

8. MUNICIPIO DE CARMEN DE APICALA

8.1. ZONA URBANA

8.1.1. Información general del municipio de Carmen de Apicalá

INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO					
Municipio		CARMEN DE APICALÁ		Prestador del Servicio de Alcantarillado	Empresa de Servicios Públicos del Municipio del Carmen de Apicalá DAGUAS E.S.P. – Alcaldía municipal del Carmen de Apicalá
PSMV Aprobado		NO		Expediente	NA
Resolución aprobatoria		NA			
Correo		contacto@daguassa.gov.co tramite@daguassa.gov.co			
Contacto		310 780 6515			
Usuarios Acueducto		16756		Usuarios de Alcantarillado	15988
Caudal Concesión (L/s)		-6 -16 -2.5		Fuente de abastecimiento	-Quebrada Aguas Negras. -Quebrada La Palmara. - Quebrada San Benito
SZH	-Río Sumapaz	Código	2119	Cuenca	Sumapaz
Cobertura de Alcantarillado		100%		Número de personas por unidad habitacional (DANE 2022)	3
Cobertura Acueducto		100%		Población Urbana (DANE Covid- 2023)	8.516
Número de Sistema de tratamiento de aguas residuales		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					
Nº	DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE	CAUDAL (L/S)	FUENTE RECEPTORA
V1	Vto. La Ayayala	4.157264	-74.710878	1.22	Quebrada Inalí
V2	Vto. Juan Lozano	4.147756	-74.728709	19.54	Quebrada La Arenosa
TOTAL, CAUDAL DE VERTIMIENTOS (L/S)					20.76

Tabla 2 Puntos de Vertimientos y Caudales.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

Teniendo en cuenta el seguimiento realizado por el grupo de metas de descontaminación, para la vigencia del año 2023, se evidenció la existencia de dos 2 vertimientos en el casco urbano del municipio de Carmen de Apicalá, el cual vierte sin previo tratamiento a la quebrada Analí y Quebrada Arenosa.

ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN EN DBO5 Y SST LINEA BASE, AÑO 2023.	
Registro de Laboratorio No. 281-23 del 10/11/2023	
DBO5	613
SST	273
Caudal de vertimiento Saneado (Q: L/s): 0	
Caudal de vertimiento directo (Q: L/s) 20.76	
Caudal total vertido por el municipio (Q: L/s) 20.76	

Tabla 3 Concentraciones (DBO5 Y SST), Línea base, seguimiento año 2023.

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.

8.1.2. ÍNDICES DE CALIDAD DEL AGUA PARA EL MUNICIPIO DE CARMEN DE APICALÁ- ZONA URBANA

Se prosigue con la metodología establecida dentro del documento de “Meta de Carga Contaminante a Verter y Saneamiento de puntos de Vertimientos para el Departamento del Tolima año 2025-2029”, en el cual se determina el estado de las fuentes hídricas receptoras de vertimientos en términos de calidad a través del índice de calidad del Agua ICA fisicoquímico, 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 actual y el comportamiento frente a los vertimientos que existen sobre dichas fuentes; para así finalmente establecer la meta de carga contaminante del municipio enfocada en propender por el mejoramiento y recuperación de la calidad de las fuentes hídricas receptoras de los vertimientos del municipio, siendo así a continuación se muestra el análisis de los índices mencionados anteriormente:

ICA – CARMEN DE APICALA				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICA	CALIFICACION ICA
Q. LA PALMARA AGUAS ARRIBA DEL CASCO URBANO	Q. LA PALMARA	CARMEN DE APICALA	0.78	ACEPTABLE
Q. LA PALMARA AGUAS ABAJO DEL CASCO URBANO	Q. LA PALMARA	CARMEN DE APICALA	0.57	REGULAR
Q. LA ARENOSA AGUAS ARRIBA DEL CASCO URBANO	Q. LA ARENOSA	CARMEN DE APICALA	0.76	ACEPTABLE
Q. LA ARENOSA AGUAS ABAJO DEL CASCO URBANO	Q. LA ARENOSA	CARMEN DE APICALA	0.45	MALO

