sub>5</sub> (Kg/t PVA)	SST (Kg/ t PVA)
<b>Matadero simple:</b>			
Con recuperación de sangre	1	6	5,6
Sin recuperación de sangre	1	10	8
<b>Matadero complejo:</b>			
Matadero complejo	1	10,9	9,6

(\*) PVA: Peso vivo de un animal sacrificado, vacuno 430 Kg, ternero 97 Kg, porcino 120 Kg.

*Fuente:* EDUARDOÑO S.A. Soluciones Ambientales (2005)

#### **Ecuación 4**

$$PC \text{ CC } DBO_5/SST \text{ Cerdo} = E. \text{Peso MC} * PVA \text{ porcino}$$

Donde:

PC CC DBO<sub>5</sub>-SST/Cerdo = Presuntivo de carga contaminante en Kg de DBO<sub>5</sub> o de SST por cerdo sacrificado, teniendo en cuenta las especificaciones de EDUARDOÑO S.A. Soluciones Ambientales (2005)

E. Peso MC = Estimativo producción en Kg de DBO<sub>5</sub> o SST por tonelada de animal vivo, Matadero Complejo

PVA porcino = Peso vivo de un porcino (0,12 t)

Teniendo en cuenta lo ya descrito, con el fin de calcular las cargas contaminantes por sacrificio de cerdos aportadas por las Centrales de Beneficio Animal que no cuentan con caracterizaciones de sus vertimientos y con el fin de contar con un presuntivo de carga contaminante para porcinos expresado en las mismas unidades de los obtenidos por CORPOCALDAS, se empleó la Ecuación 4, obteniendo como resultados lo siguiente: 1,31 kg/DBO<sub>5</sub> y 1,15 Kg/SST por cada cerdo sacrificado.

Con los presuntivos de CORPOCALDAS, el número de animales sacrificados al año y los porcentajes de remoción citados en la Tabla 8 de acuerdo con el tipo de vertimiento, se calculó la carga contaminante generada por las centrales de sacrificio que no contaba con caracterización de sus vertimientos, empleando la Ecuación 5.

#### **Ecuación 5**

$$CC \text{ DBO}_5/SST = (\sum(Ni * PCCi * 52 \text{ semanas})) * (1 - x)$$

Donde:

CC DBO<sub>5</sub>/SST = Es la carga contaminante DBO<sub>5</sub> o SST en Kg/año por sacrificio de animales.

Ni = Es el número de animales de cada especie sacrificados a la semana

PCCi = Es el presuntivo utilizado por CORPOCALDAS en Kg DBO<sub>5</sub> o Kg SST por cada especie de animal sacrificado.

x = Es el porcentaje de remoción para cada parámetro, otorgado a cada Central de Beneficio Animal que no cuenta con caracterización de acuerdo con el tipo de vertimiento generado (tabla 7)

En la Tabla 9 se presentan finalmente las cargas contaminantes de DBO<sub>5</sub> y SST calculadas para establecer la línea base 2016, respecto a aquellas que funcionan operadas bajo la responsabilidad del municipio respectivo.

**Tabla 9.** Cargas Contaminantes Centrales Municipales de Beneficio Animal de Caldas

Central de Beneficio Animal	Tipo de vertimiento	Fuente receptora	Animales sacrificados/semana		CC Línea Base 2016	
			Bovinos	Porcinos	DBO5 Kg/año	SST Kg/año
C. Beneficio Animal Aguadas	IV	Alcantarillado	54	30	1.761,24	2.205,96
C. Beneficio Animal Anserma	IV	Q. Cauyá	77	18	2.300,42	3.012,19
C. Beneficio Animal Aranzanú	IV	Alcantarillado	30	15	964,28	1.216,57
C. Beneficio Animal Chinchiná	IV	Alcantarillado	105	79	3.600,61	4.400,60
C. Beneficio Animal Filadelfia	IV	Alcantarillado	42	15	1.298,90	1.670,90
C. Beneficio Animal La Merced	IV	Alcantarillado	20	14	676,91	832,57
C. Beneficio Animal Manzanares	IV	Q. El Palo	44	19	1.388,73	1.768,15
C. Beneficio Animal Marquetalia	II	Q. El Matadero (Q. El Tigre)	45	17	3.999,44	1.396,30
C. Beneficio Animal Neira	IV	Alcantarillado	63	30	2.012,21	2.546,72
C. Beneficio Animal Norcasia	IV	Alcantarillado	22	5	656,05	859,86
C. Beneficio Animal Pácora	IV	Alcantarillado	35	19	1.137,76	1.427,40
C. Beneficio Animal Palestina	II	Q. Cartagena	25	15	2.357,09	798,98
C. Beneficio Animal Arauca (Palestina)	II	Río Cauca	30	0	2.390,53	883,43
C. Beneficio Animal Pensilvania - EMPEN S.A. E.S.P.	IV	Alcantarillado	30	15	964,28	1.216,57
C. Beneficio Animal Salamina - Sociedad de Expendedores de Carne S.A. (SOEXCA)	IV	Alcantarillado	47	20	1.480,90	1.887,12
C. Beneficio Animal Samaná	IV	Q. San Agustín	45	0	1.254,83	1.703,75
C. Beneficio Animal Supía	IV	Río Supía	112	50	3.548,87	4.509,55

