

## 27. MUNICIPIO DE MURILLO

### 27.1 ZONA URBANA

#### 27.1.1 Información general del municipio de Murillo

INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO				
Municipio	Murillo		Prestador del Servicio de Alcantarillado	Empresa de Servicios Públicos EMSERMURILLO S.A.S E.S.P – Alcaldía municipal de Murillo
PSMV Aprobado	Si		Expediente	13883
Resolución aprobatoria	N° 857 del 10 de Abril de 2015			
Usuarios Acueducto	542			
Caudal Concesión (L/s)	25		Fuente de abastecimiento	Quebrada Agua blanca.
SZH	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Río Lagunilla y otros directos al Magdalena.</li> <li>- Río Lagunilla y otros directos al Magdalena.</li> </ul>	Código	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2125 - 01</li> <li>- 2125 - 02</li> </ul>	Cuencas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recio, Venadillo, Magdalena, Magdalena Q. Tautao, Lagunilla.</li> <li>- Lagunilla, Magdalena, Magdalena Q. La Cimarrona, Recio</li> </ul>
Cobertura de Alcantarillado	90%		Número de personas por unidad habitacional (DANE 2005)	5
Cobertura Acueducto	100%		Población Urbana (DANE 2015)	1493
Numero de Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas	1		Tipo de PTAR	Filtro percolador (Año 2015 fuera de operación)
Cobertura Sistema de Tratamiento	PTAR sin funcionamiento		% Eficiencias De Remoción	VER ANEXO NO. 4.7

**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	VTO. Vereda El Infierno	879580,37	1031623,00	1,83	Q. Vallecitos
V2	VTO. Sector salida a Manizales	878264,74	1030818,66	NA	Q. Vallecitos
V3	VTO. Barrio Villa Castellana	879292,68	1030564,14	NA	Q. Castrillon
V4	VTO. Sector matadero	879292,68	1030564,14	3,70	Q. Castrillon
TOTAL, CAUDAL DE VERTIMIENTOS (L/S)					5,53

**Tabla 2** Puntos de Vertimientos del municipio y Caudales.

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

Tras la revisión del expediente de PSMV del municipio se constató que en este se reportaron los siguientes puntos de vertimiento:

1. San Ignacio bajo coordenadas X 878130,88 Y 1030827,47, el cual se encontró en campo con el nombre de: Vto. Sector salida a Manizales - coordenadas X 878264,739 Y 1030818,656
2. Matadero bajo coordenadas X 878960,81 Y 1030578,90, se encontró en campo con el nombre de: Vto. Sector matadero - coordenadas X 879292,68 Y 1030564,141
3. Pozo Nuevo bajo coordenadas X 879280,34 Y 1030632,12, se encontró en campo con el nombre de: Vto. Barrio Villa Castellana - coordenadas X 879292,68 Y 1030564,141
4. PTARD X 879502,94 Y 1031498,02, se encontró en campo con el nombre de: Vto. Vereda El Infierno - coordenadas X 879580,365 Y 1031623,002

De acuerdo al análisis del PSMV de los cuatro vertimientos reportados, se pudo constatar que aún existen en el municipio de Murillo los vertimientos reportados en el PSMV, además respecto a lo proyectado el municipio no ha eliminado o saneado ningún vertimiento para el año 2015.

Cabe mencionar que durante la visita realizada se identificó que la PTAR del municipio se encontraba fuera de operación.

ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN EN DBO Y SST OBTENIDOS PARA EL AÑO 2015		
Vs. RESOLUCIÓN 631 DE 2015.		
Registro de Laboratorio No. 180 de 2015		
Parámetro	Concentración de vertimiento Saneado, a la salida del sistema: ([ ]: mg/L)	Concentración resolución 631 de 2015 ([ ]:mg/L)
DBO <sub>5</sub>	0	90
SST	0	90