Tabla 4 ICA-Índice de Calidad del Agua

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación

ICOMO – CARMEN DE APICALA				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOMO	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
Q. LA PALMARA AGUAS ARRIBA DEL CASCO URBANO	Q. LA PALMARA	CARMEN DE APICALA	0.50	MEDIA
Q. LA PALMARA AGUAS ABAJO DEL CASCO URBANO	Q. LA PALMARA	CARMEN DE APICALA	0.73	ALTA
Q. LA ARENOSA AGUAS ARRIBA DEL CASCO URBANO	Q. LA ARENOSA	CARMEN DE APICALA	0.53	MEDIA
Q. LA ARENOSA AGUAS ABAJO DEL CASCO URBANO	Q. LA ARENOSA	CARMEN DE APICALA	0.98	MUY ALTA

Tabla 5 ICOMO-Índice de Contaminación por Materia Orgánica
Fuente: Grupo Establecimiento de Metas de Descontaminación.

ICOSUS – CARMEN DE APICALA				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOSUS	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
Q. LA PALMARA AGUAS ARRIBA DEL CASCO URBANO	Q. LA PALMARA	CARMEN DE APICALA	0.03	NINGUNA
Q. LA PALMARA AGUAS ABAJO DEL CASCO URBANO	Q. LA PALMARA	CARMEN DE APICALA	0.06	NUNGUNA
Q. LA ARENOSA AGUAS ARRIBA DEL CASCO URBANO	Q. LA ARENOSA	CARMEN DE APICALA	0.03	NINGUNA
Q. LA ARENOSA AGUAS ABAJO DEL CASCO URBANO	Q. LA ARENOSA	CARMEN DE APICALA	0.03	NUNGUNA

Tabla 6 ICOSUS- Índice de Contaminación por Solidos Suspendidos.
Fuente: Grupo Establecimiento de Metas de Descontaminación.

8.1.3. PROPUESTA DE META DE CARGA CONTAMINANTE ESTABLECIDA POR CORTOLIMA PARA EL MUNICIPIO DE CARMEN DE APICALÁ - ZONA URBANA

Pese que el municipio presento el instrumento de planificación Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos por medio de radicado 7769 del 30 de septiembre de 2022, se deja en claro que el mismo no ha sido aprobado y está sujeto en la actualidad a requerimientos, los cuales surgen del concepto técnico número de intranet 6879 de 2023; por lo indicado, no se tiene en cuenta la carga contaminante, la población, eliminación de puntos de vertimientos.

De acuerdo a lo anterior, se estableció la propuesta de metas de carga contaminante para el municipio de Carmen de Apicalá bajo el criterio de la información primaria obtenida en el seguimiento del cierre del quinquenio de la meta establecida (año 2023) para las fuentes receptoras de los vertimientos.

La metodología y procedimiento al detalle del cálculo de la meta de carga contaminante, se encuentra en el documento principal “Meta de Carga Contaminante a Verter y Saneamiento de puntos de Vertimientos para el Departamento del Tolima año 2025-2029”.

A continuación se muestra un resumen y aspectos relevantes del cálculo y establecimiento de esta:

PROPUESTA DE METAS DE CARGA CONTAMINANTE TOTAL PARA EL MUNICIPIO DE CARMEN DE APICALA

LINEA BASE Y PROYECCIONES		
AÑO	2023	
POBLACION (hab)	8.434	
CAUDAL (L/seg)	20,76	
Cobertura de Alc. (%)	100%	
CARGAS CONTAMINANTES Kg/AÑO	DBO5	SST
Generada	401.323	178.730
Colectada	401.323	178.730
Tratada	0	0
Vertida	401.323	178.730

