

17. MUNICIPIO DE FLANDES

17.1 ZONA URBANA

17.1.1 Información general del municipio de Flandes

INFORMACIÓN GENERAL MUNICIPIO					
Municipio	Flandes		Prestador del Servicio de Alcantarillado	Empresa de Servicios Públicos de Flandes ESPUFLAN E.S.P. – Alcaldía municipal de Flandes	
PSMV Aprobado	Si		Expediente	13929	
Resolución aprobatoria	N° 1642 del 21 de Junio de 2010				
Usuarios Acueducto y Alcantarillado	13500				
Caudal Concesión (L/s)	43		Fuente de abastecimiento	Rio Magdalena	
SZH	Río Luisa y otros directos al Magdalena	Código	- 2118	Cuencas	- Luisa, Magdalena
Cobertura de Alcantarillado	96,22%		Número de personas por unidad habitacional (DANE 2005)	4	
Cobertura Acueducto	97,70%		Población Urbana (DANE 2015)	25056	
Numero de Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas	1. PTAR Alfonso López		Tipo de PTAR	1. PTAR Alfonso López: Lagunas de Estabilización	
Cobertura Sistema de Tratamiento	1,32%		% 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	PTAR "Lagunas de Oxidación" Sector Alfonso López-Sub. Oriental	916554,98	964912,30	0,70	RIO MAGDALENA
V2	Vto. Sector El Palmar-Subsistema Oriental	919207,32	965103,28	20,45	RIO MAGDALENA
V3	Barrio el Mirador-Subsistema Oriental	916962,61	965480,21	NA	RIO MAGDALENA
V4	Torre de Energía-Subsistema Oriental	917135,45	965627,50	-----	RIO MAGDALENA
V5	Puerto Domingo-Subsistema Oriental	917644,68	966023,29	9,51	RIO MAGDALENA
V6	Barrio Gaitán-Subsistema Oriental	918317,46	966547,94	10,59	RIO MAGDALENA
V7	Barrio el Iqueima-Subsistema Oriental	918844,01	965721,08	11,71	RIO MAGDALENA
V8	Urbanización los Almendros-Subsistema Oriental	919210,53	965238,44	-----	RIO MAGDALENA
TOTAL, CAUDAL DE VERTIMIENTOS (L/S)					52,96

Tabla 2 Puntos de Vertimientos del municipio y Caudales.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

De acuerdo al análisis del PSMV de los ocho (8) vertimientos reportados se pudieron constatar que aún existen estos en el casco urbano del municipio de Flandes para el año 2015. En cuanto a la proyección en la reducción de los puntos de vertimiento se señala que el municipio para el 2015 no tenía proyectado la eliminación de puntos de vertimiento.

ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN EN DBO ₅ Y SST OBTENIDOS PARA EL AÑO 2015		
Vs. RESOLUCIÓN 631 DE 2015.		
Registro de Laboratorio No. 221 de 2015		
Parámetro	Concentración de vertimiento Saneado, a la salida del sistema: ([]: mg/L)	Concentración resolución 631 de 2015 ([]:mg/L)
DBO ₅	54	90
SST	34,7	90

ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN EN DBO₅ Y SST OBTENIDOS PARA EL AÑO 2015		
Vs. RESOLUCIÓN 631 DE 2015.		
Caudal de vertimiento Saneado (Q :L/s)		0,70
Parámetro	Concentración de vertimientos - Directos ([]: mg/L)	Concentración resolución 631 de 2015 ([]:mg/L)
DBO ₅	137	90
SST	84	90
Caudal de vertimiento directo (Q :L/s)		52,26
Caudal total vertido por el municipio (Q :L/s)		52,96
CARGA TOTAL VERTIDA MUNICIPIO (TON/AÑO)	DBO₅	236,61
	SST	145,04
CARGA TOTAL RESOLUCION 631 DE 2015 (TON/AÑO)	DBO₅	150,31
	SST	150,31

Tabla 3 Concentraciones (DBO₅ 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 (236,61 Ton/año) y para los SST un valor de (145,04 Ton/año) y estos parámetros según la resolución 631 del 2015 registran un valor para DBO₅ de (150,31 Ton/año) y para los SST con un valor de (150,31 Ton/año). Según los valores obtenidos, se observó que para el parámetro de DBO₅ el valor es mayor obtenido en campo que el que se establece en la Resolución, por ende se estaría incumpliendo con este parámetro; caso contrario sucede con los SST los cuales resultan ser menores según los exigidos en los Resolución y por ende el municipio estaría cumpliendo este parámetro.

