

7. MUNICIPIO DE CAJAMARCA

7.1 ZONA URBANA

7.1.1 Información general del municipio de Cajamarca

INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO					
Municipio	Cajamarca		Prestador del Servicio de Alcantarillado	Empresa de Servicios Públicos-Cajamarca	
PSMV Aprobado	NO		Expediente	14018	
Resolución aprobatoria	N.A				
Usuarios Acueducto y alcantarillado	2216				
Caudal Concesión (L/s)	47		Fuente de abastecimiento	Q. Chorros blancos	
	23			Q. Dos Quebradas	
SZH	- Río Coello	Código	- 2121	Cuencas	- Coello
Cobertura de Alcantarillado	100%		Número de personas por unidad habitacional (DANE 2005)	4	
Cobertura Acueducto	100%		Población Urbana (DANE 2015)	9968	
Numero de Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas	0		Tipo de PTAR	No cuenta con sistema	
Cobertura Sistema de Tratamiento	No cuenta con sistema		% Eficiencias De Remoción	No cuenta con sistema	

Tabla 1: Información General del Municipio.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

VERTIMIENTOS ENCONTRADOS EN CAMPO					
N°	Descripción	ESTE	NORTE	Caudal (l/s)	Fuente Receptora
V1	Sector 20 de Julio	850654,36	983419,08	46,63	RIO BERMELLON
TOTAL, CAUDAL DE VERTIMIENTOS (L/S)					46,63

Tabla 2 Puntos de Vertimientos del municipio y Caudales.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

De acuerdo al análisis del PSMV de los siete (7) vertimientos reportados sin coordenadas:

- Sector Las Ferias
- Sector La Unión Ibananza
- Sector central, este se encontró en campo con el nombre de: Vto. Sector 20 de Julio-coordenadas X 850654,36 Y 983419,08.
- Sector el Bosque
- Sector Evelio Gómez
- Instituto técnico agroindustrial
- Matadero municipal
- Vertimiento viviendas

Donde se pudo constatar en campo que existe únicamente uno de estos en la cabecera municipal de Cajamarca para el año 2015.

ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN EN DBO Y SST OBTENIDOS PARA EL AÑO 2015 Vs. RESOLUCIÓN 631 DE 2015.		
Registro de Laboratorio NO. 211 de 2015		
Parámetro	Concentración de vertimiento Saneado, a la salida del sistema: ([]: mg/L)	Concentración resolución 631 de 2015 ([]:mg/L)
DBO ₅	0	90
SST	0	90
Caudal de vertimiento Saneado (Q :L/s)		0
Parámetro	Concentración de vertimientos - Directos ([]: mg/L)	Concentración resolución 631 de 2015 ([]:mg/L)
DBO ₅	218	90
SST	422	90
Caudal de vertimiento directo (Q :L/s)		46,63
Caudal total vertido por el municipio (Q :L/s)		46,63
CARGA TOTAL MUNICIPIO (TON/AÑO)	DBO₅	320,57
	SST	620,56
CARGA TOTAL RESOLUCION 631 DE 2015 (TON/AÑO)	DBO₅	132,35
	SST	132,35

Tabla 3 Concentraciones (DBO Y SST) Vs Resolución 631 de 2015

Fuente: Grupo Establecimiento de Metas de Descontaminación.

Se resalta que los valores presentados no son constantes; ello teniendo en cuenta que las condiciones al momento de toma de las muestras y/o aforos pueden variar dependiendo de variables como tiempo hora, clima, condiciones del terreno y características del vertimiento.

En la tabla 3 se observa que la carga contaminante vertida obtenida en campo para el año 2015 de DBO₅ registra un valor de (320,57 Ton/año) y para los SST un valor de (620,56 Ton/año); los cuales resultan ser mayores con respecto a los valores de carga contaminante obtenida según los límites máximos permisibles establecidos por la resolución 631 de 2015, ya que para la DBO₅ registra un valor de (132,35 Ton/año) y para los SST con un valor de (132,35Ton/año). Con base a esto se indica que el municipio no estaría cumpliendo con lo estipulado según la resolución 631 de 2015, es por eso que se hace necesario realizar la eliminación y/o saneamiento de los puntos de vertimiento directos, para dar cumplimiento a la normativa nacional vigente.

ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DE CARGAS CONTAMINANTES PROYECTADAS EN LOS PSMV VS. CARGAS CONTAMINANTES OBTENIDAS PARA EL AÑO 2015				
CARGAS	DBO₅ (Ton/año)		SST (Ton/año)	
	Proyectada PSMV	Obtenidas en Campo	Proyectada PSMV	Obtenidas en Campo
Generada	PSMV NO APROBADO	320,57	PSMV NO APROBADO	620,56
Transportada	PSMV NO APROBADO	288,52	PSMV NO APROBADO	558,50
Tratada	PSMV NO APROBADO	0	PSMV NO APROBADO	0
Vertida	PSMV NO APROBADO	320,57	PSMV NO APROBADO	620,56
DESEMPEÑO	PSMV NO APROBADO		PSMV NO APROBADO	

Tabla 4 Cargas contaminantes proyectadas en los PSMV Vs cargas contaminantes obtenidas.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

Tal cual se muestra en la tabla No. 4, el municipio no tiene reporte de cargas, por ende, no se puede establecer el cumplimiento a la fecha.

7.1.2 Índices de calidad del agua para el municipio de Cajamarca - Zona Urbana

Se determinó el índice de calidad de agua – ICA, adoptando la metodología establecida por el instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales IDEAM, en donde se calificó cada una de las fuentes hídricas en una de las 5 categorías del ICA y los índices de contaminación por Materia Orgánica (ICOMO) y Sólidos Suspendidos (ICOSUS); para con ello determinar el estado de la fuente receptora en términos fisicoquímicos y microbiológicos. Con base en lo mencionado, se resalta que este procedimiento se realizó aislado al establecimiento de la propuesta de la meta de reducción de carga contaminante; ya que con ello sólo se quiso mostrar el grado de afectación de la fuente receptora sin ser esto vital a la hora tanto del cálculo como del cumplimiento del porcentaje de reducción (meta).

ICA - MUNICIPIO DE CAJAMARCA				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICA	Calificación ICA
1. RIO BERMELLON AGUAS ARRIBA CASCO URBANO	RIO BERMELLON	CAJAMARCA	0,73	ACEPTABLE
2. RIO BERMELLON AGUAS ABAJO DEL CASCO URBANO	RIO BERMELLON	CAJAMARCA	0,73	ACEPTABLE

Tabla 5 ICA-Índice de Calidad del Agua

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

La calidad del Río Bermellón aguas arriba del casco urbano y aguas residuales del casco urbano; obtienen una calificación de ACEPTABLE.

ICOMO				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOMO	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
1. RIO BERMELLON AGUAS ARRIBA CASCO URBANO	RIO BERMELLON	CAJAMARCA	0,13	NINGUNA
2. RIO BERMELLON AGUAS ABAJO DEL CASCO URBANO	RIO BERMELLON	CAJAMARCA	0,26	BAJA

Tabla 6 ICOMO-Índice de Contaminación por Materia Orgánica

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

En cuanto al ICOMO se resalta que para el Río Bermellón en el punto aguas arriba del casco urbano el nivel de contaminación es NINGUNA; y para el punto ubicado aguas abajo del casco urbano la calificación cambia a BAJA.

ICOSUS				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOSUS	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
1. RIO BERMELLON AGUAS ARRIBA CASCO URBANO	RIO BERMELLON	CAJAMARCA	0,02	NINGUNA
2. RIO BERMELLON AGUAS ABAJO DEL CASCO URBANO	RIO BERMELLON	CAJAMARCA	0,01	NINGUNA

Tabla 7 ICOSUS- Índice de Contaminación por Sólidos Suspendidos.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

En el ICOSUS se mantiene un grado de contaminación con calificación "NINGUNA", esto posiblemente se deba a que sobre estas fuentes no hay agentes naturales o antrópicos que le aporten grados de sólidos suspendidos considerables que puedan llegar a causar grandes alteraciones.