Tabla 7 Seguimiento año 2023

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

PROYECCIÓN DE CARGA DE CONTAMINANTE TOTAL DEL QUINQUENIO PARA EL MUNICIPIO DEL CARMEN DE APICALA						
AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	2029
POBLACIÓN	8.516	8.571	8.636	8.715	8.747	8.799
CAUDAL (L/SEG)	20,96	21,10	21,26	21,45	21,53	21,66
COBERTURA DE ALCANTARILLADO	100%	100%	100%	100%	100%	100%
META PROPUESTA PTAR %	0%	0%	0%	0%	0%	0%
META PROPUESTA VTOS DIRECTOS	0%	5%	10%	30%	50%	80%
CARGA CONTAMINANTE						
GENERADA DBO5 (Kg/año)	405.225	407.842	410.935	414.694	416.217	418.692
GENERADA SST (Kg/año)	180.467	181.633	183.010	184.684	185.363	186.465
RECOLECTADA DBO5 (Kg/año)	405.225	407.842	410.935	414.694	416.217	418.692
RECOLECTADA SST (Kg/año)	180.467	181.633	183.010	184.684	185.363	186.465
TRATADA PTAR DBO5 (Kg/año)	0	25.490	51.367	155.510	260.136	418.692
TRATADA PTAR SST (Kg/año)	0	11.352	22.876	69.257	115.852	186.465
REMOVIDA PTAR DBO5 (Kg/año)	0	20.392	41.094	124.408	208.109	334.953
REMOVIDA PTAR SST (Kg/año)	0	9.082	18.301	55.405	92.681	149.172
CARGA CONTAMINANTE VERTIDA DBO5 (Kg/año)	405.225	387.450	369.842	290.286	208.109	83.738
CARGA CONTAMINANTE VERTIDAS SST (Kg/año)	180.467	172.551	164.709	129.279	92.681	37.293

Tabla 8 propuesta de carga contaminante 2025-2029
Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

PROPUESTA DE METAS DE CARGA CONTAMINANTE TOTAL PARA LA QUEBRADA LA ARENOSA

LINEA BASE Y PROYECCIONES		
AÑO	2023	
POBLACION (hab)	8.434	
CAUDAL (L/seg)	19,54	
Cobertura de Alc. (%)	100%	
CARGAS CONTAMINANTES Kg/AÑO	DBO5	SST
Generada	377.739	168.226
Colectada	377.739	168.226
Tratada	0	0
Vertida	377.739	168.226

Tabla 9 Seguimiento año 2023
Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

PROYECCIÓN DE CARGA DE CONTAMINANTE DEL QUINQUENIO PARA LA QUEBRADA LA ARENOSA						
AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	2029
POBLACIÓN	8.516	8.571	8.636	8.715	8.747	8.799
CAUDAL (L/SEG)	19,73	19,86	20,01	20,19	20,27	20,39
COBERTURA DE ALCANTARILLADO	100%	100%	100%	100%	100%	100%
% RECEPCIÓN DE VERTIMIENTOS POR CUENCA	94%	94%	94%	94%	94%	94%
META PROPUESTA PTAR %	0%	0%	0%	0%	0%	0%
META PROPUESTA VTOS DIRECTOS	0%	5%	10%	30%	50%	80%
CARGA CONTAMINANTE						
GENERADA DBO5 (Kg/año)	381.411	383.875	386.786	390.324	391.757	394.086
GENERADA SST (Kg/año)	169.862	170.959	172.255	173.831	174.469	175.507
RECOLECTADA DBO5 (Kg/año)	381.411	383.875	386.786	390.324	391.757	394.086
RECOLECTADA SST (Kg/año)	169.862	170.959	172.255	173.831	174.469	175.507
TRATADA PTAR DBO5 (Kg/año)	0	23.992	48.348	146.372	244.848	394.086
TRATADA PTAR SST (Kg/año)	0	10.685	21.532	65.187	109.043	175.507
REMOVIDA PTAR DBO5 (Kg/año)	0	19.194	38.679	117.097	195.879	315.269
REMOVIDA PTAR SST (Kg/año)	0	8.548	17.226	52.149	87.235	140.405
CARGA CONTAMINANTE VERTIDA DBO5 (Kg/año)	381.411	364.681	348.107	273.227	195.879	78.817
CARGA CONTAMINANTE VERTIDAS SST (Kg/año)	169.862	162.411	155.030	121.682	87.235	35.101