Adicional a lo mencionado 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 (kg/d)	DBO₅ (Ton/año)		SST (Ton/año)	
	Proyectada PSMV	Obtenidas en Campo	Proyectada PSMV	Obtenidas en Campo
Generada	387,06	237,80	460,79	145,80
Transportada	367,71	228,81	437,75	140,29
Tratada	156,42	3,02	186,22	1,85
Vertida	230,64	236,61	274,32	145,04
CUMPLIMIENTO	NO CUMPLEN		CUMPLEN	

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 tiene un valor de (236,61 Ton/año) para la DBO₅ y de SST un valor de (145,04 Ton/año), con respecto a la carga vertida proyectada en el PSMV, se encontró que el municipio cumplió para el parámetro de SST el cual registró un valor de (274,32 Ton/año) e incumple para la DBO₅ puesto que el municipio reportó un valor de (230,64 Ton/año).

17.1.2 Índices de calidad del agua para el municipio de Flandes- 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 FLANDES				
NOMBRE ESTACIÓN TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICA	Calificación ICA
PUENTE GIRARDOT AGUAS ARRIBA CASCO URBANO FLANDES	RIO MAGDALENA	FLANDES	0,83	ACEPTABLE
AGUAS ABAJO CASCO URBANO FLANDES	RIO MAGDALENA	FLANDES	0,82	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 Magdalena sobre el tramo correspondiente al Municipio de Flandes se ubicó en la categoría ACEPTABLE. Cabe resaltar que la calidad de la Fuente en el punto Aguas abajo del casco urbano presenta una disminución en la calidad pasando de 0,83 a 0,82 es decir que los vertimientos sobre este si alteran la calidad de la misma.

ICOMO - MUNICIPIO DE FLANDES				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOMO	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
PUENTE GIRARDOT AGUAS ARRIBA CASCO URBANO FLANDES	RIO MAGDALENA	FLANDES	0,59	MEDIA
AGUAS ABAJO CASCO URBANO FLANDES	RIO MAGDALENA	FLANDES	0,47	MEDIA

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 el Rio Magdalena presenta un grado de contaminación MEDIA tanto como aguas arriba como aguas abajo del municipio.

ICOSUS - MUNICIPIO DE FLANDES				
NOMBRE_ESTACIÓN_TRAMO	FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	ICOSUS	CONTAMINACION-CALIDAD SEGÚN ICO
PUENTE GIRARDOT AGUAS ARRIBA CASCO URBANO FLANDES	RIO MAGDALENA	FLANDES	0,00	NINGUNA
AGUAS ABAJO CASCO URBANO FLANDES	RIO MAGDALENA	FLANDES	0,00	NINGUNA

Tabla 7 ICOSUS- Índice de Contaminación por Solidos Suspendidos.

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

En el ICOSUS presentado en la tabla 7 se mantiene un grado de contaminación con calificación "NINGUNA".

