

Convenio Especial de Cooperación de Ciencia y Tecnología 1520/2014

PLAN QUINQUENAL Metodología Establecimiento Metas Cargas Contaminantes

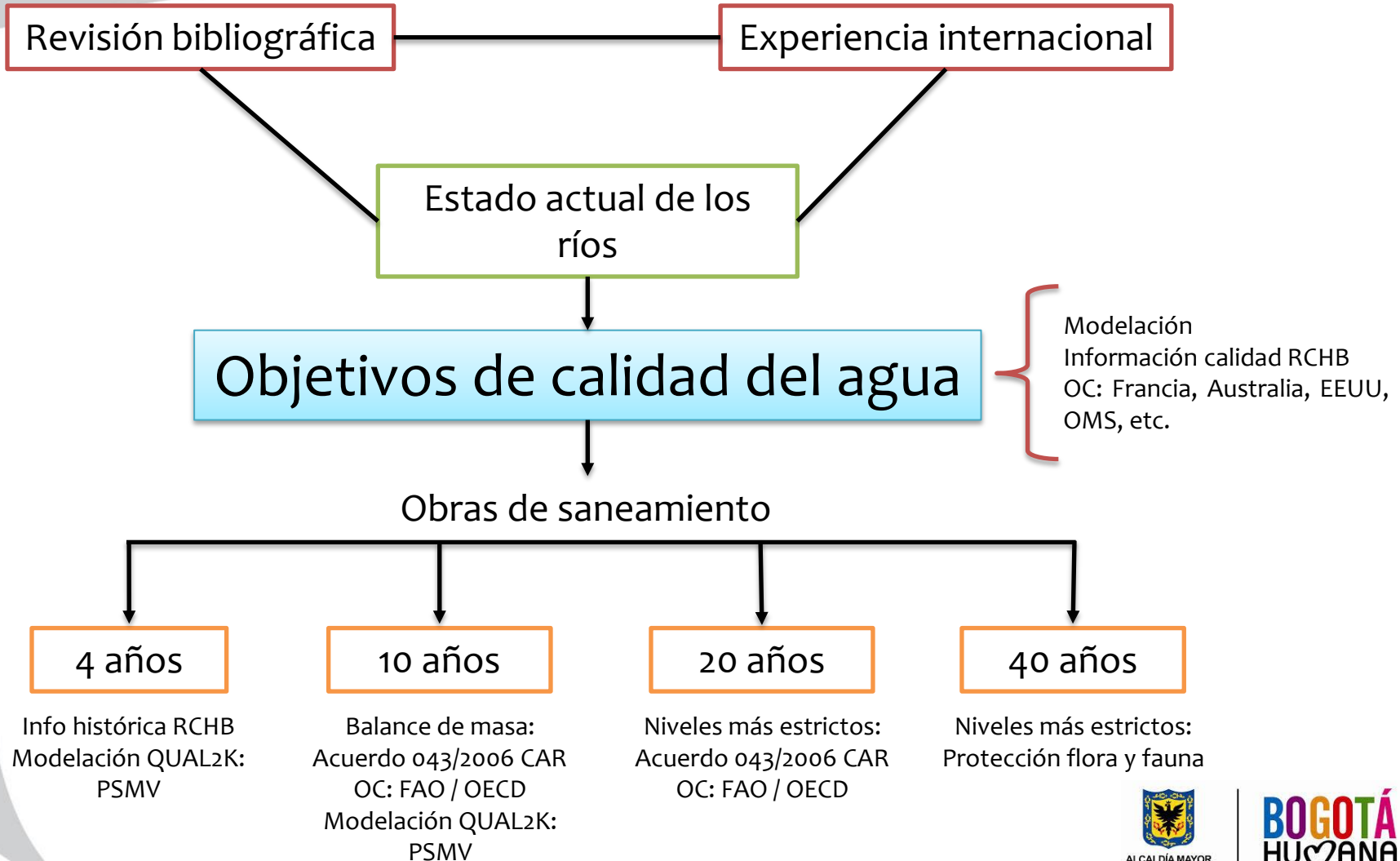
SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE – UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

27/10/2015

- **Mejorar progresivamente** la calidad de los cuatro principales ríos de la ciudad y sus afluentes (quebradas y canales), y **conservar la calidad** de los mismos en sus tramos altos
- Visión **holística y dendrítica**. Saneamiento de sus afluentes o subcuencas; no la supresión de las mismas
- **Cargas proyectadas** (LHD; NO PIB)
- Coherentes con Objetivos de Calidad (tiempo seco y baja pluviosidad + Modelos calidad ríos)
- Mejor información disponible al momento

1. Establecimiento Objetivos de Calidad (pos-2018)
2. Crecimiento de carga vertida por aumento de población
3. Pequeños usuarios
4. RSDJ
5. EAB

