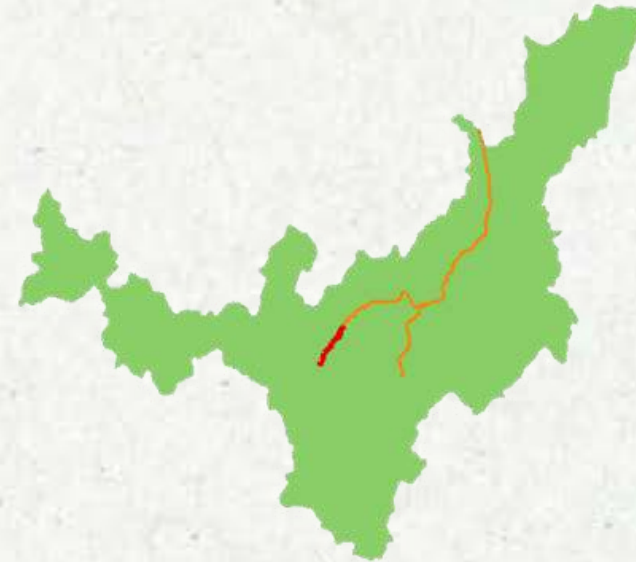




Corpoboyacá



ESTABLECIMIENTO DE METAS DE CARGA CONTAMINANTE

**CUENCA DEL RÍO
CHICAMOCHA – TRAMO 1**

1. Saludo y presentación del taller

2. Objetivos

3. Antecedentes

4. Etapas del proceso

5. Estado tramo y cuerpos de agua

6. Ejercicio practico calculo de metas

7. Información de contacto



Corpoboyacá



ORDEN DEL DÍA

OBJETIVO

GENERAL

Presentar el diagnóstico de calidad del Tramo 1 y el objetivo de calidad esperado al final del quinquenio para la formulación de las metas.



ESPECIFICOS



- Presentar la línea base de carga contaminante para el parámetro DB05 y SST.
- Socializar el objetivo de calidad a lograr a mediano (2025) y largo plazo (2035).
- Presentar los usuarios que realizan vertimientos a cada cuerpo de agua.
- Dar a conocer las herramientas para el cálculo de la proyección de meta de carga contaminante.

Meta Global de carga contaminante

Decreto 1076
de 2015

ARTÍCULO 2.2.9.7.3.1. Meta global de carga contaminante. La autoridad ambiental competente establecerá cada cinco años, una meta global de carga contaminante para cada cuerpo de agua o tramo del mismo de conformidad con el procedimiento establecido en el presente capítulo, la cual será igual a la suma de las metas quinquenales individuales y grupales establecidas en este capítulo

La meta global será definida para cada uno de los elementos, sustancias o parámetros, objeto del cobro de la tasa y se expresará como la carga total de contaminante a ser vertida al final del quinquenio, expresada en términos de kilogramos/año.



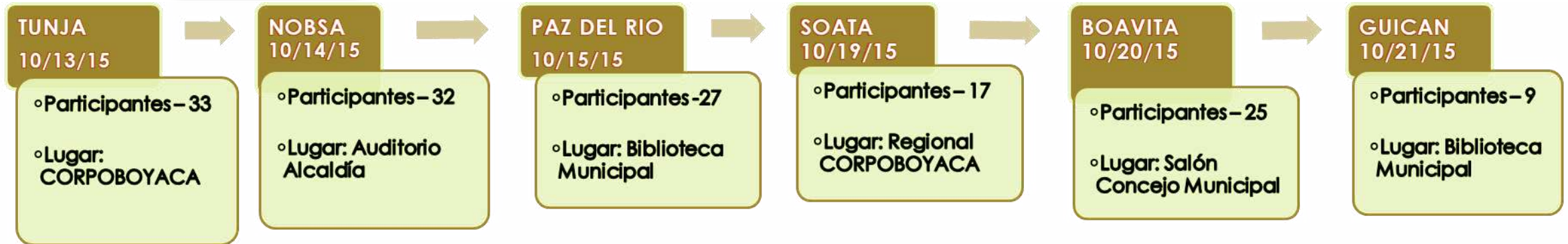
Antecedentes

ETAPA 1

Información previa – publicación pagina web **(08 de octubre de 2015)**

ETAPA 2

Talleres de socialización **(desde 13 al 21 de octubre de 2015)**



ETAPA 3

Presentación de propuestas metas por usuarios **(desde 13 al 21 de octubre de 2015)**

1, GERDAU DIACO	3. Alcaldía Mayo de Tunja (Proactiva)	5. Piscícola Andina	7. Municipio de Combità	9. El dorado
2, Municipio Siachoque	4. Bavaria	6. Red Vital S.A. ESP	8. Paz del Rio	10. Coservicios - Sogamoso

Antecedentes

ETAPA 4

Formulación de metas

Metas Individuales			
Año 5 - Enero 1 de 2020 a Diciembre 31 de 2020			
Usuario	Carga Meta DBO5 kg/año	Carga Meta SST kg/año	% de Remoción
MUNICIPIO DE COMBITA	12401.4	11908.6	50.0
MUNICIPIO DE MOTAVITA	3527.2	2096.7	60.0
MUNICIPIO DE OICATA	2412.9	1601.3	60.0
MUNICIPIO DE CHIVATA	22016.8	22016.8	60.0
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DEL MUNICIPIO DE SORACA SERVIR-SORACA S.A. E.S.P.	7407.9	7407.9	50.0
MUNICIPIO DE MOTAVITA (Vereda Salvial)	4374.6	4374.6	50.0
MUNICIPIO DE TUNJA	30411.3	20781.1	50.0
PROACTIVA AGUAS DE TUNJA S.A. E.S.P.	1535472.4	1049239.5	50.0

Meta Global Ultimo año del quinquenio		
Tramo	Carga DBO5 Kg/año	Carga SST Kg/año
1	1629495,8	1126386,7
2	3342838,1	5006982,7
3	5138316,0	6787353,5
4	432137,8	37211339,3
5	91547,5	81457,4

Procedimiento consulta



	ETAPA	ACTOR	MEDIO	PERIODO
1. PROCESO DE CONSULTA	1.1 Expedición acto administrativo de inicio proceso de consulta.	CORPOBOYACÁ, Subdirección de Ecosistemas Y Gestión Ambiental.	Página web de CORPOBOYACÁ	21/07/2020 24/07/2020
	1.2. Publicación de información de calidad hídrica y línea base.	CORPOBOYACÁ, Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental.	Página web de CORPOBOYACÁ	23/07/2020
	1.3. Talleres de socialización y presentación de escenarios	Usuarios identificados como sujetos pasivos y comunidad en genera	Presencial y/o Virtual a través de las siguientes herramientas ZOOM o MEET.	27/07/2020 14/08/2020
	1.4 Asesoría individual a usuarios.	Usuarios identificados como sujetos pasivos y CORPOBOYACÁ.	Presencial y/o Virtual a través de las siguientes herramientas ZOOM o MEET.	10/08/2020 04/09/2020
	1.5. Presentación de propuestas de metas de carga contaminante por parte de los usuarios	Usuarios identificados como sujetos pasivos y comunidad en general	Correo Electrónico: ousuario@corpoboyaca.gov.co o en la sede central CORPOBOYACÁ	18/08/2020 11/09/2020
2. PROPUESTA DE META GLOBAL	2.1. Elaboración Propuesta de meta de carga contaminante por parte de CORPOBOYACÁ	CORPOBOYACÁ, Subdirección de Ecosistemas y Gestión Ambiental	NO APLICA	27/07/2020 14/09/2020
	2.2. Consulta pública y comentarios.	Usuarios identificados como sujetos pasivos y comunidad en general.	Página web de CORPOBOYACÁ	6/10/2020
	3. PROPUESTA DEFINITIVA	Director General CORPOBOYACÁ	Lugar de sesión del Consejo Directivo (presencial y/o virtual)	13/10/2020 16/10/2020
	4. DEFINICIÓN DE METAS DE CARGA CONTAMINANTE	Consejo Directivo y/o Director General CORPOBOYACÁ	Lugar de sesión del Consejo Directivo (presencial y/o virtual) / Sede central CORPOBOYACÁ	60 días calendario contados a partir de la fecha de presentación al consejo directivo.