UBICACIÓN DE PUNTOS DE VERTIMIENTO, AFOROS Y MUESTREOS EN EL MUNICIPIO DE FLANDES

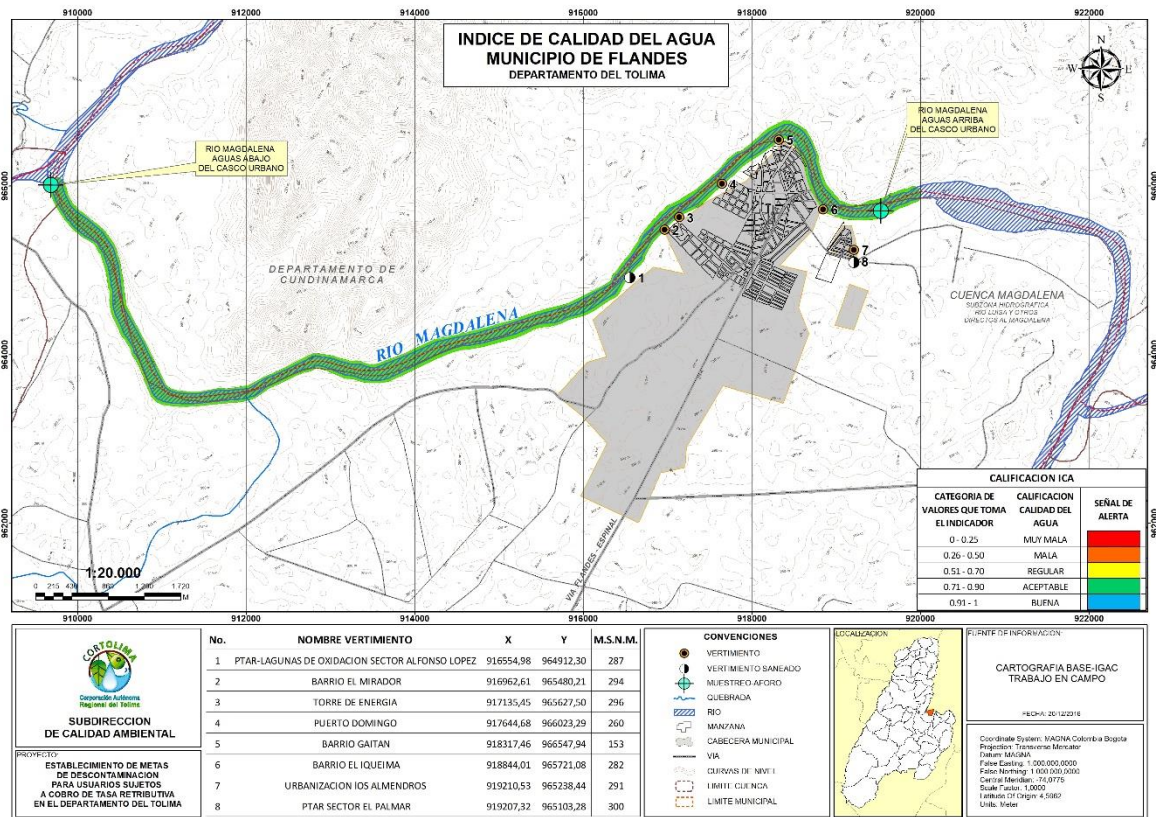


Figura 1. Ubicación puntos de vertimientos Municipio de Flandes - Años línea base 2015-2018.
Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

17.1.3. Propuesta de metas de reducción de carga contaminante del municipio de Flandes - Zona Urbana

Se estableció la propuesta de metas de reducción de carga contaminante para el municipio de Flandes 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 Río Magdalena.

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-
CON BASE A LA RESOLUCION 631 DEL 2015**

AÑO	LINEA BASE							
	2015		2016		2017		2018	
POBLACION (hab)	26.710		26.942		27.176		27.412	
CAUDAL (L/seg)	52,96		53,42		53,88		54,35	
Cobertura de Alc. (%)	96,22							
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST
Generada	237,80	145,80	239,86	147,07	241,95	148,35	244,05	149,64
Colectada	228,81	140,29	230,80	141,51	232,80	142,74	234,82	143,98
Tratada	3,02	1,85	3,05	1,87	3,08	1,89	3,10	1,90
Vertida	236,61	145,04	238,66	146,30	240,73	147,57	242,83	148,85

