



Corporación Autónoma Regional del Cesar - Corpocesar

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE TASAS RETRIBUTIVAS POR
VERTIMIENTOS PUNTUALES

ESTABLECIMIENTO DE LA LÍNEA BASE DE USUARIOS Y CARGAS
DEDBO5 Y SST PARA LOS TRAMOS DEFINIDOS CON OBJETIVOS DE
CALIDAD PARA EL PERÍODO 2008 – 2013 EN CORPOCERSAR

Valledupar, mayo 26 de 2008

CONTENIDO

Introducción	6
1- <i>Objetivos</i>	7
1.1. General	7
1.2. Objetivos específicos	7
2- Alcances	8
3- Lineamientos conceptuales y metodológicos	9
3.1. Marco conceptual	9
3.1.1. Definición de LINEA BASE DE CONTAMINACIÓN por DBO ₅ y SST.	9
3.2. Los elementos básicos para la estructuración de la LINEA BASE por contaminación con vertimientos puntuales en la jurisdicción de CORPOCESAR	10
3.2.1. Lista de usuarios generadores de cargas puntuales al principio y al final del período	11
3.2.2. Identificación de la carga contaminante en un momento histórico específico.	11
3.2.2.1. La identificación de los usuarios y su localización en un espacio geográfico	11
3.2.2.2. La cuantificación de la carga total de DBO ₅ y de SST.	11
3.2.2.3. La discriminación de las cargas doméstica e industrial	12
3.2.2.4. El período de aplicación del instrumento económico	12
3.2.2.5. El año inicial de referencia	12
3.2.2.6. El año final del período	13
3.2.2.7. Las sustancias a cobrar	13
3.2.3. La estimación de los comportamientos futuros de la contaminación	13
3.2.3.1. Crecimiento de la carga doméstica de DBO ₅ Y SST	13
3.2.3.2. Crecimiento industrial de la carga de DBO ₅ Y SST	14
4. Resultados	15
4.1. Bases y fundamentos para la LINEA BASE DE CARGAS Y USUARIOS EN JURISDICCIÓN DE COROCCESAR	15
4.2. Resultados de la Línea base de usuarios y cargas	17
4.2.1. Resumen de usuarios y cargas por tramos	17
4.2.2. Usuarios y cargas discriminados de acuerdo a los tramos a los cuales se les han establecido OBJETIVOS DE CALIDAD	18
4.2.2.1. Sustentación de usuarios y cargas para el tramo Valledupar - Guatapurí	19
4.2.2.2. Sustentación de usuarios y cargas para el tramo Valledupar - La Paz	20
4.2.2.3. Sustentación de usuarios y cargas para el tramo Manaure	21
4.2.2.4. Sustentación de usuarios y cargas para el tramo Becerril	22
4.2.2.5. Sustentación de usuarios y cargas para el tramo de La Jagua de Ibirico	23
4.2.2.5.1. Sustentación de usuarios y cargas para el tramo de La Jagua de Ibirico: tramo Sororia, carga doméstica	23
4.2.2.5.2. Sustentación de usuarios y cargas para el tramo de La Jagua de Ibirico: tramo rural dedicado a la minería	25

4.2.2.6.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo Curumaní	26
4.2.2.7.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo Chiriguana	27
4.2.2.8.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo San Diego	28
4.2.2.9.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo de Astrea	29
4.2.2.10.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio del El Paso	30
4.2.2.11.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Bosconia	31
4.2.2.12.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Pueblo Bello	32
4.2.2.13.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Copey	33
4.2.2.14.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Chimichagua	34
4.2.2.15.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Codazzi	35
4.2.2.16.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Pailitas	36
4.2.2.17.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Pelaya	37
4.2.2.18.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de tamalameque	38
4.2.2.19.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Aguachica	39
4.2.2.20.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Gamarra	40
4.2.2.21.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de La Gloria	41
4.2.2.22.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de San Marín	42
4.2.2.23.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de San Alberto	43
4.2.2.24.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de González	44
4.2.2.25.	Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Río de Oro	45
4.2.3.	Proyección de cargas al final del quinquenio 2008 -2013	46

5. Conclusiones _____ **48**

6. Recomendaciones _____ **49**

Dr. Virgilio Calderón Peña
Director general Corpocesar

Dr. Jaime Araujo
Secretario general

Dr. Julio Olivella Fernández
Coordinador Sub - área Jurídica Ambiental

Dr. Wilson Pérez Ascanio
Subdirector general del área de gestión ambiental

Dr. Pablo Valverde Ferrer
Subdirector general del área de administrativa y financiera

Dra. Esperanza Charry
Subdirectora general del área de planeación

Dr. Armando Calvano Zúñiga
Director ejecutivo – Fundación Prosierra

Dra. Vivian Arbesú Murcia
Interventora Fundación Prosierra

Asesoría y acompañamiento externo:

LUIS FERNANDO CASTRO HERNÁNDEZ¹
Ingeniero Sanitario y Ambiental U.de A. – Especialista en Planeación Urbano
Regional U. Nacional.
Experto en gestión integral de los recursos hídricos.

¹ Veinte (20) años de experiencia en planificación, administración, control, seguimiento y monitoreo de recursos hídricos.

Equipo técnico institucional y de apoyo para el establecimiento de la LINEA BASE DE USUARIOS Y CARGAS CONTAMINANTES de DBO5 y SST en la jurisdicción de CORPOCESAR

Participante	Profesión/cargo	Observaciones
Wilson Pérez Ascanio	Biólogo, Subdirector del Área de Gestión Ambiental	
Rafael Guerra García	Técnico ambiental	Invitado especial dado su conocimiento del programa de Tasas Retributivas, en el cual ha participado como contratista
Jairo F. Cárdenas	Ing. Químico	Invitado especial dado su conocimiento del programa de monitoreo de agua y vertimientos líquidos de la Corporación, en el cual ha participado como contratista
Alfredo José Gómez Bolaños	Ing. Agrónomo	Coordinador de seguimiento ambiental de permisos y concesiones hidráulicas
Jorge Alberto Armenta Jiménez	Ing. Civil	Responsable de la TUA y del SIG Corpocesar.
Dayrith Mercado Estrada	Practicante Ambiental Ing.	Invitada.
Luis Fernando Castro Hernández	Ing. Sanitario Planificador -	Experto en administración control, seguimiento y monitoreo de recursos hídricos. Asesor para el establecimiento de OBJETIVOS DE CALIDAD, contratado por la Fundación PROSIERRA para apoyar el proceso.

Introducción

La subdirección de gestión ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Cesar - CORPOCESAR, se prepara para dar inicio al proceso de concertación de metas de descontaminación y reducción de cargas de DBO5 y SST para el quinquenio 2008 – 2013, conforme a lo establecido en el decreto 3100 de 2003 y su complementario el decreto 3440 de 2004. Dado que el proceso de concertación requiere de procedimiento y reglas claras, se debe desarrollar, definir y adoptar por las partes interesadas y los actores del proceso de concertación, un marco de condiciones claras y muy transparente, el cual brinde seguridad y confianza al proceso, desde la misma identificación de los usuarios (artes interesadas) y las cargas de estas sustancias, indicando su verdadera responsabilidad en cada caso y en cada tramo definido en la resolución que establece sus respectivos OBJETIVOS DE CALIDAD HÍDRICA.

Uno de los aspectos trascendentales en la negociación participativa de escenarios futuros de descontaminación, tiene que ver con el marco inicial de referencia, ESTADO CERO o LINEA BASE, frente al cual se deben negociar las metas de reducción de carga al futuro y durante el quinquenio como lo establece la norma. En este sentido, es importante no solo desarrollar el estudio de LA LINEA BASE DE CONTAMINACIÓN POR VERTIMIENTOS LÍQUIDOS sino, definir una metodología expedita para que los actores y partes interesada en el proceso de consulta, sepan en todo momento, como se ha identificado dicha LINEA BASE.

El presente documento, recoge los elementos de orden conceptual, metodológico y los resultados, relacionados con la estructuración de LA LINEA BASE por contaminación con vertimientos líquidos en la jurisdicción CORPOCESAR. El documento se convierte en una guía del proceso de consulta de las metas de descontaminación y disminución de las cargas puntuales de DBO5 y SST, vertidas a las cuencas, tramos y demás cuerpos de aguade su jurisdicción para el período 2008 - 2013

1- Objetivos

1.1. General

Desarrollar y aplicar una guía conceptual para la construcción de la LINEA BASE DE CONTAMINACIÓN POR VERTIMIENTOS LÍQUIDOS, en las cuencas de la jurisdicción de CORPOCESAR, como elemento fundamental para la negociación de metas de reducción de las cargas de DBO₅ Y SST en el período 2008 - 2013.