Tabla 10. propuesta de carga contaminante 2025-2029
Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

PROPUESTA DE META DE CARGA CONTAMINANTE PARA LA QUEBRADA INALI

LINEA BASE Y PROYECCIONES		
AÑO	2023	
POBLACION (hab)	8.434	
CAUDAL (L/seg)	1,22	
Cobertura de Alc. (%)	100%	
CARGAS CONTAMINANTES Kg/AÑO	DBO5	SST
Generada	23.585	10.503
Colectada	23.585	10.503
Tratada	0	0
Vertida	23.585	10.503

Tabla 11 línea base, seguimiento año 2023
Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

PROYECCIÓN DE CARGA DE CONTAMINANTE TOTAL DEL QUINQUENIO PARA LA QUEBRADA INALI						
AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	2029
POBLACIÓN	8.516	8.571	8.636	8.715	8.747	8.799
CAUDAL (L/SEG)	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,27
COBERTURA DE ALCANTARILLADO	100%	100%	100%	100%	100%	100%
% RECEPCIÓN DE VERTIMIENTOS POR CUENCA	6%	6%	6%	6%	6%	6%
% META PROPUESTA PTAR	0%	0%	0%	0%	0%	0%
% META PROPUESTA VTOS DIRECTOS	0%	5%	10%	30%	50%	80%
CARGA CONTAMINANTE						
GENERADA DBO5 (Kg/año)	23.814	23.968	24.149	24.370	24.460	24.605
GENERADA SST (Kg/año)	10.605	10.674	10.755	10.853	10.893	10.958
RECOLECTADA DBO5 (Kg/año)	23.814	23.968	24.149	24.370	24.460	24.605
RECOLECTADA SST (Kg/año)	10.605	10.674	10.755	10.853	10.893	10.958
TRATADA PTAR DBO5 (Kg/año)	0	1.498	3.019	9.139	15.287	24.605
TRATADA PTAR SST (Kg/año)	0	667	1.344	4.070	6.808	10.958
REMOVIDA PTAR DBO5 (Kg/año)	0	1.198	2.415	7.311	12.230	19.684
REMOVIDA PTAR SST (Kg/año)	0	534	1.075	3.256	5.447	8.766
CARGA CONTAMINANTE VERTIDA DBO5 (Kg/año)	23.814	22.769	21.734	17.059	12.230	4.921
CARGA CONTAMINANTE VERTIDAS SST (Kg/año)	10.605	10.140	9.679	7.597	5.447	2.192

Tabla 12 propuesta de carga contaminante 2025-2029
Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación

AÑOS	LINEA BASE CARGA CONTAMINANTE VERTIDA (Kg/AÑO)				CARGA CONTAMINANTE A VERTER QUINQUENIO 2025 - 2029- CC: Kg/Año									
	2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029	
PARAMETROS	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST
CARGA CONTAMINANTE QUEBRADA INALÍ	23.585	10.503	23.814	10.605	22.769	10.140	21.734	9.679	17.059	7.597	12.230	5.447	4.921	2.192
CARGA CONTAMINANTE QUEBRADA LA ARENOSA	377.739	168.226	381.411	169.862	364.681	162.411	348.107	155.030	273.227	121.682	195.879	87.235	78.817	35.101

Tabla 13 Carga contaminante a verter en el quinquenio 2025-2029
Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación

8.1.4. PROPUESTA DE METAS POR PUNTOS DE VERTIMIENTO A SANEAR MUNICIPIO DE CARMEN DE APICALÁ - ZONA URBANA

VERTIMIENTO	LINEA BASE	META POR VERTIMIENTOS A SANEAR QUINQUENIO 2025-2029					
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
EXISTENTE	2	2	2	2	2	2	2
A REDUCIR	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 14 Puntos de vertimiento a sanear.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.



Puntos de vertimientos del municipio de Carmen de Apicalá al finalizar el quinquenio.