<b>ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN EN DBO<sub>5</sub> Y SST OBTENIDOS PARA EL AÑO 2015</b>		
<b>Vs. RESOLUCIÓN 631 DE 2015.</b>		
<b>Caudal de vertimiento Saneado (Q :L/s)</b>		<b>0</b>
<b>Parámetro</b>	<b>Concentración de vertimientos - Directos ([ ]: mg/L)</b>	<b>Concentración resolución 631 de 2015 ([ ]:mg/L)</b>
DBO <sub>5</sub>	554	90
SST	337	90
<b>Caudal de vertimiento directo (Q :L/s)</b>		<b>5,53</b>
<b>Caudal total vertido por el municipio (Q :L/s)</b>		<b>5,53</b>
<b>CARGA TOTAL VERTIDA MUNICIPIO (TON/AÑO)</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	107,35
	<b>SST</b>	73,05
<b>CARGA TOTAL RESOLUCION 631 DE 2015 (TON/AÑO)</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	15,70
	<b>SST</b>	15,70

**Tabla 3** Concentraciones (DBO<sub>5</sub> 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 cambiar dependiendo de variables como tiempo (hora), clima y demás.

En la tabla 3 se observa que la carga contaminante vertida obtenida en campo para el año 2015 de DBO<sub>5</sub> registra un valor de (107,35 Ton/año) y para los SST un valor de (73,05 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 DBO<sub>5</sub> registra un valor de (15,70 Ton/año) y para los SST con un valor de (15,70 Ton/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.

<b>ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DE CARGAS CONTAMINANTES PROYECTADAS EN LOS PSMV VS. CARGAS CONTAMINANTES OBTENIDAS PARA EL AÑO 2015</b>				
<b>CARGAS TON/AÑO</b>	<b>DBO (Ton/año)</b>		<b>SST (Ton/año)</b>	
	Proyectada PSMV	Obtenidas en Campo	Proyectada PSMV	Obtenidas en Campo
Generada	16.73	107,35	16.57	73,05
Transportada	16.39	96,61	16.24	65,75
Tratada	6.56	0,00	6.50	0,00
Vertida	13.58	107,35	12.87	73,05
<b>CUMPLIMIENTO</b>	<b>NO CUMPLE</b>		<b>NO CUMPLE</b>	

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

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

Como se observa en la tabla 4 la carga vertida obtenida en campo es igual a la carga Generada, tiene un valor de (107,35 Ton/año) para la DBO<sub>5</sub> y de SST un valor de (73,05 Ton/año), con respecto a la carga vertida proyectada en el PSMV presenta un valor de (13.58 Ton/año) para la DBO<sub>5</sub> y de SST un valor de (12.87 Ton/año), teniendo en cuenta lo anterior se concluye que el municipio de Murillo no estaría cumpliendo con lo estipulado dentro del PSMV para el año 2015.

### 27.1.2 Índices de calidad del agua para el municipio de Murillo- 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).

<b>ICA - MUNICIPIO DE MURILLO</b>				
<b>NOMBRE ESTACIÓN TRAMO</b>	<b>FUENTE HIDRICA</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>ICA</b>	<b>Calificación ICA</b>
Q. CASTRILLON AG. ARRIBA DEL CASCO URBANO	Q. CASTRILLON	MURILLO	0,85	ACEPTABLE
Q. CASTRILLON AG. ABAJO DEL CASCO URBANO	Q. CASTRILLON	MURILLO	0,89	ACEPTABLE
RIO VALLECITOS AG. ARRIBA DEL CASCO URBANO	RIO VALLECITOS	MURILLO	0,82	ACEPTABLE
RIO VALLECITOS AG. ABAJO DEL CASCO URBANO	RIO VALLECITOS	MURILLO	0,88	ACEPTABLE

**Tabla 5** ICA-Índice de Calidad del Agua

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

En la Tabla 5 se observa que la calidad del Río Castrillon aguas arriba y aguas abajo del casco urbano obtiene una calificación ACEPTABLE; y con respecto al Río Vallecitos, éste presenta una calificación ACEPTABLE tanto aguas arriba como aguas abajo del casco urbano.