1.2. Objetivos específicos

- Definir las bases conceptuales y metodológicas para el establecimiento de la LINEA BASE DE USUARIOS Y CARGAS de DBO₅ y SST.
- Calcular la LINEA BASE DE USUARIOS Y CARGAS DE DBO₅ y SST con las cuales se realizará la administración, control, seguimiento y monitoreo de la Tasa Retributiva por vertimientos puntuales en CORPOCESAR durante el período 2008 – 2013.
- Establecer las bases y realizar las proyecciones de cargas, sobre las cuales se realizará el proceso de consulta de metas de reducción de cargas correspondiente a los cinco (5) años de cobro que establece el decreto 3100 de 2003.

2- Alcances

La construcción de la LINEA BASE DE USUARIOS Y CARGAS DE DBO5 y SST, se lleva a cabo para los siguientes propósitos:

- Estructurar la base de usuarios y cargas de DBO5 Y SST para cada tramo al cual se le haya definido un OBJETIVO DE CALIDAD, de tal forma que se convierta en el punto inicial de referencia para saber cómo estamos hoy y hacia donde podemos llegar en términos de volúmenes y aportantes de contaminación, simulando múltiples escenarios para los cuerpos de agua de la jurisdicción.
- Construir las bases para el documento resumen de usuarios y cargas que debe entregarse a las artes interesadas del proceso de consulta de escenarios de calidad futura para los cuerpos de agua de la jurisdicción de CORPOCESAR para el período 2008 – 2013.
- Identificar y cuantificar los USUARIOS Y CARGAS DE DBO5 y SST con los cuales se va administrar el programa de tasas retributivas por vertimientos puntuales en el período 2008 – 2013. Definir las bases para modelar las proyecciones de la situación actual dominante, relacionada con la contaminación hídrica en la jurisdicción de CORPOCESAR.

3- Lineamientos conceptuales y metodológicos

A continuación se sustentan los elementos de orden conceptual que a consideración de los expertos y funcionarios de CORPOCESAR, deben ser considerados para la construcción de LA LINEA BASE DE CONTAMINACIÓN por fuentes puntuales de vertimientos líquidos, en lo que respecta a DBO₅ y SST.

3.1. Marco conceptual

3.1.1. Definición de LINEA BASE DE CONTAMINACIÓN por DBO₅ y SST.

Se define LA LINEA BASE, como el marco de condiciones que definen la situación actual y la tendencia de la carga contaminante por DBO₅ y SST, para un período de cinco (5) años comprendido en este caso entre el año 2008 y el año 2013. En la figura 1, se muestran algunos de los factores que intervienen en la conformación de una LINEA BASE. A continuación se definen los más importantes.

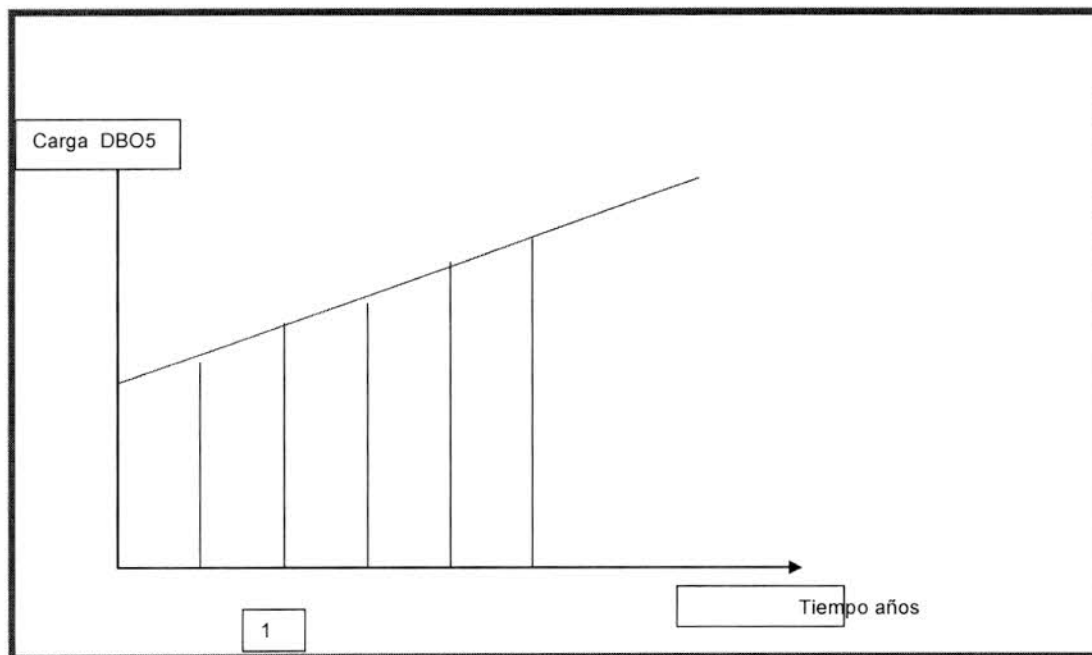


Figura 1. Esquematización de componentes de una LINEA BASE²

² Fuente: Luis Fernando castro H, 2008.

La LINEA BASE, es una condición especial de planificación y diseño, la cual sirve y se requiere como referente esencial para la negociación de metas de descontaminación y la estructuración de la estrategia, las condiciones y los elementos que definen la planificación, implementación, evaluación y mejoramiento continuo del instrumento económico.

3.2. Elementos básicos para el diseño y estructuración de la LINEA BASE por contaminación con vertimientos puntuales en la jurisdicción de CORPOCESAR

Entre los más connotados y necesarios se identifican los siguientes elementos y variables:

- Listado de usuarios al principio y al final del período
- La fecha que define el punto cero para el inicio del período
- El período o número de años al cual corresponde el cobro que se aplica por cargos por contaminación.
- El número y nombre de los USUARIOS GENERADORES DE VERTIMIENTOS PUNTUALES, quienes se convierten en SUJETOS PASIVOS del instrumento.
- La localización hidrogeográfica (Cuenca, río, tramo o cuerpo de agua afectado) de los usuarios y de sus puntos de vertimiento.
- La carga individual de la sustancia sometida a negociaciones de reducción (DBO₅ y SST)
- Los índices que definen y sobre los cuales se calcula el crecimiento de esa carga para el período proyectado. En este caso se deben considerar dos muy importantes: el índice que indica el crecimiento de la carga doméstica y el índice que corrige los cambios en la carga industrial y agroindustrial para las dos sustancias.
- Los métodos de reporte de la información para el cálculo de las cargas. En este caso se debe especificar si se acepta la AUTODECLARACIÓN PRESUNTIVA y el tiempo que debe demorarse una empresa en levantar la información de primera mano.
- La carga total consolidada para una cuenca o tramo, en el momento que se asume como fecha cero de la negociación.
- La tarifa mínima para cada sustancia sometida al cobro en el cada año del período.
- El régimen de incremento anual del costo de la tarifa mínima.

Algunos de estos elementos son sumamente obvios, o la misma normatividad define su comportamiento, pero se presentan algunos que requieren definirse frente a los cuales es necesario apuntalar conceptos relacionados con su alcance e importancia.

3.2.1. Lista de usuarios generadores de cargas puntuales al principio y al final del período.

La lista de usuarios generadores de descargas puntuales es un elemento clave en la administración de la Tasa Retributiva. El número de usuarios identificado al principio, es decir en el primer año del período, debe ser igual al final en el quinto año. No significa que la carga de DBO5 y SST sea igual, pues la idea del instrumento económico es que la carga disminuya; no obstante, puede darse el caso que para el mismo número de usuarios la carga se incremente.

Un error muy común en las AAC es eliminar a los usuarios del registro cuando estos llegan al punto de cero vertimientos, lo cual distorsiona la administración y la evaluación del instrumento.