Procedimiento consulta



TRAMO 1 – Asesoría individual a usuarios.

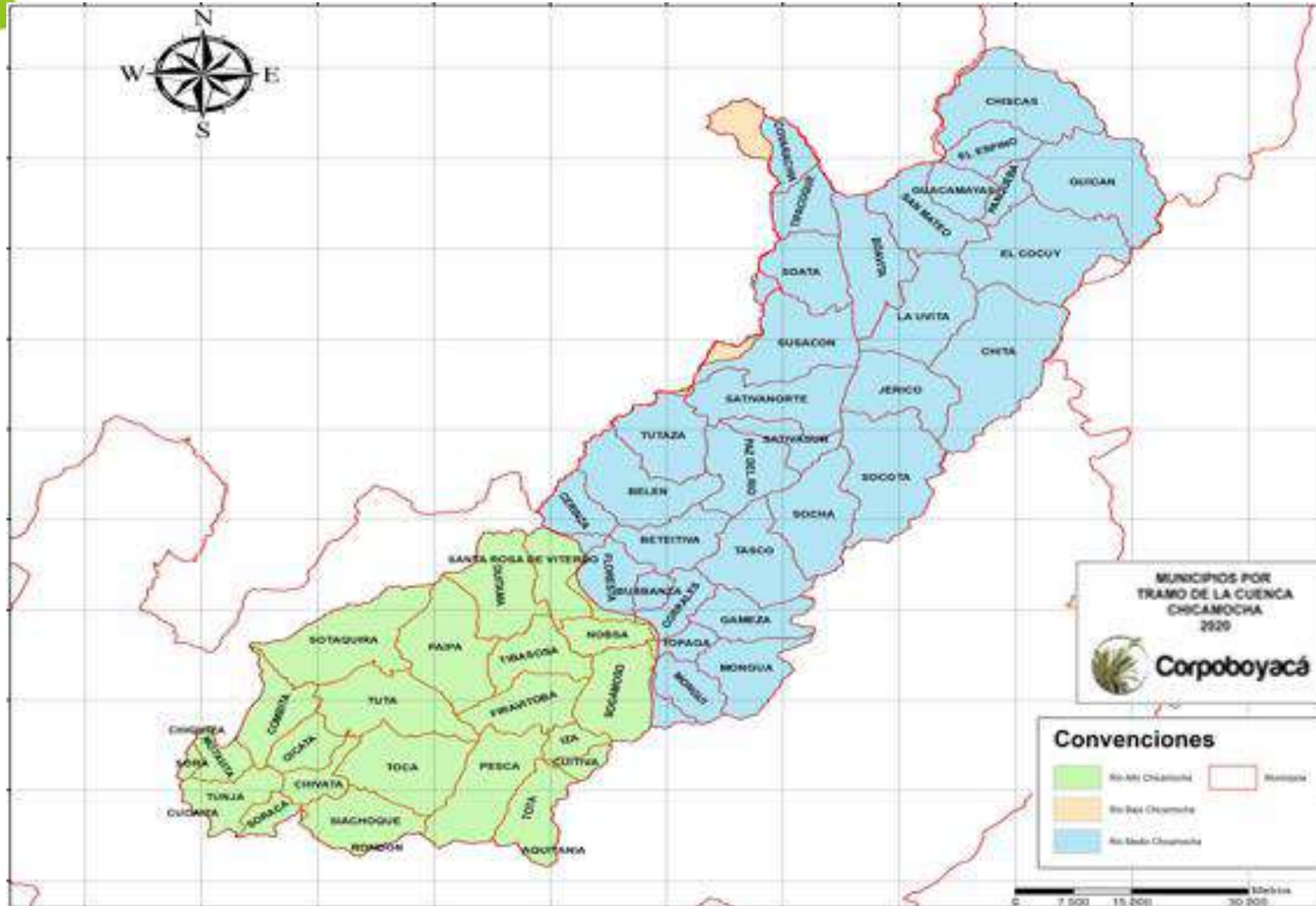
CHICAMOCHA			
FECHA	MES	TRAMO	RESPONSABLE
13 - 16	Agosto	1	Todo el Equipo



Agéndate al correo:
mcargacontaminante@corpoboyaca.gov.co

Distribución de Municipios Cuenca Media y Alta

CHIVATA
COMBITA
CUITIVA
DUITAMA
FIRAVITOBA
FLORESTA
IZA
MOTAVITA
NOBSA
OICATA
PAIPA
PESCA
SANTA ROSA DE VITERBO
SIACHOQUE
SOGAMOSO
SORACA
SOTAQUIRA
TIBASOSA
TOCA
TUNJA
TUTA



BELEN
BETEITIVA
BOAVITA
CERINZA
CHISCAS
CHITA
CORRALES
COVARACHIA
EL COCUY
EL ESPINO
FLORESTA
GAMEZA
GUACAMAYAS
GUICAN
JERICO
LA UVITA
MONGUA
PANQUEBA
PAZ DEL RIO
SAN MATEO
SATIVANORTE
SATIVASUR
SOATA
SOCHA
SOCOTA
SUSACON
TASCO
TIPACOQUE
TOPAGA
TUTAZA

Distribución sede Central y territoriales



Central Tunja

CHIVATA	BELEN
COMBITA	CERINZA
CUITIVA	CORRALES
DUITAMA	FLORESTA
FIRAVITOBA	GAMEZA
FLORESTA	MONGUA
IZA	TASCO
MOTAVITA	TOPAGA
NOBSA	TUTAZA
OICATA	
PAIPA	
PESCA	
SANTA ROSA DE VITERBO	
SIACHOQUE	
SOGAMOSO	
SORACA	
SOTAQUIRA	
TIBASOSA	
TOCA	
TUNJA	
TUTA	