UBICACIÓN DE PUNTOS DE VERTIMIENTOS, AFOROS Y MUESTREOS EN EL MUNICIPIO DE CAJAMARCA

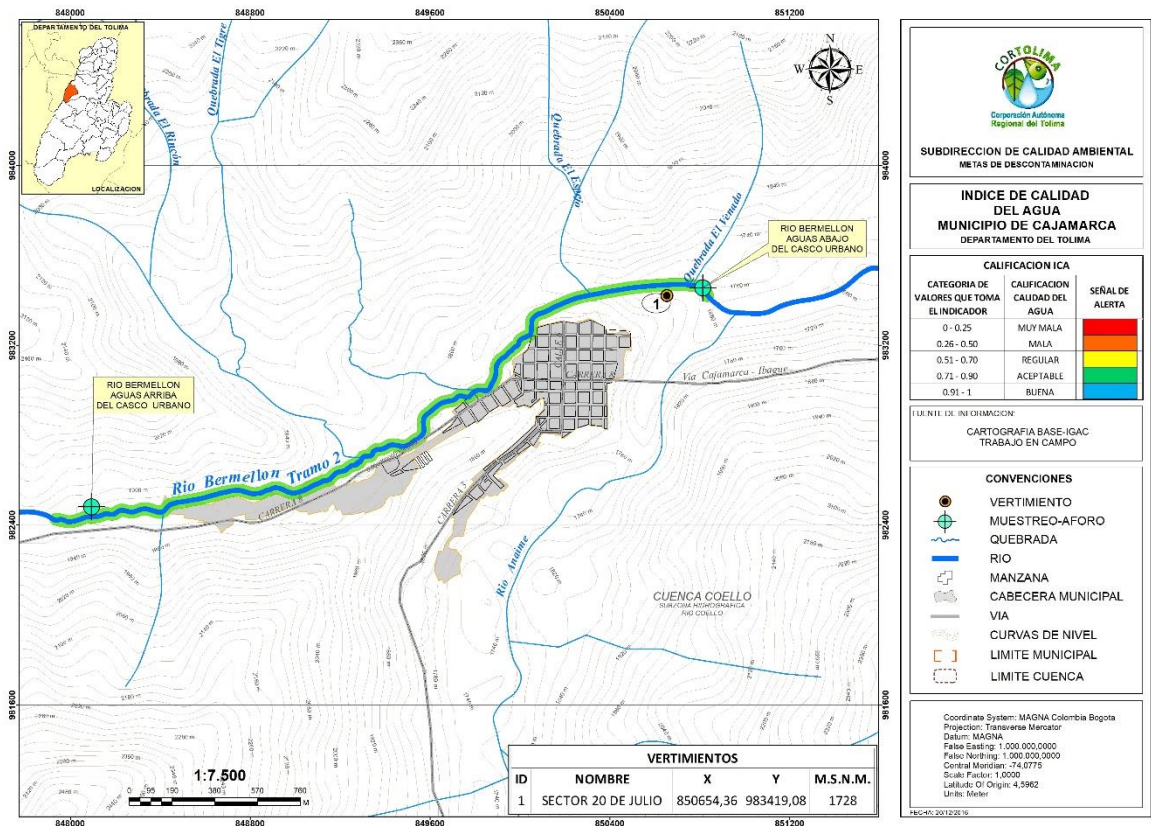


Figura 1. Ubicación puntos de vertimientos Municipio de Cajamarca – Años línea base 2015-2018.
Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

7.1.3. Propuesta de metas de reducción de carga contaminante del municipio de Cajamarca - Zona Urbana

Se estableció la propuesta de metas de reducción de carga contaminante para el municipio de Cajamarca bajo el criterio de cálculo definido por el grupo de metas de descontaminación basado en la Resolución 631 de 2015, dicha meta se determinó para las fuentes receptoras de los vertimientos (aguas residuales) en este caso el Rio Bermellón.

La metodología y procedimiento al detalle del cálculo de la meta de reducción de carga, se encuentra en el documento principal de metas de descontaminación del departamento del Tolima.

PROPUESTA DE META DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE PARA EL MUNICIPIO DE CAJAMARCA – RÍO BERMELLÓN DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN 631 DE 2015.

AÑO	LINEA BASE							
	2015		2016		2017		2018	
POBLACION(Hab)	10.240		10.293		10.347		10.400	
CAUDAL (L/seg)	46,63		46,87		47,12		47,36	
Cobertura de Alc.(%)	90							
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	320,57	620,56	322,23	623,77	323,92	627,05	325,58	630,26
Colectada	288,52	558,50	290,01	561,40	291,53	564,34	293,02	567,23
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	320,57	620,56	322,23	623,77	323,92	627,05	325,58	630,26

Tabla 8 línea base año 2015-2018.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

AÑO	PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES									
	2019		2020		2021		2022		2023	
POBLACION(Hab)	10.454		10.509		10.564		10.619		10.674	
CAUDAL (L/seg)	47,60		47,85		48,11		48,36		48,61	
Cobertura de Alc.(%)										
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST	DBO	SST
Generada	327,27	633,53	329,00	636,86	330,72	640,20	332,44	643,53	334,16	646,86
Colectada	294,55	570,18	296,10	573,18	297,65	576,18	299,20	579,18	300,74	582,18
Tratada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vertida/Por Verter	288,84	533,85	251,73	436,45	214,21	338,00	176,28	238,50	137,96	137,96
Meta de reducción propuesta %	11,74%	15,73%	23,49%	31,47%	35,23%	47,20%	46,97%	62,94%	58,72%	78,67%

Tabla 9 propuesta de reducción de carga contaminante 2019-2023.


Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

7.1.4 Propuesta de metas de reducción por puntos de vertimiento a reducir y/o sanear del municipio de Cajamarca - Zona Urbana

MUNICIPIO	META DE REDUCCIÓN POR VERTIMIENTOS A REDUCIR QUINQUENIO 2019-2023				
	2019	2020	2021	2022	2023
Vtos. Existentes / Vtos. A reducir					
Cajamarca	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0

Tabla 10 Puntos de vertimiento a reducir.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

 Punto de vertimiento saneado en el municipio.