3.2.2. Identificación de la carga contaminante en un momento histórico específico.

La Autoridad Ambiental Competente – AAC, debe identificar la totalidad de los usuarios que generan vertimientos puntuales y además se debe cuantificar la sustancia que va a ser sometida al cobro en ese vertimiento. Con ellos se debe diseñar una base de datos que permita con agilidad, desarrollar los cálculos y el comportamiento multitemporal de ese vertimiento y esas sustancias. Para cada usuario, la carga contaminante en un momento histórico fijo, se convertirá en el punto de partida para hacer las proyecciones respectivas de crecimiento o disminución, de acuerdo a los planes y las inversiones proyectadas. Debe quedar claro, que la simple sumatoria de la carga contaminante en una cuenca específica, no constituye una LINEA BASE, tan solo es el inicio de su construcción.

3.2.2.1. Identificación de los usuarios y localización en un espacio geográfico.

Los instrumentos económicos como la tasa retributiva por vertimientos, están referidos y especificados en una porción hidrogeográfica concreta del territorio. Esta puede ser una cuenca hidrográfica, zona hidrográfica o tramo de un cuerpo de agua longitudinal (río) o subsuperficial (acuífero). El protocolo donde se establecen los componentes de LA LINEA BASE, debe indicar con claridad la zona la localización geográfica a la que se refiere. Las cuencas, subcuencas, tramos, etc., deben apoyarse en mapas, los cuales deben desarrollarse a una escala conveniente.

3.2.2.2. Cuantificación de la carga total de DBO5 y de SST.

La Tasa Retributiva es ante todo un compromiso colectivo orientado a disminuir las cargas aportada a un determinado cuerpo de agua o fracción de él. En este sentido, es muy importante cuantificar los aportes individuales y realizar las sumatorias para los grupos de vertedores que utilizan ese tramo como receptor de sus descargas. Con base en estudios y caracterización de vertimientos de

cada usuario, se deben calcular las cargas anualizadas (kg/año) tanto de DBO5 como de SST.

En algunos casos cuando la información no existe, es equivocada, no tiene soportes idóneos, o es parcializada se pueden establecer cálculos presuntivos de cargas, mientras se realizan o ajustan de manera adecuada los estudios definitivos.

3.2.2.3. La discriminación de las cargas doméstica e industrial

La carga doméstica de DBO₅ y de SST, es aquella referida a la aportada por las personas que habitan una vivienda, laboran en una industria o en un establecimiento comercial y vierten sus aguas a través de los sistemas de alcantarillado (Castro, 2008)³. Generalmente, para minimizar costos se estiman sus cargas sobre índices genéricos o aportes per cápita (PPC/ DBO₅, PPC/SST). En el caso de las operadoras de servicios públicos, se acostumbra hacer caracterizaciones parciales de una red, identificando los puntos de vertimientos más importantes del sistema.

Cuando en una red pública de alcantarillado coinciden usuarios domésticos e industriales, los primeros se pueden cuantificar con base en PPC y los segundos por autodeclaración, sustentada en estudios de caracterización de vertimientos. Recuérdese que de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1594 de 1984, las industrias o instituciones que vierten a un alcantarillado, deben responder por los LIMITES PERMISIBLES ESTABLECIDOS PARA ALCANTARILLADOS ante la empresa de servicios públicos, quien a su vez, debe responder ante la AAC.

La empresa de servicios públicos en sus AUTODECLARACIONES ANUALES, deberá discriminar las cargas, indicando la cantidad doméstica y la cantidad industrial para DBO5 y para SST.

3.2.2.4. Período de aplicación del instrumento económico

La legislación estable un período de cinco (5) años, con períodos de evaluación anual. En el caso de CORPOCESAR, el período inicialmente se establece entre el año 2008 y 2013.

3.2.2.5. El año inicial de referencia

La tasa retributiva debe definir con exactitud el momento a partir del cual empieza a regir el plazo para que cada usuario y/o grupo de usuarios, empiece

³La Tasa retributiva no ha sido diseñada para tratar el problema de vertimientos en las viviendas rurales. Para ello existen los programas de saneamiento básico rural, los cuales son una responsabilidad de los alcaldes. Su cobro por parte de las AAC es una necesidad y un desgaste demasiado costoso.

a desarrollar las actividades y las inversiones necesarias, para disminuir la contaminación autodeclarada en cada caso individual. Con la expedición del Decreto 3440 del 21 de octubre de 2004, se amplía a dos años el plazo para hacer la implementación del nuevo período de tasas retributivas. En este caso, depende del momento mismo en el cual la autoridad decida iniciar el proceso de concertación y la FECHA CERO, a la cual se va a referir LA LINEA BASE DE CONTAMINACIÓN y sobre la cual se aplicará la primera TARIFA MÍNIMA y el primer FACTOR REGIONAL – FR.

3.2.2.6. El año final del período

Se debe especificar en qué momento se vence el período para el cual se van a pactar las metas de disminución global e individual de la carga. Hasta este momento se corre el Factor Regional, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 3100 de 2003. La carga meta, o carga de DBO₅ y SST en kg/año esperada al final del período, se calcula con base en el quinto año. No debe confundirse la carga meta con el porcentaje de reducción resultante de los pactos establecidos en el proceso de consulta.

3.2.2.7. Los parámetros a cobrar

La LINEA BASE, se establece sólo para las sustancias que haya estipulado el Decreto. Para la nueva Tasa Retributiva, se cobrarán la DBO₅ y los SST.

3.2.3. La estimación de los comportamientos futuros de la contaminación

La tasa Retributiva se cobra siempre los períodos vencidos y por tanto, sobre estudios anteriores de caracterización de vertimientos, los cuales se requiere que sean realizados por personal idóneo y cuyos análisis, como establece la norma, sean realizados en laboratorios acreditados por el IDEAM. La contaminación actual, es decir en tiempo real, se debe en lo posible, evaluar con base en estudios de caracterización de los vertimientos líquidos.

El problema mayor está en la estimación de la contaminación de los tiempos futuros. Al crecer la población y sus hábitos de consumo, crece probablemente la contaminación. Lo mismo ocurre con los residuos de las industrias, los cuales en muchos casos, en especial en aquellas que no han organizado ni implementado sistemas de gestión ambiental, tiene una tendencia muy marcada a incrementar proporcionalmente (o viceversa), su generación de residuos. A continuación se presentan los métodos de proyección para las cargas domésticas e industriales respectivamente.

3.2.3.1. Crecimiento de la carga doméstica de DBO₅ Y SST

Para estimar el comportamiento (crecimientos o declinación) futura de las cargas de contaminación doméstica, CORPOCESAR se ajusta a los índices de

crecimiento poblacional oficiales que reporta el DANE. En este sentido, el crecimiento se calculará con base en la fórmula de proyecciones geométricas, como se indica en el siguiente ejemplo:

Ejemplo 1: proyección de cargas de DBO₅

Estimar la carga puntual presente (2008) y proyectada a 2013, para la DBO₅, de una población urbana de 5000 habitantes. La tasa de crecimiento según datos del DANE es del 2,1 % y la producción Per cápita de DBO₅, de acuerdo con estimaciones de la AAC es de 45 g/ persona - día.

Solución:

1- Carga puntual (Cp) de DBO₅ a 2008:

$$\begin{aligned}Cp \text{ (kg/año)} &= \text{Población (P)} * \text{PPC (g/P-día)} * 1\text{kg}/1000\text{g} * 360 \text{ día/año} \\Cp &= 5000 * 45 * 1/1000 * 360 = 81.000 \text{ kg/año}\end{aligned}$$

2- Carga proyectada a 2013 de DBO₅

La fórmula para la proyección y para estimar la carga contaminante de origen doméstico en un tiempo futuro (Cpr), será:

$$Cpr = Cp (1 + i)^n$$

$$Cp = 81.000 \text{ kg/año}$$

$$i = 2,1/100$$

$$n = 5 \text{ años}$$

$$Cpr = 81.000 (1 + 2,1/100)^5$$

$$Cpr = 89.869 \text{ kg/año}$$

El resultado significa que si las cosas continúan como están al 2005, se estarán generando 81.337 kg/año de DBO₅. Es decir, que para la estimación de LA LINEA BASE DOMÉSTICA, será éste el valor a tomar como referencia para la carga esperada en el quinto año y con base en él, estimar las metas de disminución de cargas más convenientes desde el punto de vista socioeconómico y ambiental.