ICOMO - MUNICIPIO DE MURILLO				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOMO	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
Q. CASTRILLON AG. ARRIBA DEL CASCO URBANO	Q. CASTRILLON	MURILLO	0,14	NINGUNA
Q. CASTRILLON AG. ABAJO DEL CASCO URBANO	Q. CASTRILLON	MURILLO	0,11	NINGUNA
RIO VALLECITOS AG. ARRIBA DEL CASCO URBANO	RIO VALLECITOS	MURILLO	0,10	NINGUNA
RIO VALLECITOS AG. ABAJO DEL CASCO URBANO	RIO VALLECITOS	MURILLO	0,10	NINGUNA

**Tabla 6** ICOMO-Índice de Contaminación por Materia Orgánica  
**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

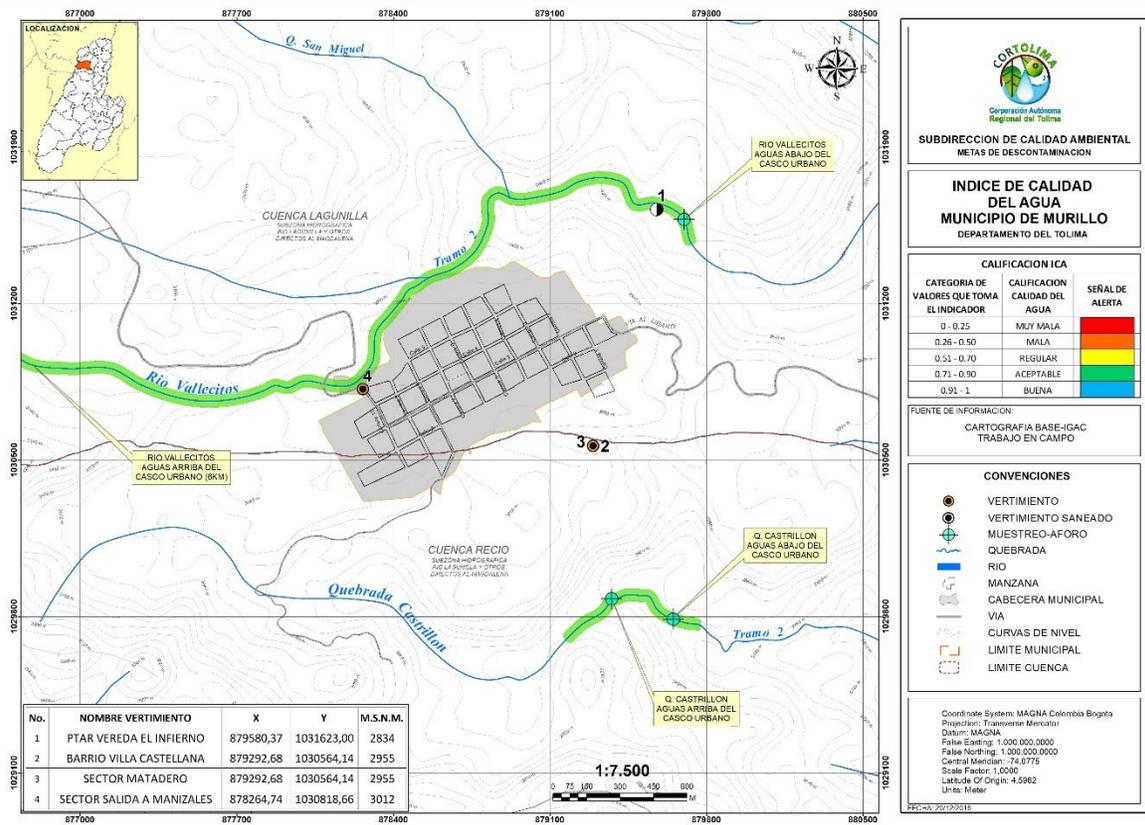
En cuanto al ICOMO presentado en la tabla 6 se resalta que tanto para el Río Vallecitos como la Q. Castrillón en el punto aguas arriba y aguas abajo del casco urbano el nivel de contaminación es NINGUNA.