Para las centrales de sacrificio privada (Frigocentro. Frigoprimavera y Friogan), además de las centrales de sacrificio de Viterbo (que es operada por Frigoporcinos del eje cafetero) y la central de sacrificio de Riosucio, operada por EMSA, se tomaron datos de las últimas caracterizaciones y/o autodeclaraciones presentadas a Corpocaldas. Estas cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales. La central de sacrificio de Marulanda sacrifica muy poco y es insignificante la carga contaminante generada y en el caso de Victoria, el efluente del sistema de tratamiento con que cuenta la central de sacrificio, es conducido a la PTAR municipal que opera constantemente con un funcionamiento muy eficiente, razón por la cual no se tuvo en cuenta.

**Tabla 10.** Centrales de sacrificio cuya responsabilidad no es de los municipios

Nombre/Razón Social	Municipio	Corriente receptora de vertimientos	CC Línea Base 2016	
			DBO5 (Kg/año)	SST (Kg/año)
FRIGOCENTRO	Manizales	Alcantarillado	17.075	7.402
FRIOGAN	La Dorada	Q. El Gus	4.871	93.611
FRIGOPRIMAVERA	La Dorada	Q. Cimitarra	12.809	3.933
EMSA	Riosucio	Q. Cristales	2.915	756
Frigoporcinos del eje Cafetero	Viterbo	Q Manizales	6.733	3.218

## 6.5. INDUSTRIAS

Los usuarios industriales estaban previamente identificados por la Corporación en el programa de Tasa Retributiva, sin embargo, en el marco del presente proceso se realizó una actualización de la línea base teniendo en cuenta:

- Análisis de la documentación soporte de inclusión de los industriales en el programa de Tasa Retributiva Quinquenio 2008-2013: Acta Final proceso concertación para el cobro de Tasa Retributiva Quinquenio 2009-2013 mesa del sector industrial; Informe propuesta definitiva meta global de reducción de carga contaminante del 9 de dic/08 del Director de la Corporación para el Consejo Directivo de la misma; Acuerdo N° 19 del 10 de dic/2008 por el cual se definieron las metas de reducción de carga contaminante para las sustancias objeto de cobro de la Tasa Retributiva por vertimientos puntuales a cuerpos de agua y Base de datos digital de usuarios sujetos de la Tasa Retributiva.

- Revisión de expedientes de usuarios con el fin de identificar permisos de vertimiento, actividades productivas, fuentes receptoras, sistemas de tratamiento y porcentajes de remoción, caracterizaciones de los vertimientos, información de contacto y coordenadas.

Como resultado de lo anterior, se obtuvo un listado de usuarios existentes y potenciales de Tasa Retributiva:

Para la obtención de la carga contaminante línea base 2016 de estos usuarios se recurrió a la revisión de los expedientes y en estos de las últimas autodeclaraciones de vertimientos presentadas y empleando la Ecuación 1, se lograron los resultados. No obstante, utilizando los criterios de existencia de información disponible para calcular las cargas contaminantes, se seleccionaron finalmente para incorporar al programa de Tasa Retributiva Quinquenio 2017-2021, los 25 usuarios industriales expuestos en la Tabla 11.

**Tabla 11.** Industrias seleccionadas para el programa Tasa Retributiva y CC aportadas

Nombre/Razón Social	Municipio	Corriente receptora de vertimientos	CC Línea Base 2016	
			DBO5 (Kg/año)	SST (Kg/año)
C.I. PROSAN S.A.	Manizales	Q. El Gus	23.415,00	7.577,00
PRODUCTORA DE GELATINA S.A.S. (PROGEL)	Manizales	Q. Cimitarra	914.793,00	150.448,00
C.I. SUPER DE ALIMENTOS S.A.	Manizales	Q. Cristales	178.107,00	14.405,00
ALS Logística S.A.	Manizales	Q Manizales	944,04	1.458,07
FRUGGY	Manizales	Q Manizales	5.654,89	1.455,23
INDUSTRIAS GRANSOLI	Manizales	Q Manizales	4.516,30	2.395,01
INDUSTRIA LICORERA DE CALDAS	Manizales	Q. Manizales	7.265,00	3.209,00
DESCAFECOL S.A. - PLANTA SOLUBLES	Manizales	Q. El Tesoro	43.038,00	3.009,00
DESCAFEINADORA COLOMBIANA S.A. (DESCAFECOL S.A.)	Manizales	Q. Cimitarra	41.669,00	1.771,00
FLP POCESADOS	Chinchiná	Río Chinchiná	21.517,00	1.095,00
SALVADOR GIRALDO LOPEZ SUCESORES (SURTIPIEL)	Manizales	Q. Manizales	10.656,00	1.565,00