3.2.3.2. Crecimiento industrial de la carga de DBO₅ y SST

La carga o masa de contaminación industrial crece o decrece en razón del incremento o decremento de las actividades que generan los vertimientos, o

por la aparición de nuevas o la desaparición de algunas de ellas. Estas situaciones deben ser consideradas a la hora de proyectar la contaminación puntual a ser generada en determinados momentos, generalmente al final de quinto año, según lo ha establecido el modelo para las tasas retributivas en Colombia. Lo que sigue en este documento, es evaluar los conceptos y factores más importantes, a la hora de estimar la LINEA BASE DE CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL

Para cada industria se debe diligenciar un formulario de AUTODECLARACIÓN DE VERTIMIENTOS, el cual se soporta en la información de los estudios de caracterización de vertimientos que cada industria debe realizar obligatoriamente, según requerimientos y condiciones establecidas por la autoridad ambiental o por la empresa operadora de servicios públicos, como lo manda el decreto 1594 de 1984.

La estimación de las cargas actuales y futuras, sigue el mismo comportamiento metodológico indicado para la estimación de la carga doméstica, sin embargo se deben considerar algunos aspectos que son diferentes:

- El crecimiento industrial: se sugiere trabajar con los indicadores macroeconómicos del DANE Y/O DE PLANEACIÓN NACIONAL para el crecimiento industrial estimado según reportes del último año previo al primer cobro.

- En la estimación de la carga industrial, no se usan factores de generación de cargas de vertimientos como en el caso de los vertimientos domésticos. Las proyecciones se deben realizar sobre la base de la historia de la contaminación industrial de una empresa o de los consolidados en una región. Se deben evaluar en lo posible y principalmente si existe información confiable (planes sectoriales de descontaminación, proyectos puntuales de inversión, etc), las expectativas de inversiones en sistemas orientados a la minimización de las cargas contaminantes relacionadas con las sustancias reguladas.

4. Resultados

4.1. Bases y fundamentos para la LINEA BASE DE CARGAS Y USUARIOS EN JURISDICCIÓN DE COROCESAR

La LINEA BASE global de contaminación, será la conjugación al último año del periodo que estima el modelo, de las cargas domésticas e industriales proyectadas para una cuenca, tramo o región hidrográfica. Es la conjugación de la totalidad de usuarios domésticos, comerciales e industriales y sus cargas de DBO5 y SST proyectadas para una cuenca, tramo o región hidrográfica. A continuación en el cuadro 1, se presentan las variables que intervienen en la construcción de la LINEA BASE GLOBAL. Para mayor comprensión, se complementa con un ejemplo con las variables y el análisis que debe hacerse en la estructuración de la LBG.

Tabla 1. Variables y valores para el cálculo de UNA LINEA BASE GLOBAL DE CONTAMINACIÓN por vertimientos puntuales.

Fundamentos de diseño de la línea base de usuarios y cargas de DBO5 y SST		
Parámetro	Valor	Sustentación
1. Índice de Producción Per cápita (PPC) de DBO ₅ kg/habitante/día	0.045	FUENTE: RAS 2000, Empresas Públicas de Medellín, Caracterización de las aguas residuales domésticas de Medellín.
2. Índice de Producción Per cápita (PPC) de SST kg/habitante/día	0.043	FUENTE: RAS 2000, Empresas Públicas de Medellín, Caracterización de las aguas residuales domésticas de Medellín
3. POBLACIÓN CABECERA MUNICIPAL		FUENTE: CESAR EN CIFRAS. Se adopta el valor oficial avalado por el DANE a 2008
4. POBLACION CONECTADA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO		FUENTE: CESAR EN CIFRAS. Se adopta el valor oficial avalado por el DANE a 2008
5. CRECIMIENTO POBLACIONAL PARA LA JURISDICCIÓN DE COROCESAR		FUENTE: CESAR EN CIFRAS. Se adopta el valor oficial avalado por el DANE a 2008. Tomado del documento de AutodeclaraciónFUENTE: DANE
6. Carga industrial inicial de DBO ₅ Kg/año		Se calcula con base en las autodeclaraciones de cargas, las cuales deben sustentarse en estudios de caracterización de vertimientos líquidos, los cuales deben realizarse y refrendarse por personal idóneo y laboratorios acreditados por el IDEAM
7. Carga industrial proyectada de DBO ₅ Kg/año		Para el caso de la jurisdicción de corpocesar, se asume un crecimiento un poco superior al crecimiento vegetativo de la población para todo el Departamento del Cesar (2% anual)
8.. Carga Doméstica proyectada de DBO ₅ Kg/año		Se asume un factor de crecimiento vegetativo un poco superior al reportado por el DANE para todo el Departamento. En este caso se proyectarán las cargas sobre la base de un factor del 2% anual.
9. Fecha del año inicial de referencia		Se define en el momento en el cual el Consejo directivo de Corpocesar aprueba las METAS DE REDUCCIÓN DE CARGAS para el quinquenio 2008 – 2013.
10. Fecha del año final de referencia		Será aquea que coincida por calendario con el quinto año exacto, después de aprobada la META DE REDUCCIÓN DE CARGAS por

		parte del consejo Directivo o del director de Corpocesar.
11. Costo inicial de referencia para el kg de DBO ₅ \$/kg	\$ 95,40	Costo autorizado por el MAVDT para el año 2008
12. Costo inicial de referencia para el kg de SST \$/kg	\$40,83	Costo autorizado por el MAVDT para el año 2008

En la figura 2, se muestra el comportamiento de la carga contaminante de las dos sustancias evaluadas. Nótese como los valores de referencia, es decir aquellos que corresponden a las proyecciones, tienen una ligera tendencia a incrementar, de acuerdo a los índices adoptados.

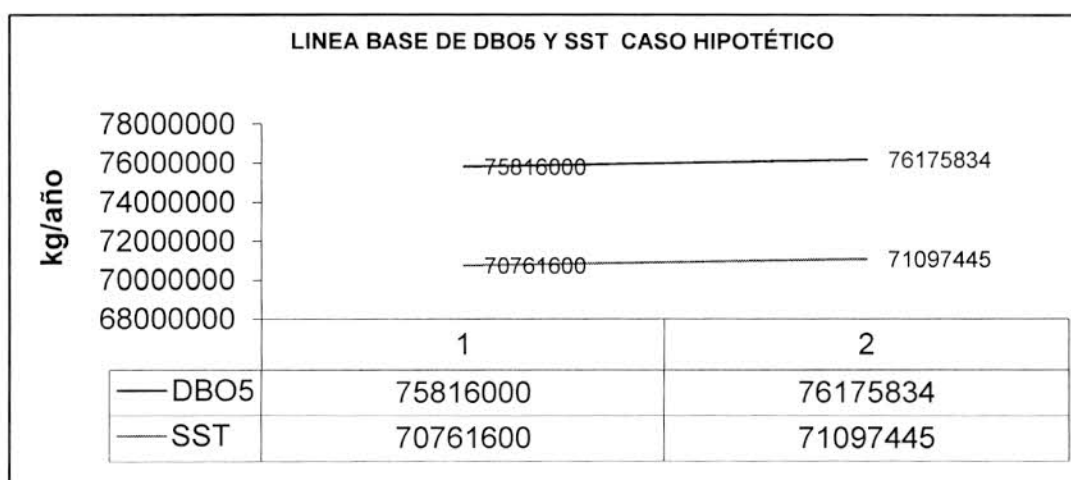


Figura 2. Proyección al 2010 del comportamiento de la carga contaminante de DBO₅ Y SST

4.2. Resultados de la Línea base de usuarios y cargas

4.2.1. Resumen de usuarios y cargas por tramos

La siguiente tabla presenta las cargas puntuales de DBO₅ y SST de acuerdo a los tramos en los cuales han sido zonificados los cuerpos de agua para el establecimiento de los objetivos de calidad.