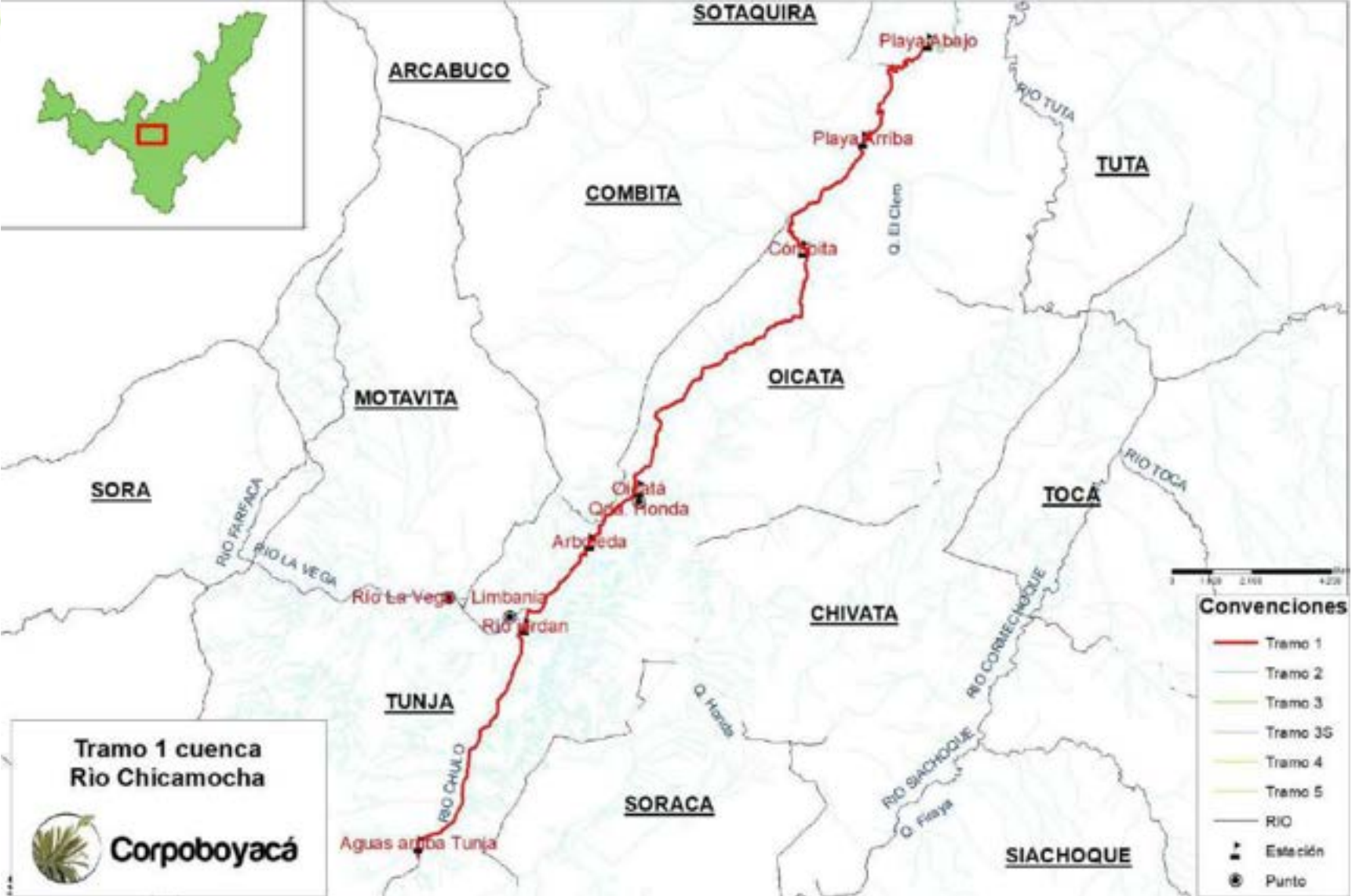
Territorial Socha

BETEITIVA
CHITA
JERICO
PAZ DE RIO
SOCHA
SOCOTA
TASCO

Territorial Soatà

BOAVITA
CHISCAS
COVARACHIA
EL COCUY
EL ESPINO
GUACAMAYAS
GUICAN
LA UVITA
PANQUEBA
SAN MATEO
SATIVANORTE
SATIVASUR
SOATA
SUSACON
TIPACOQUE