COLOMBIT S.A. (COLOMBIT S.A. SKINCO)	Manizales	Q. Manizales	13.142,00	11.130,00
SOCIEDAD ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A. (ALPINA CHINCHINÁ)	Chinchiná	Canal de aguas de la CHEC - Río Chinchiná	2.217,00	8.770,00
INDUSRIAS NORMANDY	Manizales	Q Manizales	1.039,00	177,00
MADEAL	Manizales	Q Manizales	78,00	2.737,00
SIDERURGICA DE CALDAS	Manizales	Q Manizales	8.259,00	436,00
TOP TEC	Manizales	Q Manizales	575,00	111,00
COLANTA	Villamaría	R. Chinchiná	994	407
CENTRAL LECHERA DE MANIZALES S.A.	Manizales	Alcantarillado	64.131	10.600
MEALS DE COLOMBIA S.A.	Manizales	Alcantarillado	493.452	189.697
INVERMEC	Manizales	Alcantarillado	12.810,00	8.083,00
MABE	Manizales	Alcantarillado	1.354,00	2.172,00
JABONERIAS HADA	Manizales	Alcantarillado	9.455,00	40,00
IDERNA	Manizales	Alcantarillado	442,00	616,00
BUENCAFÉ LIOFILIZADO DE COLOMBIA.	Chinchiná	Alcantarillado	176.757	17.724

## 6.6. USUARIOS ACTIVIDAD MINERA

Mineros Nacionales S.A.S. ya ha sido usuario sujeto de cobro, pero que no tuvo acuerdo de meta de carga contaminante para el Quinquenio 2008-2013. Este usuario es una empresa privada que realiza explotación y beneficio de oro de veta en el municipio de Marmato y cuenta con permiso de vertimientos mediante Resoluciones 270 del 27 de abril de 2009 y modificatoria 254 del 28 de febrero de 2014.

Para la obtención de la carga contaminante línea base 2016 de este usuario, se recurrió a la revisión del expediente y de la última autodeclaración de vertimientos presentada y empleando la Ecuación 1 se lograron los resultados expuestos en la Tabla 12.

**Tabla 12.** Cargas contaminantes Mineros Nacionales S.A.S., Marmato

Tipo de vertimiento	Fuente receptora de vertimientos	Caracterización			CC Línea Base 2013	
		DBO <sub>5</sub> (mg/L)	SST (mg/L)	Caudal (L/seg)	DBO <sub>5</sub> (Kg/año)	SST (Kg/año)
Industrial (Presa de relaves)	Q. Cascabel	9	18.7	1.28	358	743
Industrial (Clarificado de espesadores estáticos)	Q. Pantanos	9	8.4	12.88	3.605	3.365
Industrial (Piscina de sedimentación)	Q. Cascabel	9	42	3.18	891	4.159
<b>TOTAL CARGA CONTAMINANTE LÍNEA BASE 2016</b>					<b>4.854</b>	<b>8.268</b>

Se seleccionaron para el próximo quinquenio usuarios establecidos en la parte alta de la microcuenca Manizales identificados durante los procesos de formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la microcuenca Manizales y actualización de la reglamentación de usos y proyecto de reglamentación de vertimientos. Durante los años 2014 y 2015 se realizaron jornadas de muestreo compuesto en las minas la Cascada, La Coqueta y Palmitas, a través de convenio realizado con la ONG Servicios Ambientales de Caldas; esta información se utilizó para estimar la carga contaminante línea base para estas 3 empresas del sector minero.

**Tabla 13.** Otros usuarios actividad minera

Nombre/Razón Social	Municipio	Corriente receptora de vertimientos	CC Línea Base	
			DBO5 (Kg/año)	SST (Kg/año)
LA CASCADA	Manizales	Q. Manizales	-	221.192
LA COQUETA	Manizales	Q. Manizales	-	541.157
PALMITAS	Manizales	Q. Manizales	-	548.105

## 6.7. USUARIOS SECTOR CAMPESTRE Y RECREATIVO

En el marco de la revisión de expedientes de vertimientos para el proyecto de ordenamiento del recurso hídrico en la subcuenca del río Chinchiná, se tomó la información necesaria lográndose identificar 29 usuarios potenciales del Subsector Campestre, tales como: Condominios y centros de recreación. Sin embargo, debido a la ausencia de información necesaria para el cálculo de cargas contaminantes aportadas por estos sólo pudieron ser incorporados al programa de Tasa Retributiva Quinquenio 2017-2021 los siguientes:

**Tabla 14.** Cargas contaminantes sector campestre y recreativo.

Nombre/Razón Social	Municipio	Corriente receptora de vertimientos	CC Línea Base	
			DBO5 (Kg/año)	SST (Kg/año)
CONDOMINIO VILLAS DEL CAFE	Palestina	R. Chinchiná	674	730
CONDOMINIO SANTA HELENA	Palestina	R. Chinchiná	881	325
CONJUNTO CERRADO LOMA VERDE	Manizales	R. Chinchiná	498	472
CONDOMINIO PORTAL DE LOS CEREZOS	Manizales	R. Chinchiná	655	349
CONDOMINIO CAMPESTRE SAN BERNARDO DEL VIENTO	Manizales	R. Chinchiná	601	418
CENTRO RECREACIONAL LA ROCHELA	Palestina	R. Chinchiná	1.183	245
CENTRO RECREACIONAL SANTAGUEDA	Palestina	R. Chinchiná	424	337

## 6.8. OTROS USUARIOS

Se identificaron además algunos otros usuarios como la Cárcel de máxima seguridad de La Dorada denominada Doña Juana, el SENA Manizales (estos por generar aguas residuales considerables que vierten a cuerpo de agua) y Fresenius Medical Care que vierte al alcantarillado de Manizales y de acuerdo con los reportes presentados a Aguas de Manizales sus cargas son considerables y deben tenerse en cuenta como usuario sujeto pasivo de la tasa retributiva. También están La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia con el Acueducto del Parque industrial Juanchito y EMAS con el relleno sanitario La Esmeralda. Para el SENA se tomaron datos de caracterizaciones del expediente de vertimientos y para la cárcel de Doña Juana se tomó la población carcelaria ya que la PTAR no ha sido operada.



**Tabla 15.** Otros usuarios

Nombre/Razón Social	Municipio	Corriente receptora de vertimientos	CC Línea Base	
			DBO5 (Kg/año)	SST (Kg/año)
CARCEL DE DOÑA JUANA	Palestina	R. Magdalena	37.230	37.230
SENA-Manizales	Palestina	Q. Manizales	863	1.400
FRESENIUS MEDICAL CARE	Manizales	Alcantarillado	5.257	1.024
FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS	Manizales	Q. Manizales	235	94.056
EMAS	Manizales	Q. Aguas frías	94.943	16.171

**Tabla 16.** Resumen Línea base de carga contaminante para cada usuario por municipio y corriente receptora

Municipio	Corriente receptora	Tramo	Usuario	CC Línea Base año 2016	
				DBO5 (Kg/año)	SST (Kg/año)
Manizales	Q. Manizales	I	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Alcantarillado directo a la quebrada Manizales)	444.859	444.859
			Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Iderna)	442	616
			Mina La Coqueta	-	548.105
			Mina Palmitas	-	541.157
			Mina La Cascada	-	221.192
			Industria Licorera de Caldas	7.265	3.209
			ACASA	8.259	436
			SENA	863	1.400
			INDUSTRIAS GRANSOLI	4.516	2.395
			INDUSTRIAS NORMANDY	1.039	177
			MADEAL	78	2.737
			TOP-TEC	575	111
			ALS Logística	944	1.458
			FRUGGY	5.654	1.455
			Productora de gelatina S.A.S. (PROGEL)	914.793	150.448
			SURTIPIEL SALVADOR GIRALDO LÓPEZ SUCESTORES S.A.S.	10.656	1.565
			C.I. SÚPER DE ALIMENTOS S.A.	178.107	14.405
			DESCAFECOL S.A.S (PLANTA SOLUBLES)	43.038	3.009
			DESCAFECOL S.A.S. (PLANTA DESCAFEINADORA)	41.669	1.771

			SKINCO COLOMBIT	13.142	11.130
			FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS	235	94.056
			<b>Total Q. Manizales</b>	<b>1.676.134</b>	<b>2.045.691</b>
Manizales	Río Chinchiná	IV	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Alcantarillado directos al río Chinchiná)	3.288.706	3.288.706
			Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Meals de Colombia S.A.)	493.452	189.697
			Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Jabonerías Hada.)	9.455	40
			Alcaldía de Manizales (población no cubierta por el alcantarillado)	78.595	78.595
			Conjunto Cerrado Loma Verde	498	472
			Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (UNIDAD RENAL CLÍNICA DE MANIZALES FRESENIUS MEDICAL CARE)	5.257	1.024
Villamaría	Río Chinchiná	IV	COLANTA	994	407
			AQUAMANÁ E.S.P.	1.041.148	1.041.148
			<b>Total Tramo IV Río Chinchiná</b>	<b>4.918.105</b>	<b>4.600.088</b>
Manizales	Río Chinchiná	V (antes de río Guacaica)	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Alcantarillado Q. La Francia)	121.375	121.375
			Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (PTAR Bajo Tablazo)	8.562	8.562
			Alcaldía Manizales (población no cubierta Bajo tablazo)	23.149	23.149
			Condominio Campestre San Bernardo del Viento	601	418
			Condominio Portal de Los Cerezos	655	349
			Alcaldía Manizales (población no cubierta Alto tablazo)	2.483	2.483
			Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (PTAR Alto Tablazo)	8.313	8.313
Chinchiná	Río Chinchiná	V (antes de río Guacaica)	FLP PROCESADOS	21.517	1.095
			Sociedad Alpina Productos Alimenticios S.A. (Alpina Chinchiná)*	2.217	8.777
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P., Chinchiná (Fábrica de Café Liofilizado S.A.)	176.757	17.724
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	948.681	948.681
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	3.600	4.400
			Alcaldía Municipal (población no cubierta por el alcantarillado)	56.704	56.704
Palestina	Río Chinchiná	V (antes de río Guacaica)	Condominio Santa Helena	881	325
			Condominio Villas del Café	674	730
			Centro Recreacional Santaguada	424	337
			Centro Recreacional La Rochela	1.183	245
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	147.909	147.909
			Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)	2.358	799
			Alcaldía Municipal (población no cubierta por el alcantarillado)	968	968
			<b>Total Tramo V Río Chinchiná (antes de río Guacaica)</b>	<b>1.529.011</b>	<b>1.353.343</b>
Manizales	Río Chinchiná	(después de río)	Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Central Lechera de Manizales S.A. - CELEMA)**	64.131	10.600
			Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (INVERMEC)**	12.810	8.083

			Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (MABE)**	1.354	2.172
			C.I. PROSAN S.A.*	23.415	7.577
			Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Alcantarillado Q. Olivares, Río Guacaica)**	4.169.057	4.169.057
			Aguas de Manizales S.A. E.S.P. (Frigocentro S.A.)**	17.075	7.402
			Empresa Metropolitana de Aseo S.A. E.S.P. EMAS (Relleno Sanitario La Esmeralda)	94.943	16.171
			Total Tramo V Río Chinchiná (después de río Guacaica)		4.382.785
Palestina Corregimiento o Arauca	Río Cauca	N/A	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	115.993	115.993
Manizales Km 41			Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)	2.390	883
			Alcaldía Municipal (población no cubierta por el alcantarillado)	4.544	4.544
Aguadas Corregimiento Arma			Empocaldas (Alcantarillado)	22.854	22.854
			Alcaldia Municipal (población no cubierta por alcantarillado)	1.586	1.586
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado Centro poblado Arma)	19.362	19.362
La Merced-La Felisa			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	3.611	3.611
			Acaldia Municipal PTAR La Felisa	6.132	6.132
			Total Río Cauca		176.472
Aguadas	Q. Poré	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado casco urbano Aguadas)	249.186	249.186
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	1.761	2.206
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	4.723	4.723
		Total Q. Poré		255.670	256.115
Anserma	Q. Cauyá	II	Alcaldía Municipal (C. de Beneficio Animal)	2.300	3.013
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)	312.191	312.191
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	9.059	9.059
		Total Q. Cauyá		323.550	324.263
Anserma	Q. San Pedro	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)	146.913	146.913
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	4.263	4.263
		Total Q. San Pedro		151.176	151.176
Aranzazu	Q. El Sargento	I	Aguas de Aranzanzu S.A. E.S.P(C. Beneficio Animal)	964	1.216
			Total Tramo I Q. El Sargento		964
		II	Aguas de Aranzanzu S.A. E.S.P. (Alcantarillado casco urbano)	144.233	144.233
			Total Tramo II Q. El Sargento		144.233
Belalcázar	Q. 2614-001-022-004 y Betulia	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)	62.733	62.733
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	5.918	5.918

		<b>Total Q. 2614-001-022-004 y Betulia</b>		<b>68.651</b>	<b>68.651</b>
Belalcázar	Q.2617-124-011 y Montevideo	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)	38.449	38.449
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	3.627	3.627
		<b>Total Q.2617-124-011 y Montevideo</b>		<b>42.076</b>	<b>42.076</b>
Filadelfia	Río Maibá	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	91.389	91.389
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	1.299	1.671
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	0	0
		<b>Total Río Maibá</b>		<b>92.688</b>	<b>93.060</b>
La Dorada-Guarinocito	Río Magdalena	I	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (PTAR)	6.860	666
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	21.247	21.247
La Dorada	Río Magdalena	I	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	1.403.259	1.403.259
			INPEC-CARCEL DOÑA JUANA	37.230	37.230
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Frigomatadero La Primavera)	12.809	3.933
			Frigoríficos Ganaderos de Colombia-Friogan	4.871	93.611
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	118.879	118.879
		<b>Total Río Magdalena</b>		<b>1.605.155</b>	<b>1.678.825</b>
La Merced	Q. El Tambor	II	Empresa Municipal de Aguas y Aseo de La Merced (Alcantarillado casco urbano)*	48.771	48.771
			Empresa Municipal de Aguas y Aseo de La Merced (C. Beneficio Animal)	677	833
		<b>Total Q. El Tambor</b>		<b>49.448</b>	<b>49.604</b>
Manzanares	Río Santo Domingo	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	178.392	178.392
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	39.053	39.053
			Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)	1.389	1.768
		<b>Total Río Santo Domingo</b>		<b>218.834</b>	<b>219.213</b>
Marmato	Q. Zaparrilla y Aguas Claras	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado Casco Urbano Tradicional)	21.273	21.273
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado Casco Urbano El Llano)	16.371	16.371
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado Casco Urbano Tradicional)*	2.007	2.007
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado Casco Urbano El Llano)*	5.924	5.924
			Mineros Nacionales S.A.S.	4.854	8.268
		<b>Total Q. Zaparrilla y Aguas Claras</b>		<b>50.429</b>	<b>53.843</b>
Marquetalia	Q. 2302-001-063-001 (Q. Minitas)	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	47.490	47.490
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	723	723