Tabla 2. Resumen de usuarios y cargas de CORPOCESAR discriminados por tramos

RESUMEN DE USUARIO Y CARGAS POR TRAMOS CON OBJETIVO DE CALIDAD						
TRAMO	CARGA (Kg/año)					
	Doméstica		Industrial		Total	
	DBO5	SST	DBO5	SST	DBO5	SST
VALLEDUPAR - GUATAPURÌ	911.429	675.027			911.429	675.027
VALLEDUPAR - LA PAZ	5.224.646	975.287			5.224.646	975.287
MANAURE	9.105	17.766			9.105	17.766
BECERRIL	9.552	7.518			9.552	7.518
JAGUA DE IBIRICO	19.212	15.236	19.305	36.838	38.517	52.074
CURUMANI	42.786	90.854			42.786	90.854
CHIRIGUANÀ	21.351	15.977			21.351	15.977
SAN DIEGO	40.540	40.540			40.540	40.540
ASTREA	11.805	15.740	221	1.209	12.026	16.949
EL PASO	8.167	20.121	245.090	1.412.161	253.257	1.432.282
BOSCONIA	90.327	84.306	2.628	5.151	92.955	89.457
PUEBLO BELLO	11.720	7.618			11.720	7.618
COPEY	20.929	3.562	41.617	11.410	62.546	14.972
CHIMICHAGUA	47.285	39.404			47.285	39.404
CODAZZI	21.351	15.977	24.927	116.368	46.278	132.345
PAILITAS	28.432	57.888			28.432	57.888
PELAYA	31.505	39.852			31.505	39.852
TAMALAMEQUE	8.637	960			8.637	960
AGUACHICA	218.061	265.549	40.514	28.652	258.575	294.201
GAMARRA	3.527	4.319			3.527	4.319
LA GLORIA	17.255	1.255			17.255	1.255
SAN MARTIN	7.928	10.932	9.082	9.839	17.010	20.771
SAN ALBERTO	24.830	32.590	61.131	72.944	85.961	105.534
GONZALEZ	15.153	16.577			15.153	16.577
RIO DE ORO	53.397	94.928			53.397	94.928
TOTALES	6.898.930	2.549.783	444.515	1.694.572	7.343.445	4.244.355

4.2.2. Usuarios y cargas discriminados de acuerdo a los tramos a los cuales se les han establecido OBJETIVOS DE CALIDAD

Siguiendo el mismo orden en el cual se han presentado los usuarios por tramos en la tabla anterior, se presenta a continuación la información detallada y sustentada, de tal forma exista un soporte para hacer la administración, el control y el seguimiento del instrumento en los próximos cinco años.

4.2.2.1. Sustentación de usuarios y cargas para el tramo Valledupar - Guatapuri

LINEA BASE DE CARGAS Y USUARIOS																	
TRAMO: VALLEDUPAR - GUATAPURI																	
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		(Dotación de vertido)	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA				SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)	
							DBO5	SST				DBO5		SST		DBO5	SST
												Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año		
MAGDALENA	CESAR	GUATAPURI	URBANO	CABECERA VALLEDUPAR - GUATAPURI	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Contacto primario	160	118.5	136	114755	15.606.653	2.497	911.429	1.849	675.027	911.429	675.027
SUBTOTAL TRAMO VALLEDUPAR - GUATAPURI																	

Notas y convenciones	El color mostaza significa usuarios agroindustriales
	El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S)
	La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas las

4.2.2.2. Sustentación de usuarios y cargas para el tramo Valledupar - La Paz

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																		
TRAMO: VALLEDUPAR - LA PAZ																		
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		Dotación de vertido	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA			SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)			
							DBO5	SST				L/persona - día	Personas	(L/d)		Kg/día	Kg/año	SST
MAGDALENA	CESAR	CESAR	URBANO	CABECERA VALLEDUPAR - CESAR	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Contacto primario	606	109	136	172132	23 409 952	14 186	5 178 047	2 552	931 365			
MAGDALENA	CESAR	CESAR	URBANO	CABECERA LA PAZ	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Contacto primario	40 8	43	136	12918	1 756 848	72	26 163	76	27 574			
SUBTOTAL TRAMO VALLEDUPAR - LA PAZ																		
														5 204 210	958 939			

Notas y convenciones	
	El color mostaza significa usuarios agroindustriales
	El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S)
	La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas las

4.2.2.3. Sustentación de usuarios y cargas para el tramo Manaure

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																	
TRAMO: MANAURE																	
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		(Dotación de vertido)	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA				SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)	
							DBO5	SST				Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año		
MAGDALENA	CESAR	MANAURE	URBANO	CABECERA MANAURE	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Agropecuaria	24,6	48	136	7456	1.014.016	25	9.105	49	17.766	9.105	17.766
SUBTOTAL TRAMO MANAURE																	

Notas y convenciones	
	El color mostaza significa usuarios agroindustriales
	El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S)
	La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas las

2

Notas y convenciones	El color mostaza significa usuarios agroindustriales
	El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP 'S)
	La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas

4.2.2.5. Sustentación de usuarios y cargas para el tramo de La Jagua de Ibirico

La LINEA BASE se ha discriminado por tramos y por la tipología de usuarios, discriminándola en carga doméstica y carga industrial por minería:

4.2.2.5.1. Sustentación de usuarios y cargas para el tramo de La Jagua de Ibirico: tramo Sororia, carga doméstica

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																	
TRAMO SORORIA																	
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO / INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		Dotación de vertido) L/persona -día)	Población de la cabecera Personas	Caudal estimado de vertimiento (L/d)	CARGA BASE			SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)		
							DBO5	SST				Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año	SST	
			URBANO	CABECERA LA JAGUA DE IBIRICO	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Agropecuaria	13	15	136	12242	1.664.953	21	7.492	21	7.618	7.492	7.618
TRAMO JAGUA DE IBIRICO SORORIA																	

Notas y conveniencia	Usuarios agroindustriales
	usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP's)
	La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con F.T.A.R.C. Todas las plantas construidas son lagunas de oxidación

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DB05 Y SST POR CADA TRAMO																	
TRAMO LAVAR																	
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO / INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		(Dotación de vertido)	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA BASE			SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)		
							DB05	SST				Kg/día	Kg/año	SST	DB05	Kg/día	Kg/año
			URBANO	CABECERA LA JAGUA DE IBIRICO	EVAHUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES							32	11.720	21	7.618		
MAGDALENA	CESAR	CAÑO LAVAR				Agropecuario	13.5	10	136	5247	713.551						
TRAMO JAGUA DE IBIRICO CAÑO LAVAR															11.720	7.618	

Notas y convenciones	usuarios agroindustriales	
	usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP's)	
	La letra de color rojo indica las cabeceras que aún no cuentan con FIAR. Todas las plantas construidas son lagunas de oxidación	

4.2.2.5.2. Sustentación de usuarios y cargas para el tramo de La Jagua de Ibirico: tramo rural dedicado a la minería

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																	
TRAMO JAGUA DE IBIRICO - MINERIA																	
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		Dotación de vertido)	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA			SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)		
							DBO5	SST				DBO5				SST	
												Kg/día	Kg/año	Kg/día		Kg/año	
MAGDALENA	CESAR	R. TUCUY	NO URBANO	CARBONES DEL TESORO	Consumo humano y doméstico	Agropecuuario	9.06	11.36			4,166.208	38	13.777	47	17.275		
MAGDALENA	CESAR	R. TUCUY	NO URBANO	CONSORCIO MINERO UNIDO	Consumo humano y doméstico	Agropecuuario	2.34	6.42			6,003.360	14	5.127	39	14.068		
MAGDALENA	CESAR	R. TUCUY	NO URBANO	CARBONES DE LA JAGUA	Consumo humano y doméstico	Agropecuuario						1,1	401	15	5.496		
SUBTOTAL TRAMO JAGUA DE IBIRICO - MINERIA															19.305	36.838	

Notas y convención	El color mostaza significa usuarios agroindustriales
	El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP 'S)
	La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo Curumaní

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																	
TRAMO CURUMANI - SAN IGNACIO																	
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA				SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS		
							DBO5	SST			DBO5		SST		DBO5	SST	
											Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año			
MAGDALENA	CESAR		URBANO	CABECERA CURUMANI - SN IGNACIO	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Agropecuuario	39	84	136	10641	1.447.176	56	20.600,6	122	44.370		
SUBTOTAL TRAMO CURUMANI - SAN IGNACIO																	
															20.601	44.370	

Notas y convenciones		El color mostaza significa usuarios agroindustriales
		El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S)
		La letra de color rojo indica las cabeceras que auno cuentan con PT'ARD. Todas las

TAMO CURUMANI - CAÑO CUBANO																				
CUENCA	SUBCUENCA	RIO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE ANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		(Dotación de vertido)	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA		SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS						
							DBO5	SST				DBO5	SST	DBO5	SST					
																Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año	
MAGDALENA	CESAR	CAÑO CUBANO	URBANO	CABECERA CURUMANI - CUBANO	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES		DBO5	SST		Personas	(L/d)	61	22.185	127	46.483					
								42	88	136	10641	1.447.176			22.185	46.483				
SUBTOTAL TRAMO CURUMANI - CAÑO CUBANO																				

Notas y convenciones		El color mostaza significa usuarios agroindustriales
		El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S)
		La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas las

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo Chiriguana

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																		
TRAMO CHIRIGUANA																		
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN N (mg/L)		Dotación de vertido)	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA				SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)		
												SST						
							DBO5	SST				DBO5	SST	Kg/día	Kg/año		Kg/día	Kg/año
							DBO5	SST	L/persona - día)	Personas	(L/d)							
					EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Preservación de flora y fauna							58	21.351	44	15.977		
							29,4	22	136	14630	1.989.680							
SUBTOTAL TRAMO CHIRIGUANA															21.351	15.977		

Notas y convenciones		El color mostaza significa usuarios agroindustriales
		El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP S)
		La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD.