Ubicación geográfica- Tramo 1



Tramo 1 cuenca
Rio Chicamocha



Corpoboyacá

TRAMO 1
TRAMO 2
TRAMO 3
TRAMO 3s
TRAMO 4
TRAMO 5

Usuarios - Tramo 1

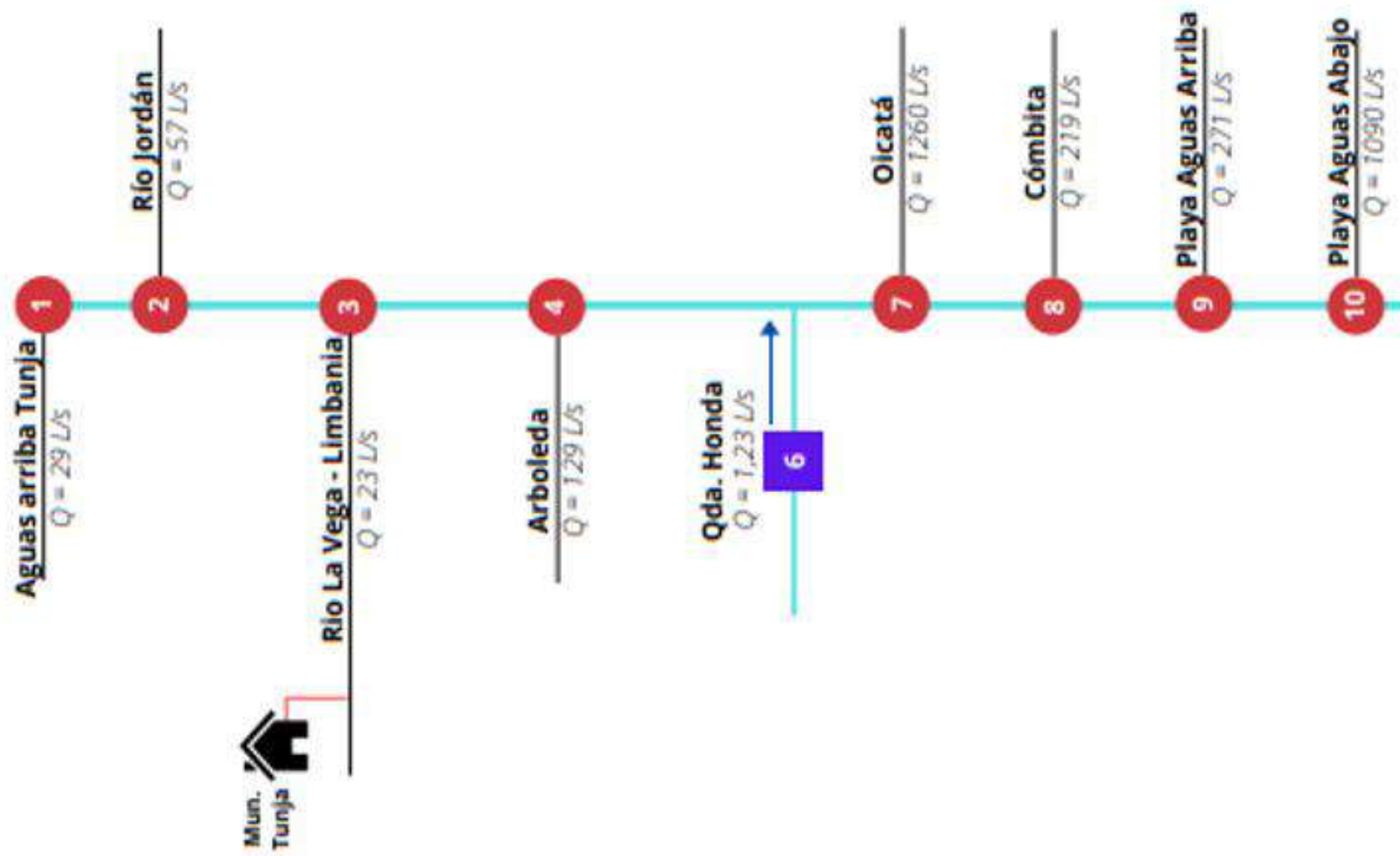
MUNICIPIOS

MUNICIPIO DE OICATÁ
MUNICIPIO DE CHIVATÁ
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DEL MUNICIPIO DE SORACA SERVIR-SORACA S.A. E.S.P.
MUNICIPIO DE TUNJA
VEOLIA AGUAS DE TUNJA S.A. E.S.P.
MUNICIPIO DE CÓMBITA
MUNICIPIO DE CÓMBITA - CENTRO POBLADO EL BARNE
MUNICIPIO DE MOTAVITA
MUNICIPIO DE MOTAVITA - CENTRO POBLADO SALVIAL

ACTIVIDADES ECONOMICAS

ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO DE ALTA Y MEDIANA SEGURIDAD DE COMBITA (MEDIANA)
ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO DE ALTA Y MEDIANA SEGURIDAD DE COMBITA (MÁXIMA)
ESTACION DE SERVICIO LA CARDEÑOSA DE LENGUPA LTDA
JOSE PRUDENCIO HUERTAS CASTELBLANCO (MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS)
SERVIGENERALES CUIDAD DE TUNJA S.A E.SP.P - SERVITUNJA S.A E.S.P
JOSE HERNANDO LEÓN SALAMANCA (PISCÍCOLA)

Topología Tramo 1 – Cuenca Alta Chicamocha



Línea base Tramo 1

USUARIO	DBO ₅ (Kg/año)	SST (Kg/año)	ACTIVIDAD	ESTADO	VIGENCIA
MUNICIPIOS					
MUNICIPIO DE OICATÁ	2.723,00	2.723,00	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	PSMV Actualizado	Vigencia Plan de Acción
MUNICIPIO DE CHIVATÁ	40.106,20	45.119,47	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	PSMV Actualizado	Vigencia Plan de Acción
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS DEL MUNICIPIO DE SORACA SERVIR-SORACA S.A. E.S.P.	13.632,75	13.632,75	Evacuación y tratamiento de aguas residuales	PSMV Actualizado	Vigencia Plan de Acción
MUNICIPIO DE TUNJA	31.038,51	36.373,05	Evacuación y Tto. de aguas residuales	PSMV Vigente	26/10/2021
VEOLIA AGUAS DE TUNJA S.A. E.S.P.	1.520.886,75	1.782.279,60	Evacuación y Tto. de aguas residuales	Formal	OOPV-00023/15
MUNICIPIO DE CÓMBITA	24.820,00	24.820,00	Evacuación y Tto. de aguas residuales	PSMV Vigente	03/12/2020
MUNICIPIO DE CÓMBITA - CENTRO POBLADO EL BARNE	8.898,70	12.110,70	Evacuación y Tto. de aguas residuales		
MUNICIPIO DE MOTAVITA	5.867,12	2.228,02	Evacuación y Tto. de aguas residuales	PSMV Vigente	31/12/2020
MUNICIPIO DE MOTAVITA - CENTRO POBLADO SALVIAL	8.249,00	8.249,00	Evacuación y Tto. de aguas residuales		
ACTIVIDADES ECONÓMICAS					
ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO DE ALTA Y MEDIANA SEGURIDAD DE COMBITA (MEDIANA)	15804,58	8958,75	Actividades de servicios de sistemas de seguridad	Formal	OOLA-0007/00
ESTABLECIMIENTO PENITENCIARIO DE ALTA Y MEDIANA SEGURIDAD DE COMBITA (MÁXIMA)	10227,12	6832,59	Actividades de servicios de sistemas de seguridad	Formal	OOLA-0007/00
ESTACION DE SERVICIO LA CARDEÑOSA DE LENGUPA LTDA	1153,27	651,85	Recolección de desechos peligrosos	Formal	OOPV-00003/16
JOSE PRUDENCIO HUERTAS CASTELBLANCO	331,776	398,1312	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores	Formal	OOPV-00012/12
SERVIGENERALES CUIDAD DE TUNJA S.A E.S.P - SERVITUNJA S.A E.S.P	167,77	335,54	Recolección de desechos peligrosos	Formal	OOLA- 0265/96
JOSE HERNANDO LEÓN SALAMANCA	0	0	Piscícola	Formal	OOCA-00105/14

Diagnóstico De La Situación Actual De Calidad (Modelación De Calidad Hídrica Del Río Chicamocha)



Resolución__ “Por la cual se establecen los objetivos de calidad de calidad para la corriente principal de la Cuenca Alta y Media del Río Chicamocha a lograr a mediano plazo (2025) y largo plazo (2035)”