Objetivos de Calidad





Escenario saneamiento

Tramo	Nombre	Código SDA	Código Uniandes	Observaciones
T1	Aguas arriba Carrera 9 calle 153	RTO-T1-0120	VTO_1_SM	Eliminar
	Calle 153 con carrera 9	RTO-T1-0130	VTO_2_(SM y 24 H)	Eliminar
	Calle 181	RTO-T1-0780	VTO_6_SM	Eliminar
	Calle 181	RTO-T1_0790		Eliminar
T2	San José de Bavaria	RTO-T2-0240	VTO_8_SM	Reducción 25% carga

Escenario saneamiento

Tramo	Nombre	Código SDA	Código Uniandes	Observaciones
T1	Descarga Canal Paraíso	RSA-T1-0010	VSA_1_(SM y 24H)	Reducción 50% carga
T2	Alivio NQS con calle 49	RSA-T2-0141	NA	Eliminar
	Alivio NQS con calle 49	RSA-T2-0142	NA	Eliminar
T3	Colector SEARS	RSA-T3-0040	VSA_2_(SM y 24H)	Eliminar
	Colector norte Tv24	RSA-T3-0070	NA	Eliminar
	Interceptor Las Delicias	RSA-T3-0080	VSA_3_(SM y 24H)	Eliminar
	NQS con Calle 68	RSA-T3-170 MD	NA	Eliminar
	NQS con Calle 68	RSA-T3-180 MI	VSA_4_SM	Eliminar
	Interceptor la vieja	RSA-T3_0210	VSA_5_(SM y 24H)	Eliminar
	Alivio interceptor CL 88	CEV-CRN-0210	CSA_1_SM	Reducción 70% carga
Alivio interceptor CL87	CEV_CRN_0200	- Río Negro		
T4	Cra 70 con CL87 (arriba Av Boyacá)	RSA-T4-0130	NA	Eliminar
	Red troncal pluvial Cra 70	RSA-T4-0140	NA	Eliminar
	Canal Córdoba- Colector CL152	NA	CSA_2_SM	Reducción 50% carga - Canal Córdoba
	Canal Córdoba- Colector 134 A			
	Q. Molinos-Colector Cra 13a			
	Q. Molinos- Colector Av 19			
	Q. Molinos- Red pluvial autopista norte costado occidental	RSA-T4-054	VSA_7_SM	Eliminar
Colector Ciudad de Cali				
Colector Kr 91 Los Cerezos				
T4	Red pluvial Colector Suba Rincón	RSA-T4-0580		TUGL
	Red troncal pluvial Cr 95	RSA-T4-0600	NA	Eliminar
	Red troncal pluvial Cr 95 D	RSA-T4-0610		Eliminar
	Red troncal pluvial Cr 95 G	RSA-T4-0620		Eliminar

Escenario saneamiento

Tramo	Nombre	Código SDA	Código Uniandes	Observaciones
T1	Mina Vitelma	RFU-T1-0300	VFU_1_SM	Eliminar
	Colector San Blas	RFU-T1-0320	CFU_1_SM	Eliminar
T2	Calle 12bsur Cra 24	RFU-T2-0260	VFU_2_(SM y 24H)	Eliminar
	Estructura de separación de caudales Diag 16 SUR entre Tv 49 y 53 (Av. Ferrocarril MI)	NA	NA	Eliminar
T3	Cra 68b bis Calle 4	RFU-T3-0080	VFU_3_SM	Reducción 85% carga
	Aguas abajo puente Av. Américas	RFU-T3-0130	NA	Eliminar
	Calle 11 costado oriental del Fucha	RFU-T3-260	NA	Eliminar
	Frente a la Clínica La Paz	RFU-T3-0360	VFU_4_SM	Eliminar
T4	Interceptor Fucha Izquierdo	RFU-T4-0020	VFU_5_SM	Eliminar
	Interceptor Boyacá	RFU-T4-0030	VFU_6_SM	Eliminar
	Interceptor sur	RFU-T4-0050	VFU_7_SM	Eliminar
	Interceptor sur	RFU-T4-0051		Eliminar
	Carrera 79b Calle 76D	RFU-T4-0110	NA	Eliminar
	Interceptor Kennedy	RFU-T4-0130	VFU_8_SM	Eliminar
	Tubo La Felicidad	RFU-T4-0135	VFU_9_SM	Eliminar
	Canal San Francisco		CFU_4_SM	Reducción 60% carga
Estación elevadora de Fontibón	RFU-T4-0260	EBFU_1_SM	Eliminar	