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																	
TRAMO SAN DIEGO																	
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		Dotación de vertido	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA				SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)	
							DBO5	SST				Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año	DBO5	SST
			URBANO	CABECERA SAN DIEGO	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES							111	40.540	111	40.540		
MAGDALENA	CESAR	CESAR				Agropecuaria		105	105	136	7778	1.057.808				40.540	40.540
SUBTOTAL TRAMO SAN DIEGO																	

Notas y convenciones	El color mostaza significa usuarios agroindustriales
	El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP 'S)
	La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo de Astrea

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																	
TRAMO ASTREA																	
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		Dotación de vertido	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA				SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)	
							DBO5	SST				DBO5		SST		DBO5	SST
												Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año		
MAGDALENA	CESAR	Q. ARJONA	URBANO	CABECERA ASTREA	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Agropecuaria	27	36	136	8808	1.197.888	32	11.805	43	15.740		
MAGDALENA	CESAR	Q. ARJONA	NO URBANO	LÁCTEOS ARJONA	Consumo humano y doméstico	Agropecuaria	210	1150			2.880	1	221	3	1.209		
SUBTOTAL TRAMO ASTREA																12.026	16.949

Notas y convenciones	El color mostaza significa usuarios agroindustriales
	El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP S)
	La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas las

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Bosconia

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																			
TRAMO BOSCONIA																			
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		(Dotación de vertido)	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA				SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)			
							DBO5					SST		DBO5		SST		DBO5	SST
														Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año		
					EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES			SST	L/persona - día)	Personas	(L/d)								
MAGDALENA	CESAR	CANAL NATURAL	URBANO	CABECERA BOSCONIA		Agropecuario	75	70	136	24262	3 299 632	247	90 327	231	84 306				
				Palmas oleaginosas del Ariguaní	Consumo humano y doméstico														
MAGDALENA	CESAR	R. ARIGUANÍ	NO URBANO			Agropecuario	250	490			28 800	7	2 628	14	5 151				
SUBTOTAL TRAMO BOSCONIA																			
															92 955	89 456			

Notas y convenciones	El color mostaza significa usuarios agroindustriales El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S) La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas las
----------------------	--

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Pueblo Bello

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																	
CUECA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO / INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		Dotación de vertido L/persona-día	Población de la cabecera Personas	Caudal estimado de vertimiento (L/d)	CARGA BASE			SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)		
							DBO5	SST				Kg/día	Kg/año	SST	Kg/día	Kg/año	
MAGDALENA	CESAR	RIO ARGUANÍ	URBANO	CABECERA PUEBLO BELLO	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Contacto primario	28.2	48	136	2937	399.364	16	5.860	10	3.809		
MAGDALENA	CESAR	RIO ARGUANICITO	URBANO	CABECERA PUEBLO BELLO	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Contacto primario	27	12	136	2937	399.364	16	5.860	10	3.809		
TRAMO PUEBLO BELLO																11.720	7.618

Notas y convenciones	USUARIOS AGROINDUSTRIALES
	USUARIOS DE TIPO DOMÉSTICO (MUNICIPIOS O ESP'S) La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARQ. Todas las plantas construidas son lagunas de oxidación

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Copey

ESTIMACION DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																	
TRAMO COPEY																	
CUENCA	SUBCUENCA	RIO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		(Dotación de vertido)	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA			SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)		
							DBO5	SST				DBO5	Kg/día	Kg/año		Kg/día	Kg/año
					EVACUACION DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES		23,5	4	136	17941	2.439.976	57	20.929	10	3.562		
MAGDALENA	CESAR	Q. EL COPEY	URBANO	CABECERA EL COPEY		Agropecuario											
						Consumo humano y doméstico	512,58	234,16			115.200	59	21.553	27	9.846		
MAGDALENA	CESAR	R. ARIGUANÍ	NO URBANO	Palmeras de la costa		Agropecuario											
						Consumo humano y doméstico											
MAGDALENA	CESAR	R. ARIGUANÍ	NO URBANO	DPA BETANIA		Agropecuario	1908,7	148,75			28.800	55	20.064	4	1.564		
SUBTOTAL TRAMO COPEY															62.546	14.972	

Notas y convenciones	El color mostaza significa usuarios agroindustriales
	El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP's)
	La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas las

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																
TRAMO CHIMICHAGUA																
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA			SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)		
							DBO5	SST			Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año	DBO5	SST
MAGDALENA	CESAR	CIENAGA DE ZAPATOSA	URBANO	CABECERA CHIMICHAGUA	EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	Paisajismo urbano	60	50	136	15876	2.159.136	130	47.285	108	39.404	
SUBTOTAL TRAMO CHIMICHAGUA															47.285	39.404

Notas y convención	El color mostaza significa usuarios agroindustriales
	El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP S)
	La letra de color rojo indica las cabezeras que aun no cuentan con PTARD. Todas las

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Codazzi

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO / INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		(Dotación de vertido)	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA BASE			SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)	
							DBO5	SST				Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año	SST
MAGDALENA	CESAR	CAÑO CULEBRAS	URBANO	CABECERA CODAZZI	N DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Agropecuario	28.8	42	136	49225	6.694.600	58	21.351	44	15.977	
MAGDALENA	CESAR	RÍO SICARARE	NO URBANO	DESARROLLO CENTRAL SICARARE	Consumo humano y doméstico	Agropecuario	10.7	91.2			2.661.120	28	10.393	243	88.583	
MAGDALENA	CESAR	MAGRAMO	NO URBANO	OLEOFLORES	Consumo humano y doméstico	Agropecuario	168	435			164.160	28	10.066	71	26.065	
MAGDALENA	CESAR	RÍO CESAR	NO URBANO	Palmas Oleaginosas de Casacará	Consumo humano y doméstico	Agropecuario	100	38.5			122.400	12	4.468	5	1.720	
SUBTOTAL TRAMO CODAZZI															46.278	132.345

Notas y convenciones	Usuarios agroindustriales
	usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S)
	La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas las plantas construidas son lagunas de oxidación

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Pailitas

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																		
TRAMO PAILITAS																		
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		Dotación de vertido)	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA				SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)		
							DBO5	SST				Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año	SST	DBO5	SST
					EVACUACION DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Contacto primario	55,5	113					78	28.432	159		57.888	
MAGDALENA		Queb. Honda	URBANO	Pailitas					136	10320	1.403.520							
SUBTOTAL TRAMO PAILITAS																		
28.432																		
57.888																		

Notas y convencione	El color mostaza significa usuarios agroindustriales															
	El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S)															
	La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas las															

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de tamalameque

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																	
TRAMO TAMALAMEQUE																	
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		(Dotación de vertido)	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA			SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)		
							DBO5	SST				DBO5	Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año	
					EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Agropecuaria	36	4				24	8.637	3	960		
MAGDALENA		Quebrada La Floresta	URBANO	Tamalameque					136	4833	657 288					8.637	960
SUBTOTAL TRAMO TAMALAMEQUE																	

Notas y convenciones	El color mostaza significa usuarios agroindustriales El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S) La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas las
----------------------	--