ICOSUS - MUNICIPIO DE MURILLO				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOSUS	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
Q. CASTRILLON AG. ARRIBA DEL CASCO URBANO	Q. CASTRILLON	MURILLO	0,02	NINGUNA
Q. CASTRILLON AG. ABAJO DEL CASCO URBANO	Q. CASTRILLON	MURILLO	0,02	NINGUNA
RIO VALLECITOS AG. ARRIBA DEL CASCO URBANO	RIO VALLECITOS	MURILLO	0,02	NINGUNA
RIO VALLECITOS AG. ABAJO DEL CASCO URBANO	RIO VALLECITOS	MURILLO	0,02	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 MURILLO



**Figura 1.** Ubicación puntos de vertimientos Municipio de Murillo, Tolima Año 2016.  
Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

### 3.1.3. Propuesta de metas de reducción de carga contaminante del municipio de Murillo- Zona Urbana

Se estableció la propuesta de metas de reducción de carga contaminante para el municipio de Murillo 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 Q. Castrillón y Rio Vallejos.

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 DE META DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE PARA EL MUNICIPIO DE MURILLO**

AÑO	LINEA BASE							
	2015		2016		2017		2018	
POBLACION (hab)	1.423		1.407		1.391		1.375	
CAUDAL (L/seg)	5,53		5,47		5,41		5,34	
Cobertura de Alc. (%)	90							
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO <sub>5</sub>	SST						
Generada	107.35	73.05	106.14	72.23	104.94	71.41	103.73	70.59
Colectada	96.61	65.75	95.53	65.01	94.44	64.27	93.36	63.53
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vertida	107.35	73.05	106.14	72.23	104.94	71.41	103.73	70.59

**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)	1.359		1.343		1.327		1.311		1.296	
CAUDAL (L/seg)	5,28		5,22		5,16		5,09		5,04	
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST	DBO <sub>5</sub>	SST
Generada**	102.52	69.77	101.31	68.94	100.11	68.12	98.90	67.30	97.77	66.53
Colectada**	92.27	62.79	91.18	62.05	90.10	61.31	89.01	60.57	87.99	59.88
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Por Verter	85.01	58.81	66.71	47.29	48.82	36.03	31.35	25.03	14.29	14.29
Meta de reducción propuesta %	17.08%	15.70%	34.15%	31.41%	51.23%	47.11%	68.30%	62.81%	85.38%	78.51%

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

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

\*La carga contaminante tratada que se encuentre en la tabla anterior con valor 0.00 dependerá exclusivamente del porcentaje de cobertura del sistema de tratamiento implementado por el usuario.

\*\* Meta ajustada conforme a lo descrito en el numeral 5.8.3 variable – comparación carga contaminante total del municipio vs Resolución N° 631 en términos de carga (Ver 5.8.3.1 y 5.8.3.2) del documento propuesta de metas de reducción de carga contaminante Tomo I.

**PROPUESTA DE META DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE PARA EL RÍO VALLECITOS DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN 631 DE 2015.**

AÑO	LINEA BASE							
	2015		2016		2017		2018	
CAUDAL (L/seg)	1,83		1,81		1,79		1,77	
<b>CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>
Generada	35.52	24.17	35.12	23.90	34.73	23.63	34.33	23.36
Colectada	31.97	21.76	31.61	21.51	31.25	21.27	30.89	21.02
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vertida	35.52	24.17	35.12	23.90	34.73	23.63	34.33	23.36

**Tabla 10** línea base año 2015-2018.

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

AÑO	PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES									
	2019		2020		2021		2022		2023	
CAUDAL (L/seg)	1,75		1,73		1,71		1,69		1,67	
<b>CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>
Generada**	33.93	23.09	33.53	22.82	33.13	22.54	32.73	22.27	32.35	22.02
Colectada**	30.53	20.78	30.17	20.53	29.81	20.29	29.46	20.04	29.12	19.82
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Por Verter	28.13	19.46	22.08	15.65	16.16	11.92	10.37	8.28	4.73	4.73
Meta de reducción propuesta %	<b>17.08%</b>	<b>15.70%</b>	<b>34.15%</b>	<b>31.41%</b>	<b>51.23%</b>	<b>47.11%</b>	<b>68.30%</b>	<b>62.81%</b>	<b>85.38%</b>	<b>78.51%</b>

**Tabla 11** propuesta de reducción de carga contaminante 2019-2023.

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

\*La carga contaminante tratada que se encuentre en la tabla anterior con valor 0.00 dependerá exclusivamente del porcentaje de cobertura del sistema de tratamiento implementado por el usuario.