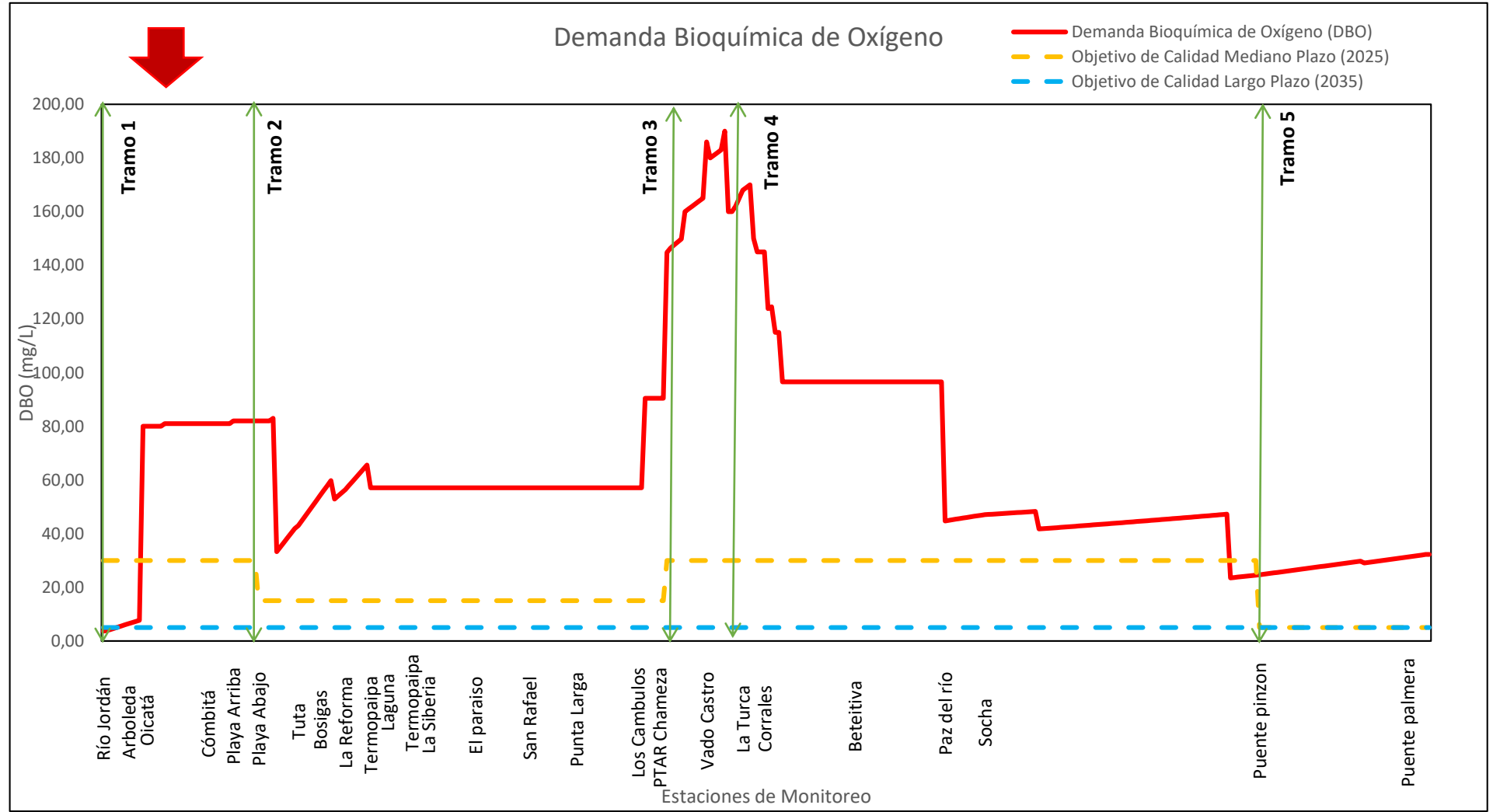
SUBZONA HIDROGRA FICA	SUBCUENCA	TRAMO	COORDENADAS (ORIGEN: BOGOTÁ – DATUM: MAGNA SIRGAS)	USOS DEL RECURSO	OBJETIVO DE CALIDAD	
					MEDIANO PLAZO 2025	LARGO PLAZO 2035
RIO CHICAMOCHA (2403)	RIO CHICAMOCHA ALTO (240301)	1 Aguas arriba de Tunja, hasta Playa abajo	1.078.066 X 1.099.923 Y (5°29'57.826" N, 73°22'22.879" W)	- AGRÍCOLA - PECUARIO - INDUSTRIAL - ESTÉTICO	- INDUSTRIAL - ESTÉTICO	- AGRÍCOLA - PECUARIO
			1.091.327 X 1.120.781 Y (5°41'16.181" N, 73°15'11.149" W)	- TRANSPORTE, DILUCIÓN Y ASIMILACIÓN		

Objetivos de calidad Tramo 1

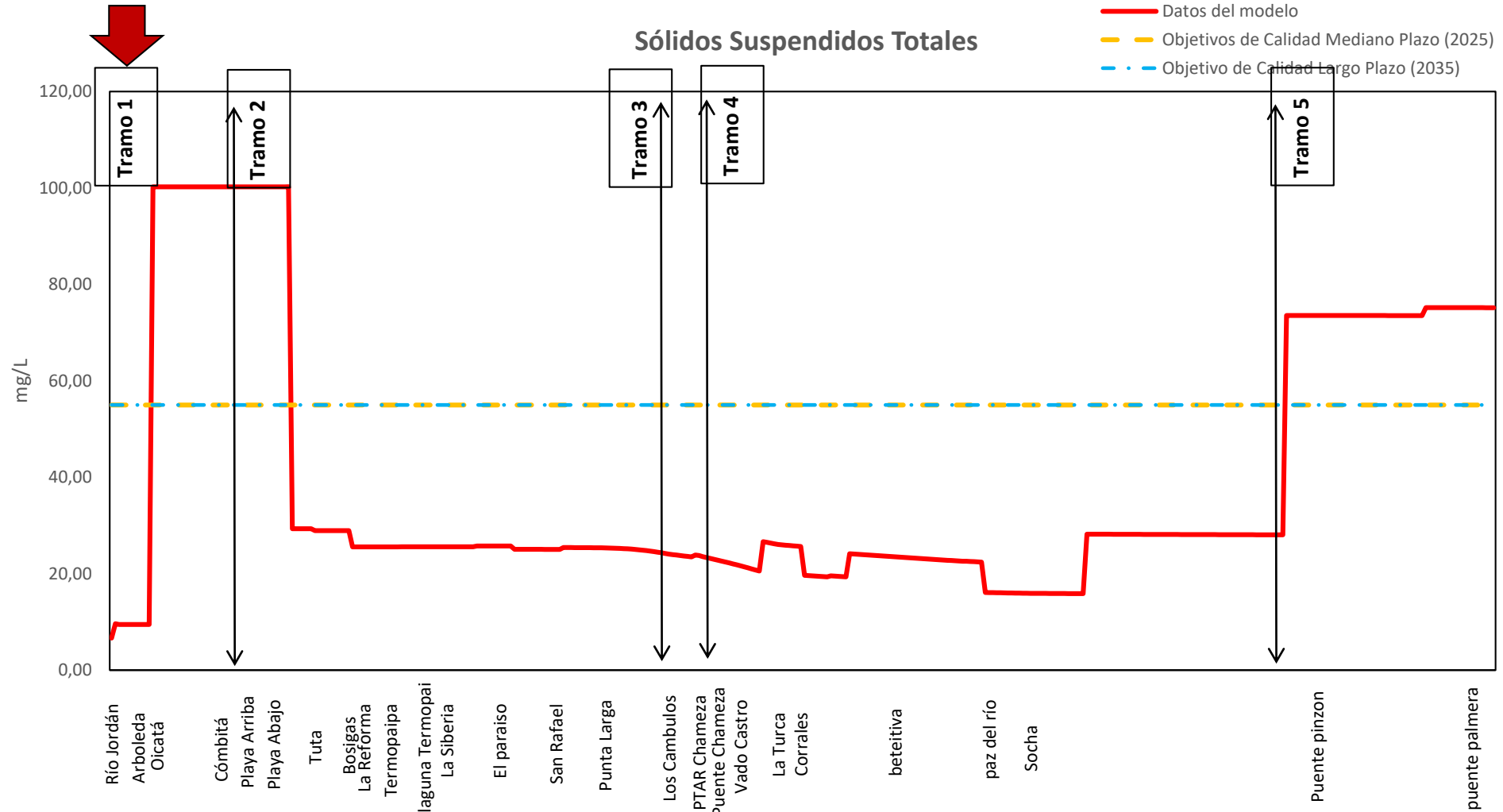
USOS ACTUALES DEL RECURSO	OBJETIVO DE CALIDAD		PARÁMETROS	VALORES MEDIANO PLAZO	VALORES LARGO PLAZO
	MEDIANO PLAZO 2025	LARGO PLAZO 2035			
- AGRÍCOLA - PECUARIO - INDUSTRIAL - ESTÉTICO - TRANSPORTE, DILUCIÓN Y ASIMILACIÓN	- INDUSTRIAL - ESTÉTICO	- AGRÍCOLA - PECUARIO	Coliformes Totales (NMP/ml)	5000	5000
			E. Coli (NMP/ml)	-	100
			Coliformes Fecales (NMP/ml)	-	1000
			Materiales flotantes y película visible de grasas y aceites flotantes	Ausente	Ausente
			Tensoactivos (mg/l SAAM)	0,5	0,1
			Grasas y Aceites (mg/l)	10	5
			Olor	Aceptable	Ausente
			Coliformes Termotolerantes (NMP/ml)	-	1000
			DQO (mg/l)	-	30
			DBO (mg/l)	30	5
			O.D (mg/l)	3	>4
			Sólidos Suspendidos Totales (mg/l)	10 – 55	10 – 55
			Sólidos Disueltos Totales (mg/l)	-	450
			Dureza Total (mg/l CaCO ₃)	-	-
			Color Real (UPC)	-	75
			Turbiedad (UNT)	-	100
			Fosfatos (mg/l P-PO ₄)	-	2
			Fósforo Total (mg/l)	0,05	0,05
			Nitratos (N)	-	<5
			Nitratos + Nitritos (N)	-	100
			Nitritos (N)	-	0,5
			Conductividad Eléctrica (us/cm)	-	700
			pH	5 - 9	6 - 9
Sulfatos (mg/l SO ₄ ⁻²)	-	250			