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Aguachica

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO												
CUENCA	SUBCUE NCA	RÍO/CORRI ENTE	TRAMO	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDE RANTE DEFINIDO PARA EL TRAMO	CONCENTRACI ÓN (mg/l.)		Caudal estimado de vertiment (L/d)	CARGA BASE			SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kgr/año)
						DBO5	SST		DBO5	Kgr/día	Kgr/año	SST
MAGDALE NA		Quebrada El Cristo	URBANO	EVACUACI ÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Agropecuario	79,5	93	5.698.699	450	164.395	546	193.162
MAGDALE NA		Quebrada Pital	URBANO	EVACUACI ÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Contacto primario	33	52	3.799.133	147	53.666	182	66.387
MAGDALE NA	BUTURA MA	BUTURAMA	NO URBANO	Consumo humano y doméstico	Agropecuario	59	112	86.400	5	1.861	10	3.532
MAGDALE NA	BUTURA MA	BUTURAMA	NO URBANO	Consumo humano y doméstico	Agropecuario	869,7	542	116.640	101	37.026	63	23.075
MAGDALE NA	BUTURA MA	BUTURAMA	NO URBANO	Consumo humano y doméstico	Agropecuario	400	485,38	10.944	4	1.598	5	1.939
MAGDALE NA	BUTURA MA	CAÑO ZARAGOZA	NO URBANO	Consumo humano y doméstico	Agropecuario	24,5	90	3.240	0,08	28	0,3	106
TRAMO AGUACHICA												258.574,7
												294.201

Notas y convenio	usuarios agroindustriales
	usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S)
	La letra de color rojo indica las cabecezas que aún no cuentan con P.T.A.H.U. Todas las plantas construidas son lagunas de oxidación

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de Gamarra

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																	
TRAMO GAMARRA																	
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		(Dotación de vertido)	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA			SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)		
							DBO5	SST				DBO5	Kg/día	Kg/año	SST	DBO5	SST
MAGDALENA	BAJO MAGDALENA	R Magdalena - Cienaga Aceitunos	URBANO	Gamarra	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Preservación de flora y fauna											
MAGDALENA	BAJO MAGDALENA	Rio Magdalena	URBANO	Gamarra	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Preservación de flora y fauna	9,8	12	136	7251	986.136	10	3.527	12	4.319		
SUBTOTAL TRAMO GAMARRA																	
3.527 4.319																	

Notas y convenciones	El color mostaza significa usuarios agroindustriales
	El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S)
	La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas las plantas construidas son lagunas de oxidación

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de La Gloria

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																	
TRAMO LA GLORIA																	
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDE RANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		(Dotación de vertido)	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA			SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)		
							DBO5	SST				Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año	DBO5	SST
						Preservación de flora y fauna	55	4				47	17 255	3	1 255		
		Cienaga	URBANO	La Gloria	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES				138	6320	859 520						
MAGDALENA																	
SUBTOTAL TRAMO LA GLORIA															17 255	1 255	
Notas y convenciones																	
		El color mostaza significa usuarios agroindustriales															
		El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S)															
		La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas las plantas construidas son lagunas de oxidación															

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de San Martín

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO / INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		Dotación de vertido) L/person a -día)	Población de la cabecera Personas	Caudal estimado de vertimiento (L/d)	CARGA BASE			SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)	
							DBO5	SST				Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año	SST
MAGDALENA		Barrovento - Lebrija	URBANO	San Martín	N DE AGUAS LLUVIAS Y		48	65	136	3388	460.768	11	3.964	15	5.466	
MAGDALENA		Quebrada La Rayita	URBANO	San Martín	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Contacto primario	48	65	136	3388	460.768	11	3.964	15	5.466	
MAGDALENA	Lebrija	Quebrada Rosita y Chorrera	No urbano	Palmeras del Cesar	Consumo humano y doméstico	Agropecuaria	480	520			51.840	25	9.082	27	9.639	
MAGDALENA	Lebrija		No urbano	ECOPETROL - CAMPO TISQUIRAMA	Consumo humano y doméstico	Agropecuaria	0	0			-	-	-	-	-	
TRAMO SAN MARTIN																
							DBO5	SST				Kg/día	Kg/año	SST	DBO5	SST
							17.040	20.774				17.040	20.774			

Notas y convenciones	Usuarios agroindustriales
Usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S)	
La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con P.T.A.R. todas las plantas construidas son lagunas de oxidación	

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de San Alberto

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																
TRAMO SAN ALBERTO																
CUENCA	SUBCUENCA	RÍO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		Dotación de vertido	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA			SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)	
							DBO5	SST				Kg/día	Kg/año	Kg/día		Kg/año
											(L/d)					
MAGDALENA	R. Lebrija	Río San Alberto	URBANO	San Alberto	N DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Contacto primario	48	63	136	10421	1.417.256	68	24.830	89	32.590	
MAGDALENA	CESAR	R. SAN ALBERTO	No urbano	INDUPALMA	Consumo humano y doméstico	Agropecuario	180	202,5			93.960	17	6.173	19	6.945	
MAGDALENA	CESAR	Q. La Burra	No urbano	Enfriadora de leche La Valenata	Consumo humano y doméstico	Agropecuario	3449	4452			34.344	118	43.235	153	55.808	
MAGDALENA	R. Lebrija	Lebrija - Otro	No urbano	Petróleos del Norte (extracción)	Consumo humano y doméstico	Agropecuario	235,4	181,9			7.056	2	608	1	468	
MAGDALENA	CESAR	R. SAN ALBERTO	NO URBANO	Fábrica de quesos Liliánita	Consumo humano y doméstico	Agropecuario	719	180			540	0,4	142	0,10	35	
MAGDALENA	CESAR	Q. GUADITAS	NO URBANO	Estación de servicio Rafael	Consumo humano y doméstico	Agropecuario	870	768			34.560	30,1	10.975	26,54	9.688	
SUBTOTAL TRAMO SAN ALBERTO															85.961,16	105.534,74

Notas y convenciones	El color mostaza significa usuarios agroindustriales. El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S). La letra de color rojo indica las cabeceras que aún no cuentan con PTARD. Todas las plantas construidas son legunas de oxidación.
----------------------	--

Sustentación de usuarios y cargas para el tramo del municipio de González

ESTIMACIÓN DE CARGAS DE DBO5 Y SST POR CADA TRAMO																	
TRAMO GONZALEZ																	
CUENCA	SUBCUENCA	RIO/CORRIENTE	TRAMO	USUARIO APORTANTE DE CARGAS PUNTUALES (MUNICIPIO/INDUSTRIA)	USO ACTUAL DEL CUERPO DE AGUA	USO FUTURO PREPONDERANTE DEFINIDO PARA EL OBJETIVO DE CALIDAD	CONCENTRACIÓN (mg/L)		(Dotación de vertido)	Población de la cabecera	Caudal estimado de vertimiento	CARGA				SUBTOTAL CARGA POR TRAMOS (Kg/año)	
							DBO5	SST				DBO5		SST		DBO5	SST
												Kg/día	Kg/año	Kg/día	Kg/año		
CATATUMBO		Drenaje	URBANO	Cabecera Mpio de González	EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS Y RESIDUALES	Paisajismo urbano	58.5	64	136	5218	709.648	42	15.153	45	16.577	15.153	16.577
SUBTOTAL TRAMO GONZALEZ																	

Notas y convencione	
	El color mostaza significa usuarios agroindustriales
	El color azul significa usuarios de tipo doméstico (municipios o ESP'S)
	La letra de color rojo indica las cabeceras que aun no cuentan con PTARD. Todas las plantas construidas son lagunas de oxidación

Proyección de cargas al final del quinquenio 2008 -2013

Para la Corporación y especialmente para los funcionarios responsables de la planeación, administración, control y seguimiento a los recursos hídricos y sus fuentes contaminantes, es fundamental conocer tanto el estado actual y los volúmenes de cargas contaminantes como las proyecciones a mediano plazo. En este caso es muy importante saber cuál es el comportamiento de la carga de DBO5 y SST si las cosas siguen bajo la tendencia actual. A continuación, se presenta de manera tabulada la proyección de cargas para la jurisdicción de Corpocesar; en estos cálculos y análisis, se han tenido en cuenta los siguientes principios y fundamentos básicos:

La proyección se realiza para el período 2008 – 2013

Se ha adoptado un crecimiento vegetativo de la carga doméstica, cercano y ligeramente superior al índice de crecimiento anual de la población establecido por el DANE para todo el departamento. En este caso, se ha adoptado un factor equivalente al 2% anual.

Para la carga industrial, dado su bajo volumen, se ha adoptado un crecimiento igual al de la carga doméstica, es decir del 2%.