			<b>Total Q. 2302-001-063-001 (Q. Minitas)</b>	<b>48.213</b>	<b>48.213</b>
Marquetalia	Q. 2305-001-170-004-03 (Q. La Playa), Q. El Tigre y Q. Los Zainos	II	Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)	3.999	1.396
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	92.186	92.186
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	1.404	1.404
			<b>Total Q. 2305-001-170-004-03 (Q. La Playa), Q. El Tigre y Q. Los Zainos</b>	<b>97.589</b>	<b>94.986</b>
Marulanda	Río Hondo	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	27.561	27.561
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	34	40
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	603	603
			<b>Total Río Hondo</b>	<b>28.198</b>	<b>28.204</b>
Neira	Río Tapias	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	359.905	359.905
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	2.012	2.546
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	0	0
			<b>Total Río Tapias</b>	<b>361.917</b>	<b>362.451</b>
Norcasia	Q. Norcasia y Q. 2305-001-012-023-03	II	Aguas de La Miel S.A. E.S.P. (PTAR)	7.961	4.423
			Aguas de La Miel S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	656	860
			Alcaldía Municipal (Población no aferente a la PTAR)	5.641	5.641
			<b>Total Q. Norcasia y Q. 2305-001-012-023-03</b>	<b>14.258</b>	<b>10.924</b>
Pácora	Río Pácora	II	Aguas Manantiales de Pácora S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	118.154	118.154
			Aguas Manantiales de Pácora S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	1.138	1.427
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	3.654	3.654
			<b>Total Río Pácora</b>	<b>122.946</b>	<b>123.235</b>
Pensilvania	Río Pensilvania	II	Empresas Públicas de Pensilvania S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	184.967	184.967
			Empresas Públicas de Pensilvania S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	964	1.216
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	0	0
			<b>Total Río Pensilvania</b>	<b>185.931</b>	<b>186.183</b>
Ríosucio	Río Sucio	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	411.604	411.604
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	12.511	12.511
			EMSA E.S.P.	2.915	756
			<b>Total Río Sucio</b>	<b>427.030</b>	<b>424.871</b>
Risaralda	Q. Lázaro (incluye lo que va Q. Buenavista)	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	99.400	99.400
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	1.647	1.647
			<b>Total Q. Lázaro (incluye lo que va Q. Buenavista)</b>	<b>101.047</b>	<b>101.047</b>

Salamina	Río Chambéry	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	216.245	216.245
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (C. Beneficio Animal)	1.481	1.887
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	368	368
		<b>Total Río Chambéry</b>		<b>218.094</b>	<b>218.500</b>
Samaná	Q. San Agustín	II	Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)	1.254	1.704
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)	84.719	84.719
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	2.074	2.074
		<b>Total Q. San Agustín</b>		<b>88.047</b>	<b>88.497</b>
Samaná	Q. Tasajos	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)	25.306	25.306
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	620	620
		<b>Total Q. Tasajos</b>		<b>25.926</b>	<b>25.926</b>
San José	Q. 2614-001-046-009 y Changui	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)	33.222	33.222
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	0	0
		<b>Total Q. 2614-001-046-009 y Changui</b>		<b>33.222</b>	<b>33.222</b>
San José	Q. La Habana	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (una parte del alcantarillado)	7.293	7.293
		<b>Total Q. La Habana</b>		<b>7.293</b>	<b>7.293</b>
Supía	Río Supía	II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	248.526	248.526
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	37.794	37.794
			Alcaldía Municipal (C. Beneficio Animal)	3.549	4.510
		<b>Total Río Supía</b>		<b>289.869</b>	<b>290.830</b>
Victoria	Q. El Jardín	I	Alcaldía Municipal (Población no aferente a la PTAR)	4.897	4.897
		<b>Total Tramo I Q. El Jardín</b>		<b>4.897</b>	<b>4.897</b>
		II	EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (PTAR)	1.466	1.466
		<b>Total Tramo II Q. El Jardín</b>		<b>1.466</b>	<b>1.466</b>
Viterbo	Río Risaralda	V	Frigoporcinos del Eje Cafetero S.A.S.	6.773	3.218
			EMPOCALDAS S.A. E.S.P. (Alcantarillado)	225.263	225.263
			Alcaldía Municipal (Población no cubierta por el alcantarillado)	0	0
		<b>Total Río Risaralda</b>		<b>232.036</b>	<b>228.481</b>