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)	27.649		27.889		28.131		28.374		28.620	
CAUDAL (L/seg)	54,82		55,30		55,78		56,26		56,75	
CARGAS CONTAMINANTES TON/AÑO	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST	DBO ₅	SST
Generada**	246,16	150,93	248,30	152,24	250,45	153,56	252,61	154,89	254,80	156,23
Colectada**	236,85	145,22	238,91	146,48	240,98	147,76	243,06	149,03	245,17	150,32
Tratada	3,13	1,92	3,16	1,94	3,19	1,95	3,21	1,97	3,24	1,99
Por Verter	227,06	150,14	211,01	151,44	194,66	152,75	178,01	154,07	161,06	155,41
Meta de reducción propuesta %	7,76%	0,00%	15,02%	0,00%	22,27%	0,00%	29,53%	0,00%	36,79%	0,00%

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

Fuente: Grupo Establecimiento de metas de descontaminación.

** 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.

Tal cual se muestra en las la meta de reducción de carga contaminante para el municipio de Flandes, no se propuso meta para el parámetro de SST debido a las bajas concentraciones obtenidas tras los monitoreos, no obstante, el usuario deberá de mantener los valores de la carga contaminante vertida de SST, que se muestran en la tabla 9.

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

MUNICIPIO	META DE REDUCCIÓN POR VERTIMIENTOS A REDUCIR QUINQUENIO 2019-2023				
	2019	2020	2021	2022	2023
Vtos. Existentes / Vtos. A reducir					
Flandes	8	7	5	3	2
	1	2	2	1	0

Tabla 10 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.

18.1.5 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, al cual asistió el municipio de Flandes, pero 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 DBO₅ y SST en fuentes hídricas superficiales.

Es importante informar que mediante el Radicado N° 5128 del 03/04/2018 el municipio de Flandes informó que no era pertinente formular una propuesta ya que ellos se encontraban realizando el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado a través de un convenio con la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Tolima S.A E.S.P Oficial – EDAT. Al cual la Corporación respondió mediante Radicado No. 6930 del 16 de abril del 2018, que existía un plazo del 22 de mayo al 12 de junio del año en curso para hacer comentarios mediante consulta pública según lo establecido en la Resolución 0408 del 20 de febrero de 2018 emitida por CORTOLIMA.

17.1.6 PROPUESTA DEFINITIVA PARA EL USUARIO TRAS EL PROCESO CONSULTA PUBLICA

Siguiendo lo establecido en la normativa nacional y regional (Decreto 1076 del 2015 y Resolución 0408 del 20 de febrero del 2018), CORTOLIMA abrió en su página web un espacio de consulta pública del 22 de mayo al 12 de junio del 2018, para que los usuarios sujetos al cobro de tasa retributiva y la comunidad en general, realizaran comentarios acerca de las metas de reducción de carga contaminante, que fueron definidas después del taller de recepción y presentación de propuestas.

Los comentarios realizados por ESPUFLAN E.S.P en la consulta pública fueron evaluados y se tomaron las siguientes determinaciones por parte de CORTOLIMA:

La Empresa de Servicios Públicos de Flandes – ESPUFLAN E.S.P. expuso que mediante el contrato de Consultoría No. 092 del 29 de diciembre de 2016, la EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL TOLIMA EDAT S.A. E.S.P. , suscribió con la empresa INGENIERIA E HIDROSISTEMAS GRUPO DE CONSULTORÍA S.A. – IEH GRUCON S.A., la “ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL DEL MUNICIPIO DE FLANDES – TOLIMA, sin embargo el plan aún no ha sido entregado al municipio, por lo cual el municipio no puede presentar una propuesta de metas de reducción de carga contaminante en el tiempo correspondiente, por lo cual ESPUFLAN envió en el formato de presentación de comentarios una propuesta representada en porcentaje de reducción de carga contaminante y una meta por eliminación de puntos de vertimiento, sin embargo, estas no se encuentran sustentada técnicamente, por ende no son viables por la corporación.

Respecto al plazo solicitado por ESPUFLAN para presentar las metas considerando lo mencionado anteriormente, se reitera que CORTOLIMA y los usuarios sin excepción alguna deben dar cumplimiento a los plazos estipulados dentro de la resolución 0408 del 20 de febrero del 2018, la cual también cumple a su vez la normativa nacional Decreto 1076 del 2015.