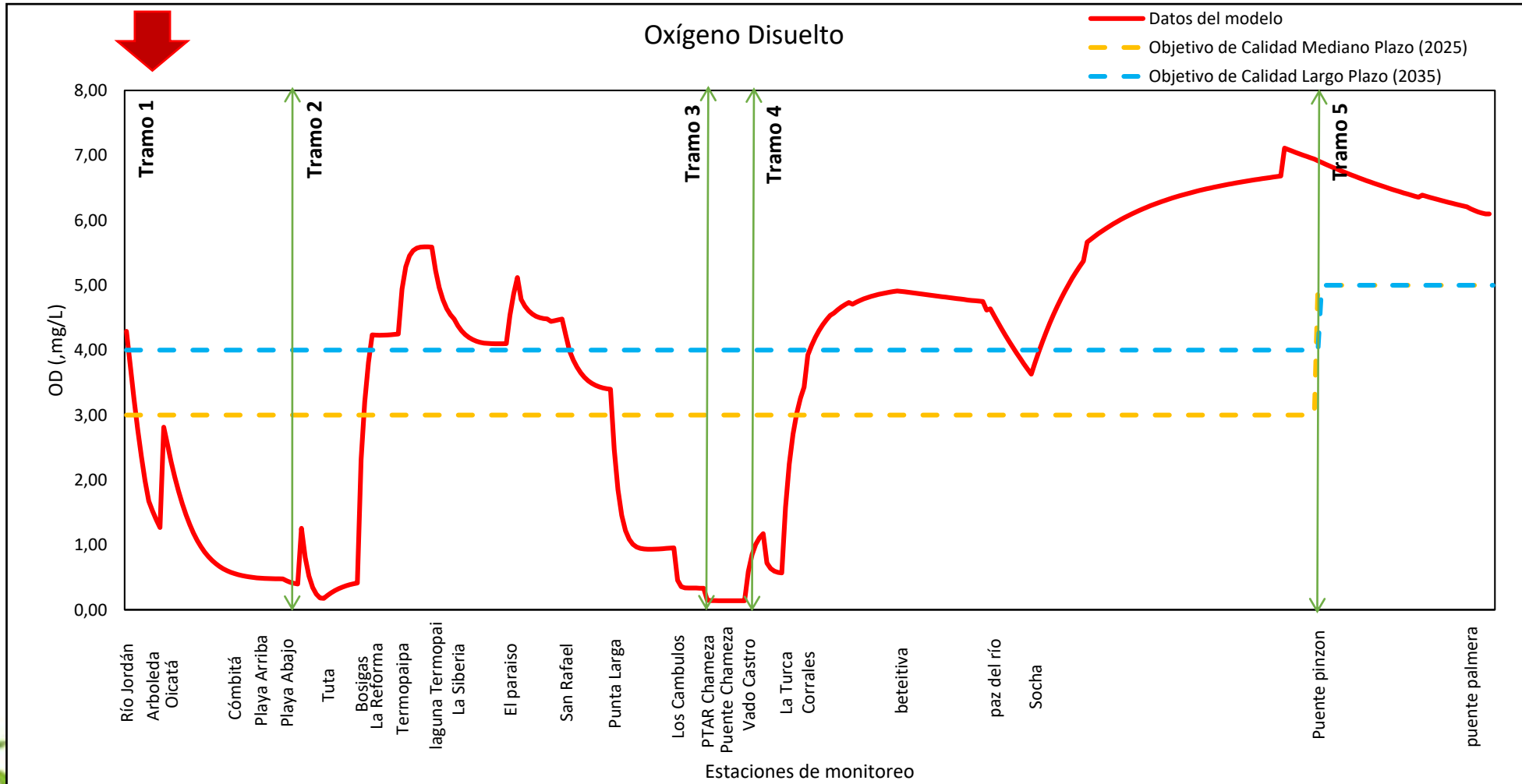
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO5