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En el proceso de identificación de los usuarios generadores de vertimientos puntuales a corrientes superficiales, estos se clasificaron de manera general en dos grandes sectores: doméstico y no doméstico. A su vez, dentro de estos se agruparon otros subsectores tanto para los usuarios seleccionados para el programa de Tasa Retributiva como para los no seleccionados.
- Los generadores de vertimientos puntuales a corrientes superficiales del departamento de Caldas seleccionados para el programa de Tasa Retributiva Quinquenio 2017-2021 son en total 124, de los cuales 6 son del sector doméstico y 63 del sector no doméstico, distribuidos entre Empresas de Acueducto y Alcantarillado, Alcaldías Municipales, Relleno Sanitario La Esmeralda, Centrales de Beneficio Animal, condominios/centros de recreación, Industrias y empresas de actividad minera. Estos a su vez se reducen a 74 usuarios, es decir, razones sociales responsables de dichos vertimientos.
- En lo referente a las PTAR de Norcasia y Victoria se encontró que éstas no reciben la totalidad de las aguas residuales domésticas producidas en los cascos urbanos y por tanto es necesario generar soluciones para la conducción y tratamiento de los demás vertimientos.
- De las Centrales de Beneficio Animal del departamento, las que más aportan carga contaminante son Frigocentro S.A. (Manizales), Frigomatadero La Primavera (ésta vierte al alcantarillado y por tanto es responsabilidad de EMPOCALDAS S.A. E.S.P. La Dorada) Friogan S.A. (La Dorada) y Frigoporcinos del Eje S.A.S. (Viterbo).
- Para el caso de El Llano en Marmato, aunque se encuentra catalogado según el Censo DANE 2005 como Centro Poblado, actualmente se está configurando como el nuevo casco urbano del municipio y por tanto ya fue incorporado dentro de los usuarios domésticos en Empresas de Acueducto y Alcantarillado.
- En lo correspondiente a Rellenos Sanitarios de Caldas, de los 5 existentes solo se seleccionó el R. Sanitario La Esmeralda (Manizales) para ser incorporado en el programa de Tasa Retributiva, debido a que éste recibe la mayor cantidad de residuos sólidos del departamento e incluso de municipios de Risaralda y por ende, aporta cargas contaminantes significativas. Cabe resaltar que éste ya era un usuario incluido por la Corporación.
- En cuanto al R. Sanitario La Doradita (La Dorada), a pesar de que éste es receptor de gran cantidad de residuos sólidos de diferentes municipios incluso de otros departamentos, se tiene implementado un sistema de re-circulación y aspersión de

la totalidad de los lixiviados producidos, por lo que no hay vertimiento alguno y por tanto no debe ser un usuario de Tasa Retributiva.

- A pesar de que el departamento de Caldas posee una vocación cafetera, la Corporación no ha logrado incorporar este Subsector productivo como usuario de Tasa Retributiva, aun teniendo conocimiento de que se generan vertimientos producto del beneficio del café. La dificultad para la inclusión de este Subsector radica en que no ha sido posible la identificación y medición adecuada de los flujos de entrada y de los caudales vertidos durante el proceso de beneficio, además, las diferencias existentes en el proceso realizado en cada beneficiadero no han permitido determinar los valores típicos de  $DBO_5$  y SST, información que es necesaria para realizar al menos estimaciones teóricas de las cargas contaminantes aportadas.
- En lo referente a los Subsectores Avícola y Porcícola éstos no fueron incluidos en el programa de Tasa Retributiva debido a que no se generan vertimientos de estas actividades, puesto que las excretas se emplean para la elaboración de abonos y fertilizantes para suelos cultivados, incluso cabe mencionar que la Corporación solo otorga permiso de concesión de aguas a las empresas que presentan su debido plan de re-uso de las excretas producidas (Plan de Fertilización y Riego).
- Para el caso del Subsector Ganadero en Caldas se debe mencionar que las actividades son de tipo no estabulada generando contaminación difusa, por lo que no pueden ser usuarios de Tasa Retributiva dado que esta aplica solo para vertimientos puntuales. Por su parte, para el Subsector Panelero la producción es de tipo mini y microfundio con fincas menores de cinco (5) Has., trapiches artesanales y economías de subsistencia, por ende, aplicando el principio de prioridad y gradualidad y el criterio de ausencia de información para el cálculo de las cargas contaminantes aportadas, se optó por no incluir este Subsector como usuarios de Tasa Retributiva.
- Para el caso de los mineros artesanales y de pequeña escala de oro de veta en Marmato, municipio con la mayor vocación minera de Caldas, su inclusión en el programa de Tasa Retributiva no fue posible debido a que si bien se han realizado inventarios en los años 2010 y 2012, no se cuenta con información suficiente para el cálculo de las cargas contaminantes aportadas, además según lo observado en las visitas de campo los vertimientos de los molinos en donde se beneficia el oro se convierten en muchas ocasiones en el flujo de entrada a nuevos procesos de molienda y beneficio, lo que dificulta la identificación de los descoles de aguas residuales que realmente van a las corrientes hídricas o a vaguadas.