Los cálculos y proyecciones de carga para la DBO5 y LOS SST, se han elaborado con base en la siguiente fórmula de crecimiento geométrico de la carga:

$$C_f = C_a (1+i)^n$$

Dónde:

Cf: Carga futura de la sustancia

Ca: Carga calculada a 2008

i : tasa de crecimiento (2,0%)

n : período base de la proyección en años

Los siguientes son los resultados de la proyección de cargas:

Tabla 3. Proyección de cargas contaminantes para el quinquenio

RESUMEN DE USUARIO Y CARGAS POR TRAMOS CON OBJETIVO DE CALIDAD							CARGAS PROYECTADAS A 5 AÑOS (Kg/año)			
TRAMO	CARGA (Kg/año)						Factor de crecimiento anual (%)	Periodo en años	DBO5	sst
	Domèstica		Industrial		Total					
	DBO5	SST	DBO5	SST	DBO5	SST				
VALLEDUPAR - GUATAPURÌ	911.429	675.027			911.429	675.027		5	802.057	594.024
VALLEDUPAR - LA PAZ	5.224.646	975.287			5.224.646	975.287		5	4.597.688	858.253
MANAURE	9.105	17.766			9.105	17.766		5	4.552	8.883
BECERRIL	9.552	7.518			9.552	7.518		5	6.687	5.263
JAGUA DE IBIRICO	19.212	15.236	19.305	36.838	38.517	52.074	1,02	5	32.841	49.814
CURUMANI	42.786	90.854			42.786	90.854		5	36.368	77.226
CHIRIGUANÀ	21.351	15.977			21.351	15.977		5	17.081	12.782
SAN DIEGO	40.540	40.540			40.540	40.540		5	26.351	26.351
ASTREA	11.805	15.740	221	1.209	12.026	16.949	1,02	5	8.508	12.353
EL PASO	8.167	20.121	245.090	1.412.161	253.257	1.432.282	1,02	5	276.316	1.573.225
BOSCONIA	90.327	84.306	2.628	5.151	92.955	89.457	1,02	5	66.131	64.701
PUEBLO BELLO	11.720	7.618			11.720	7.618		5	9.376	6.094
COPEY	20.929	3.562	41.617	11.410	62.546	14.972	1,02	5	59.553	14.913
CHIMICHAGUA	47.285	39.404			47.285	39.404		5	7.093	5.911
CODAZZI	21.351	15.977	24.927	116.368	46.278	132.345	1,02	5	43.534	140.463
PAILITAS	28.432	57.888			28.432	57.888		5	22.746	46.310
PELAYA	31.505	39.852			31.505	39.852		5	23.629	29.889
TAMALAMEQUE	8.637	960			8.637	960		5	5.614	624
AGUACHICA	218.061	265.549	40.514	28.652	258.575	294.201	1,02	5	186.471	204.242
GAMARRA	3.527	4.319			3.527	4.319		5	1.234	1.512
LA GLORIA	17.255	1.255			17.255	1.255		5	12.079	879
SAN MARTIN	7.928	10.932	9.082	9.839	17.010	20.771	1,02	5	12.801	14.689
SAN ALBERTO	24.830	32.590	61.131	72.944	85.961	105.534	1,02	5	86.117	104.979
GONZALEZ	15.153	16.577			15.153	16.577		5	5.304	5.802
RIO DE ORO	53.397	94.928			53.397	94.928		5	18.689	33.225
TOTALES	6.898.930	2.549.783	444.515	1.694.572	7.343.445	4.244.355			6.368.819	3.892.406

En la siguiente figura, se representa de manera gráfica el comportamiento de la carga, considerando el consolidado para toda la jurisdicción de Corpocesar:

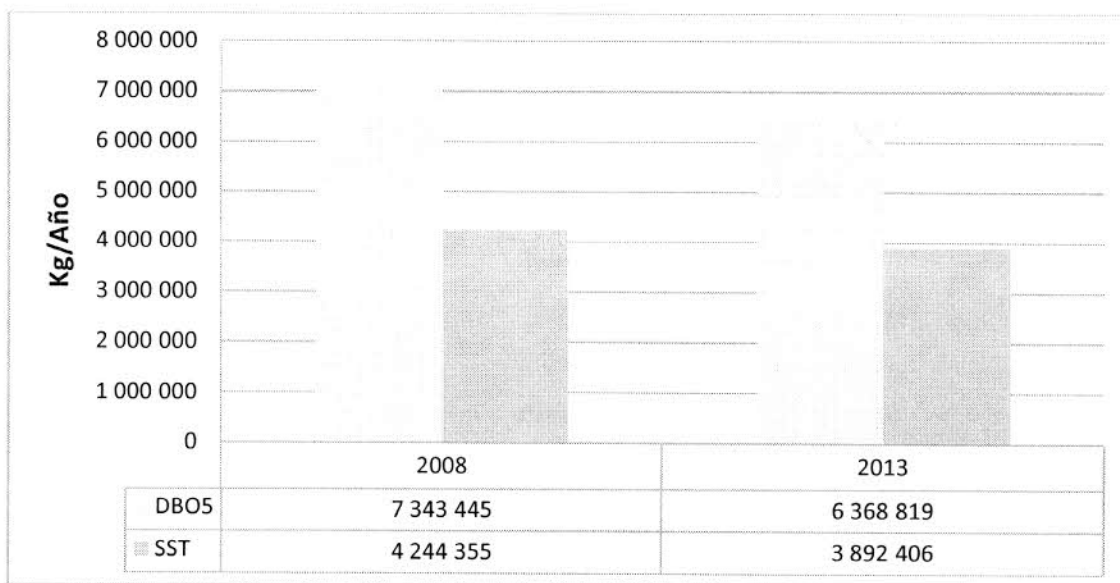


Figura 3. Proyección de cargas para toda la jurisdicción de CorpoCESAR

Del cuadro y la gráfica anterior se deduce que si las cosas siguen bajo la misma tendencia y no se hace nada por controlar el problema de vertimientos líquidos, la carga de DBO5 y SST crecerá en un 20,4 % para el año 20013.

5. Conclusiones

La identificación de usuarios y la cuantificación de cargas que se sustenta, responde con absoluta certeza, por más del 90% de los usuarios y las cargas estratégicas y de importancia para el diseño y la administración de cualquier instrumento relacionado con el manejo y el control de la contaminación asociada a sustancias como la DBO5 y los SST en la jurisdicción de CORPOCESAR.

La LÍNEA BASE actualizada de cargas de DBO₅ y SST, se convierte a partir de ahora para CORPOCESAR en la fotografía, el referente del ESTADO INICIAL DE REFERENCIA DE LA CONTAMINACIÓN puntual por vertimientos puntuales en lo que respecta a estas dos sustancias reglamentadas en el decreto 3100 de 2003. A partir de la información consignada para los 245 tramos estratégicos, la Corporación cuenta con la herramienta fundamental para la planificación, la administración, el control y el seguimiento de la TASA RETRIBUTIVA y demás instrumentos diseñados para el manejo de estas dos sustancias contaminantes.

A partir de la lista de usuarios y las cargas calculadas, la Corporación deberá fundamentar los procesos de consulta de metas de reducción de cargas de DBO5 y SST, así como el diseño de los escenarios más convenientes (metas cuasi óptimas), como referentes y soportes para la evaluación de las propuestas de metas de reducción a ser sustentadas por los municipios, las

empresas de servicios públicos y la industria en general para el próximo quinquenio.

6. Recomendaciones

Adoptar la presenta como la información base y el referente oficial de USUARIOS Y CARGAS en la cual se fundamentan las distintas actividades y pasos relacionados con la implementación de la TASA RETRIBUTIVA por vertimientos puntuales en la jurisdicción de CORPOCESAR, para el período 2008 -2013.

Toda evaluación de la variación de las cargas de contaminación por vertimientos puntuales en los próximos cinco (5) años, deberá basarse indefectiblemente en estas listas de USUARIOS Y CARGAS si se quiere que el programa de TASAS RETRIBUTIVAS tenga referentes y comparabilidad en su administración y manejo.

Para evaluar de manera sistemática y periódica el programa, pero ante todo la variación de las cargas de DBO5 y SST con respecto a LA LINEA BASE, se recomienda remitir a los usuarios (Sujetos Pasivos) y exigir el diligenciamiento del FORMULARIO DE AUTODECLARACIÓN DE VERTIMEITNOS cada 12 meses. La corporación ya tiene un formato oficial para este trámite.