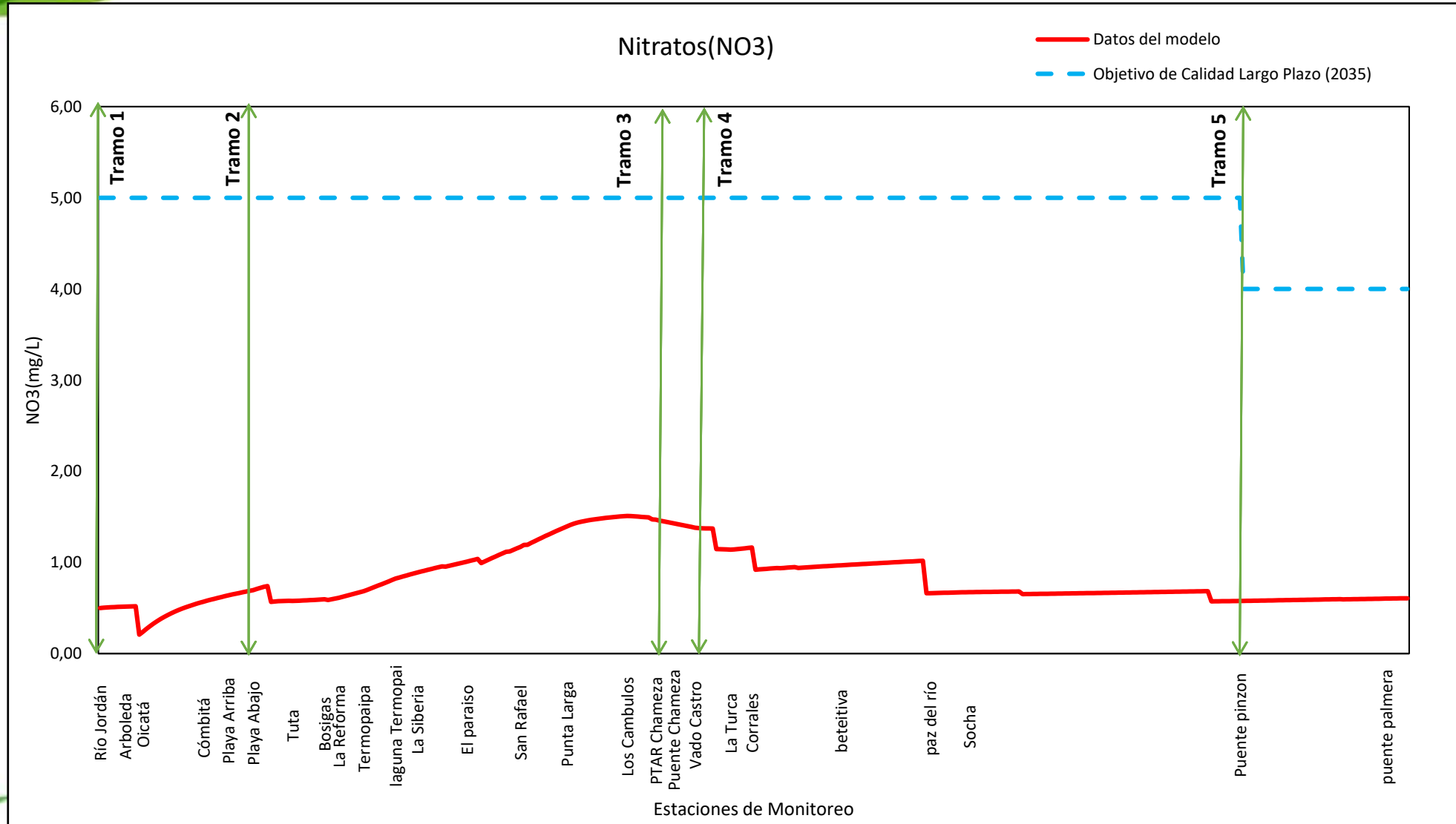
Sólidos Suspendedos Totales SST



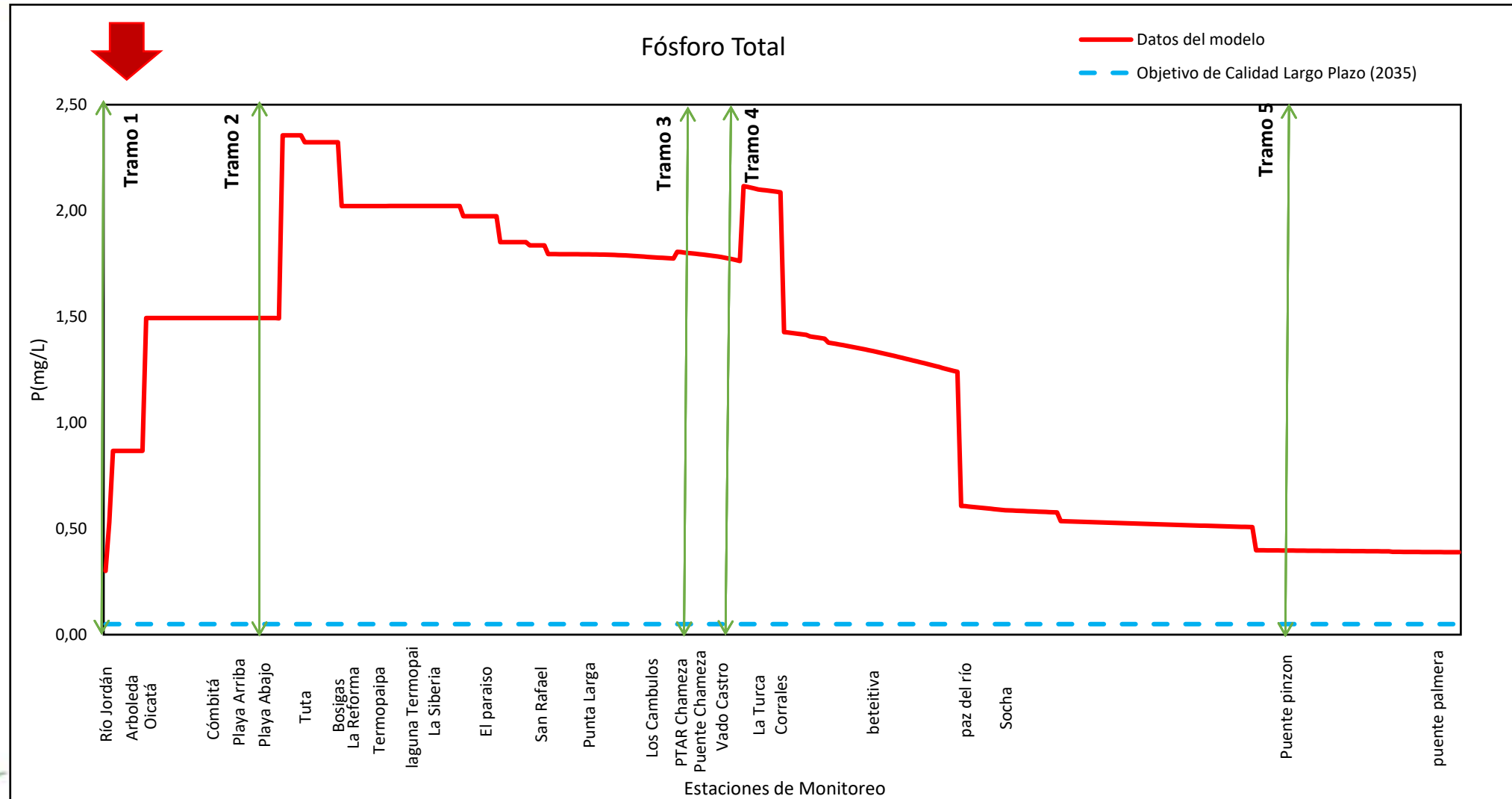
Oxígeno Disuelto OD



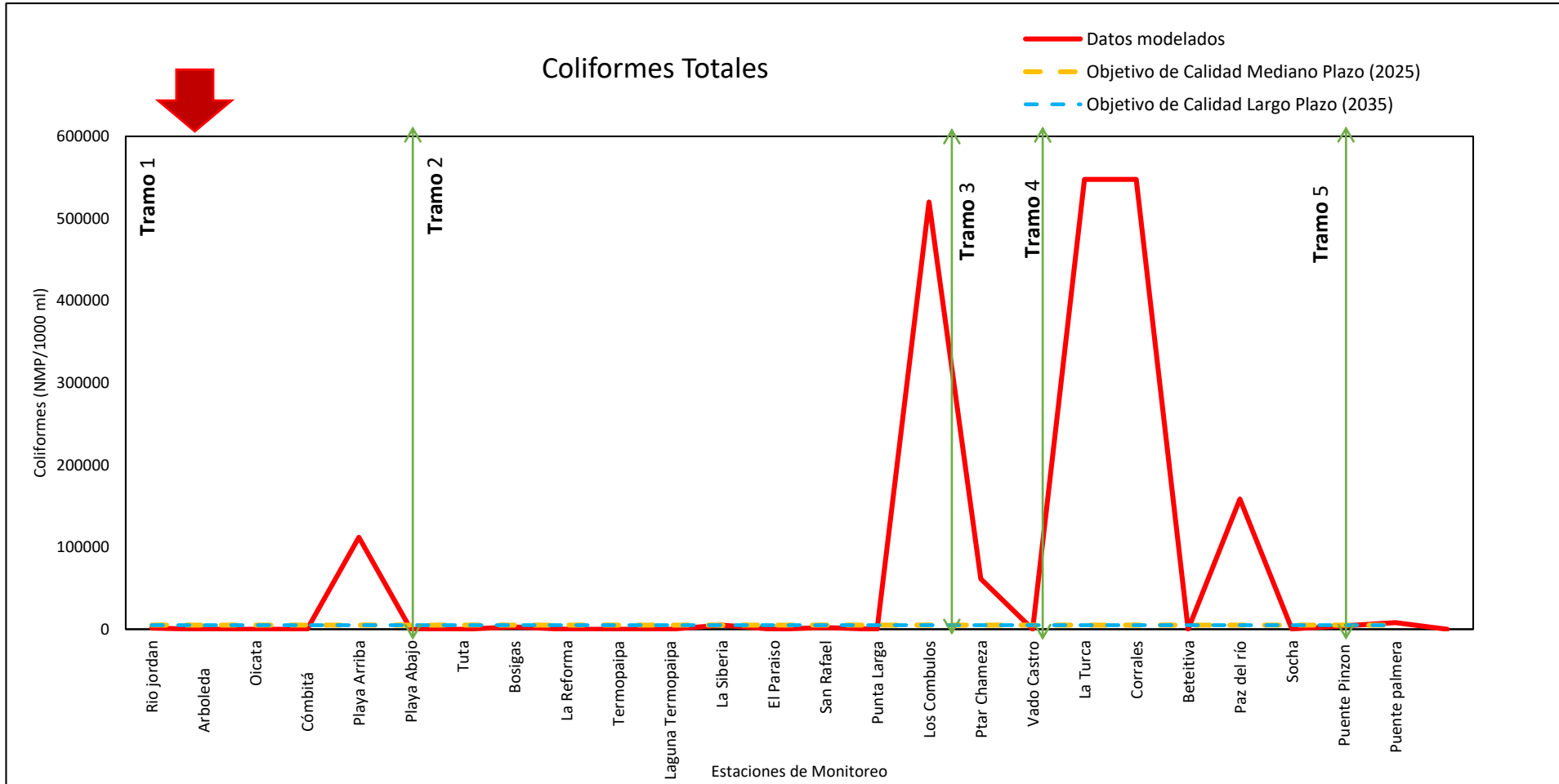
Nitratos (NO₃)



Fósforo Total



Coliformes Totales - CT



Herramientas para la propuesta de meta de carga contaminante

¿Qué es carga contaminante Cc?

Artículo 2.2.3.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015:

“Carga Contaminante. Es el producto de la concentración másica de una sustancia por el caudal volumétrico del líquido que la contiene determinado en el mismo sitio. Se expresa en unidades de masa sobre tiempo.”

DETERMINACIÓN DE CARGA CONTAMINANTE DIARIA (Artículo 2.2.9.7.2.1.)

$$C_c = Q \times C \times 0,0036 \times t$$

Donde:

C_c = Carga contaminante, en kilogramos por día (Kg/día)

Q = Caudal promedio de aguas residuales, en litros por segundo (L/s)

C = Concentración del elemento, sustancia contaminante, en miligramos por litro (mg/L)

0,0036 = Factor de conversión de unidades (de mg/s a kg/h)

t = Tiempo del vertimiento del usuario, en horas por día (h/día)

Métodos para estimar la carga contaminante de las sustancias DBO5 - STT

1

Aportes per cápita

Aportes per cápita - APC

Parámetro	Intervalo	Valor sugerido
DBO 5 días, 20°C, g/hab/día	25 - 80	50
Sólidos en suspensión, g/hab/día	30 - 100	50

Resolución 0330/2017.
Sección 2, Artículo 169,
Parágrafo 2, Tabla 24. Aportes
per cápita para aguas
residuales domésticas.

Aspectos importantes para la aplicación del método.

- Población proyectada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE (2021,2022,2023,2024 y 2025)

La carga contaminante se estima así:

$$Cc = \text{Población (hab)} \times \text{APC}$$

Ejemplo

Proyección de población DANE

Año	Pob. (hab)	PPC DBO5 Kg/hab-día	PPC SST Kg/hab-día	Tiempo de descarga (d/año)	Carga Kg/año DBO ₅	Carga Kg/año SST	Remoción %	Vertimientos a eliminar