## 8. BIBLIOGRAFÍA

- AGUAS DE LA MERCED S.A. E.S.P. 2008. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de La Merced, Caldas. La Merced, Colombia.
- AGUAS DE LA MIEL S.A. E.S.P. 2010. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Norcasia, Caldas. Norcasia, Colombia.
- AGUAS DE MANIZALES S.A. E.S.P. 2010. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Manizales, Caldas. Manizales, Colombia.
- ALCALDÍA DE PÁCORA y AGUAS MANANTIALES DE PÁCORA S.A. E.S.P. 2008. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Pácora, Caldas. Pácora, Colombia.
- AQUAMANÁ E.S.P. 2008. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Villamaría, Caldas. Villamaría, Colombia.
- BOTERO, J. 2008a. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Aguadas, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_ 2008b. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Anserma, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_ 2008c. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Palestina (Caldas), corregimiento de Arauca. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_ 2008d. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Aguadas (Caldas), corregimiento de Arma. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_ 2008e. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Belalcázar, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_ 2008f. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Filadelfia, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.

- \_\_\_\_\_2008g. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Manizales (Caldas), corregimiento Km 41. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_2008h. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de La Dorada, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_2008i. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Manzanares, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_2008j. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Marmato (Nuevo Marmato “El Llano”), Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_2008k. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Marquetalia, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_2008l. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Marulanda, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_2008m. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Neira, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_2008n. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Palestina, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_2008ñ. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Riosucio, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_2008o. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Risaralda, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_2008p. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Salamina, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.

- \_\_\_\_\_ 2008q. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Samaná, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_ 2008r. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Samaná, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_ 2008s. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de San José, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_ 2008t. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Supía, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_ 2008u. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Viterbo, Caldas. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas (EMPOCALDAS) S.A. E.S.P. Manizales, Colombia.
- CHOW, V.; MAIDMENT, D. y MAYS, L. 1994. Hidrología aplicada. Editorial McGRAW HILL. Bogotá, Colombia.
- CORPOCALDAS (Corporación Autónoma Regional de Caldas). 2006. Informe Técnico “Determinación de objetivos de calidad del recurso hídrico en la subcuenca del río Chinchiná”. Manizales, Colombia.
- CORPOCALDAS (Corporación Autónoma Regional de Caldas). 2007. Plan de Gestión Ambiental Regional 2007 – 2019, Versión preliminar, documento interno de trabajo. Manizales, Colombia. Obtenido desde <http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/329/PGAR%202007-2019%20versprel%20Paginas%201-129.pdf> el 24 de julio de 2013.
- CORPOCALDAS (Corporación Autónoma Regional de Caldas). 2008a. Acta Final “Proceso de concertación del proceso de cobro de Tasa Retributiva para el Quinquenio 2009-2013” Mesa del Sector Industrial. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_ 2008b. Acuerdo 19 del 10 de Diciembre de 2008 “Definición de metas de reducción de carga contaminante para las sustancias objeto de cobro de la Tasa Retributiva por vertimientos puntuales a cuerpos de agua”. Manizales, Colombia.
- \_\_\_\_\_ 2008c. Informe propuesta definitiva meta global de reducción de carga contaminante del 9 de diciembre 2008. Manizales, Colombia.

- CORPOCALDAS (Corporación Autónoma Regional de Caldas). 2012. Diagnóstico Ambiental de Caldas Plan de Acción 2013 – 2015. Manizales, Colombia.
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). 2005. CENSO DANE 2005, Proyección de población municipal por área 2005-2020 – Población 2005 Centros Poblados de Caldas. Colombia. Obtenido desde <http://www.dane.gov.co/index> el 19 de noviembre de 2013.
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). 2010. Estudios Postcensales 7 “Proyecciones nacionales y departamentales de población 2005-2020”. Bogotá, Colombia. Obtenido desde <http://www.dane.gov.co/index> el 19 de noviembre de 2013.
- EDUARDOÑO S.A. SOLUCIONES AMBIENTALES. 2005. Memorias de Diseño Planta de Tratamiento de Aguas Residuales EMSA S.A. E.S.P. Riosucio, Colombia.
- EMPEN E.S.P. (Empresas Públicas de Pensilvania E.S.P.). 2008. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Pensilvania, Caldas. Pensilvania, Colombia.
- EMPEN E.S.P. (Empresas Públicas de Pensilvania E.S.P.). 2013. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Pensilvania, Caldas. Pensilvania, Colombia.
- ZULUAGA, J. 2008. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) municipio de Aranzazu, Caldas. Aguas de Aranzazu S.A. E.S.P. Aranzazu, Colombia.