\*\* Meta ajustada conforme a lo descrito en el numeral 5.8.3 variable – comparación carga contaminante total del municipio vs Resolución N° 631 en términos de carga (Ver 5.8.3.1 y 5.8.3.2) del documento propuesta de metas de reducción de carga contaminante Tomo I.

**PROPUESTA DE DEMETA DE REDUCCION DE CARGA CONTAMINANTE PARA LA QUEBRADA CASTRILLÓN DE ACUERDO A LA RESOLUCIÓN 631 DE 2015.**

AÑO	LINEA BASE							
	2015		2016		2017		2018	
CAUDAL (L/seg)	3,70		3,66		3,62		3,58	
<b>CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>
Generada	71.82	48.88	71.02	48.33	70.21	47.78	69.40	47.23
Colectada	64.64	43.99	63.92	43.49	63.19	43.00	62.46	42.51
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vertida	71.82	48.88	71.02	48.33	70.21	47.78	69.40	47.23

**Tabla 12** línea base año 2015-2018.

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

AÑO	PROYECCIONES DE CARGAS CONTAMINANTES									
	2019		2020		2021		2022		2023	
CAUDAL (L/seg)	3,53		3,49		3,45		3,41		3,37	
<b>CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>SST</b>
Generada**	68.59	46.68	67.79	46.13	66.98	45.58	66.17	45.03	65.41	44.52
Colectada**	61.74	42.01	61.01	41.52	60.28	41.02	59.55	40.53	58.87	40.06
Tratada	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Por Verter	56.88	39.35	44.64	31.64	32.67	24.11	20.97	16.75	9.56	9.56
Meta de reducción propuesta %	<b>17.08%</b>	<b>15.70%</b>	<b>34.15%</b>	<b>31.41%</b>	<b>51.23%</b>	<b>47.11%</b>	<b>68.30%</b>	<b>62.81%</b>	<b>85.38%</b>	<b>78.51%</b>

**Tabla 13** propuesta de reducción de carga contaminante 2019-2023.

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

\*La carga contaminante tratada que se encuentre en la tabla anterior con valor 0.00 dependerá exclusivamente del porcentaje de cobertura del sistema de tratamiento implementado por el usuario.

\*\* Meta ajustada conforme a lo descrito en el numeral 5.8.3 variable – comparación carga contaminante total del municipio vs Resolución N° 631 en términos de carga (Ver 5.8.3.1 y 5.8.3.2) del documento propuesta de metas de reducción de carga contaminante Tomo I.

**27.1.4 Propuesta de metas de reducción por puntos de vertimiento a reducir y/o sanear del municipio de Murillo - Zona Urbana**

MUNICIPIO	META DE REDUCCIÓN POR VERTIMIENTOS A REDUCIR QUINQUENIO 2019-2023					
	Vtos. Existentes / Vtos. A reducir	2019	2020	2021	2022	2023
Murillo		4	4	3	3	2
		0	1	0	1	0

**Tabla 14** Puntos de vertimiento a reducir.

**Fuente:** Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.



Puntos de vertimiento provenientes de las PTAR proyectadas en el PSMV del municipio.

**27.1.5 Evaluación de la propuesta presentada por el usuario.**

Dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución 0408 del 20 de febrero del 2018 de CORTOLIMA, se realizó el taller de recepción y presentación de propuesta para los usuarios sujetos al cobro de tasa retributiva en el auditorio principal de la corporación en donde el municipio de Murillo no asistió, por esta razón no presentó una propuesta de meta de reducción de carga contaminante, con base en lo mencionado se tendrá en cuenta la propuesta de metas de reducción de carga contaminante propuesta por la Corporación, la cual propende por la conservación y preservación de las fuentes hídricas del Departamento y está acorde a lo establecido en la normativa nacional ambiental como el Decreto 2667 del 2012 (compilado en el 1076 del 2015) y la Resolución 631 del 2015 que establece los valores límites máximos permisibles para DBO<sub>5</sub> y SST en fuentes hídricas superficiales.