2021	629	0,05	0,05	365	11.479	11.479	0	0
2022	630	0,05	0,05	365	11.498	11.498	0	0
2023	631	0,05	0,05	365	5.758	5.758	50	1
2024	631	0,05	0,05	365	2.303	2.303	80	0
2025	632	0,05	0,05	365	2.307	2.307	80	0

Carga Meta: si cumple se reduce el Factor Regional a 1

REGRESAR

Métodos para estimar la carga contaminante de las sustancias DBO5 - STT

2

Aporte por monitoreo

Cuando exista información de calidad del vertimiento, se debe estimar la carga contaminante con la siguiente expresión:

$$C_c = Q \times C \times 0,0036 \times t$$

Nota: es importante que los análisis se hayan ejecutado por laboratorios acreditados por el IDEAM

**Muestra
representativa:
compuesta**

Ejemplo

Vertimiento	Caudal L/Seg	Concentración DBO5 mg/L	Concentración SST mg/L	Cc DBO5 Kg/día	Cc SST Kg/día
1	7,05	248	95	151,06	57,86
2	0,95	138	105	11,32	8,61
Suma	-	-	-	162,38	66,47

Parámetro	Población (hab)	Carga Kg/día	PPC kg/hab-día	PPC g/hab-día
DBO ₅	1.348	162,38	0,120	120,31
SST	1.348	66,47	0,049	49,31

¿Cumple con lo establecida en la norma?

NO

SI

Año Monitoreo: 2019 PPC=CargaC/Pob.

Ejemplo

Proyección de población DANE

Año	Población	PPC DBO5 Kg/hab-día	PPC SST Kg/hab-día	Tiempo de descarga (d/año)	Carga Kg/año DBO ₅	Carga Kg/año SST	Remoción %	Vertimientos a eliminar
2021	1390	0,120	0,049	365	60.882,00	24.860,15	0	0
2022	1420	0,120	0,049	365	62.196,00	25.396,70	0	0
2023	1445	0,120	0,049	365	31.645,50	12.921,91	50	1
2024	1468	0,120	0,049	365	12.859,68	5.251,04	80	0
2025	1490	0,120	0,049	365	13.052,40	5.329,73	80	0

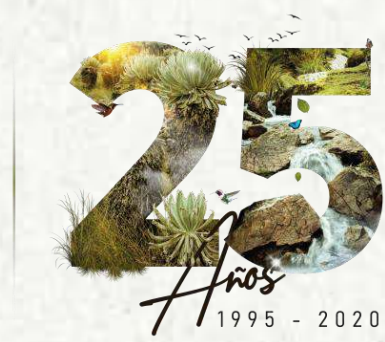
Carga Meta: si cumple se reduce el Factor Regional a 1

[FORMULARIO](#)

Presentación de propuestas de meta de carga contaminante

18 Ago. –
11 de Sep.

[Radicación de propuestas
ousuario@corpoboyaca.gov.co](mailto:ousuario@corpoboyaca.gov.co)
O en la sede central de Corpoboyacá dirigido
a la Subdirección Ecosistemas y Gestión
Ambiental



Gracias!