Escenario saneamiento

Tramo	Nombre	Código SDA	Código Uniandes	Observaciones
T1	Calle 103A Sur con Carrera 4	RTU-T1-0000-014b	NA	Eliminar
	Arriba barrio Santo Domingo	RTU-T1-0000-015a	NA	Eliminar
	Carrera 4 con calle 136 sur	CTT1-004	NA	Eliminar
	Valla Universidad Antonio Nariño	CTT1-0013	RTU_1_SM	Eliminar
T2	Quebrada Yomasa	CTT2-001	QTU_4_(SM y 24H)	Reducción 70% carga
	CL 73 SUR Tv 6 Escuela Tenerife	CTT2-002	VTU_1_SM	Eliminar
	Descarga Lixiviados	CTT2-008	VTU_2_SM	Eliminar
T3	Quebrada Santa Librada y Hoya del Ramo	CTT2-3001	VTU_3_SM	Reducción 50% carga
	Quebrada Trompeta	NA	NA	Reducción 60% carga
	Quebrada Chiguaza	CTT2-3002E	VTU_4_(SM y 24H)	Reducción 60% carga
	Estación elevadora San Benito	CTT2-3002G	NA	Eliminar
	Quebrada Limas	CTT3-010	VTU_6_SM	Reducción 50% carga %
	Costado norte del puente (OPAN)	CTT3-014	VTU_8_SM	Eliminar
	Canal San Vicente 1	RTU-T3-0000-015	CTU_1_SM	Eliminar
	Costado occidental detrás de Colmotores	CTT3-016	NA	Eliminar
	Costado Norte Av. Gaitán predio de la EAAB (Sierra Morena)	CTT3-019	VTU_9_(SM y 24H)	Eliminar

Saneamiento Río Tunjuelo

Tramo	Nombre	Código SDA	Código Uniandes	Observaciones
T4	Después de Autopista Sur	CTT4-001	VTU_11_SM	Eliminar
	Diag 44B puente sobre río Tunjuelo	CTT4-004E	NA	Eliminar
	Detrás de la Autopista Sur Cra 62	CTT4-004F	NA	Eliminar
	Calle 48 B Sur Carrera 72 J Bis	CTT4-008	NA	Eliminar
	Calle 48 B Sur Carrera 72 J Bis	CTT4-009	NA	Eliminar
	Transversal 72D con calle 49 sur	CTT4-011	NA	Eliminar
	Carrera 70 A Calle 53 a Sur	CTT4-012	NA	Eliminar
	Carrera 77G bis No 50 71 sur	CTT4-015	NA	Eliminar
	Interceptor Tunjuelo Medio	CTT4-014	VTU_13_SM	Eliminar
	Tv 78 B Diagonal 53 Sur (MI)	CTT4-016	NA	Eliminar
	Carrera 77 H Calle 52 A Sur(MD)	CTT4-017	NA	Eliminar
	Calle 56 Sur con Carrera 73 B bis	CTT4-020	NA	Eliminar
	Tv 78 con Calle 56 Sur	CTT4-021A	NA	Eliminar
	Carrera 77G bis No 50 71 sur	CTT4-024	NA	Eliminar
	Calle 56 D Sur Carrera 73 B bis	CTT4-025	NA	Eliminar
	Carrera 73 Bis con Calle 56 Bis Sur	CTT4-026	NA	Eliminar
	Diagonal 53 Sur Tv 79 F	CTT4-029	NA	Eliminar
	Diagonal 54 Sur Carrera 81 B	CTT4-029A	NA	Eliminar
	Carrera 77G bis Calle 54 D Sur	CTT4-030	NA	Eliminar
	Carrera 80 Calle 59 C Sur	CTT4-032	NA	Eliminar
	Calle 58 Sur con Carrera 81 B	CTT4-034	NA	Eliminar
	Carrera 77 H Calle 58 C Sur	CTT4-035	NA	Eliminar
	Carrera 78 F no58 D Sur	CTT4-037	VTU_14_SM	Eliminar
	Carrera 78 F Calle 58 D Sur	CTT4-038	VTU_15_SM	Eliminar
	Carrera 80 con Calle 58 Sur	CTT4-039	NA	Eliminar
	Carrera 80 No 85 F Sur	CTT4-041	NA	Eliminar
	Carrera 80 C Calle 59 sur	CTT4-043	NA	Eliminar
	Carrera 80C Calle 59 Sur	CTT4-044	NA	Eliminar
	Carrera 81 B Calle 59 D Sur	CTT4-044A	NA	Eliminar
	Carrera 80 C Calle 59 sur	CTT4-045	NA	Eliminar
	Estación de bombeo Xochimilco	CTT4-057	EBTU_1_SM	Eliminar
	Calle 58A Sur Carrera 68	CTT4-052	NA	Eliminar
	Carrera 87 Calle 57 H Sur	CTT4-051	NA	Eliminar
	Carrera 80 Calle 59 F Sur	CTT4-053	NA	Eliminar
	Calle 60 sur con carrera 20 bosa	CTT4-058	VTU_16_SM	Eliminar
	Estación de bombeo Gran Colombiano	CTT4-059	VTU_17_SM	Eliminar
	Estación de bombeo Cartagena	CTT4-059A	VTU_18_SM	Eliminar
	Estación elevadora La Isla	CTT4-065	EBTU_2_SM	Eliminar

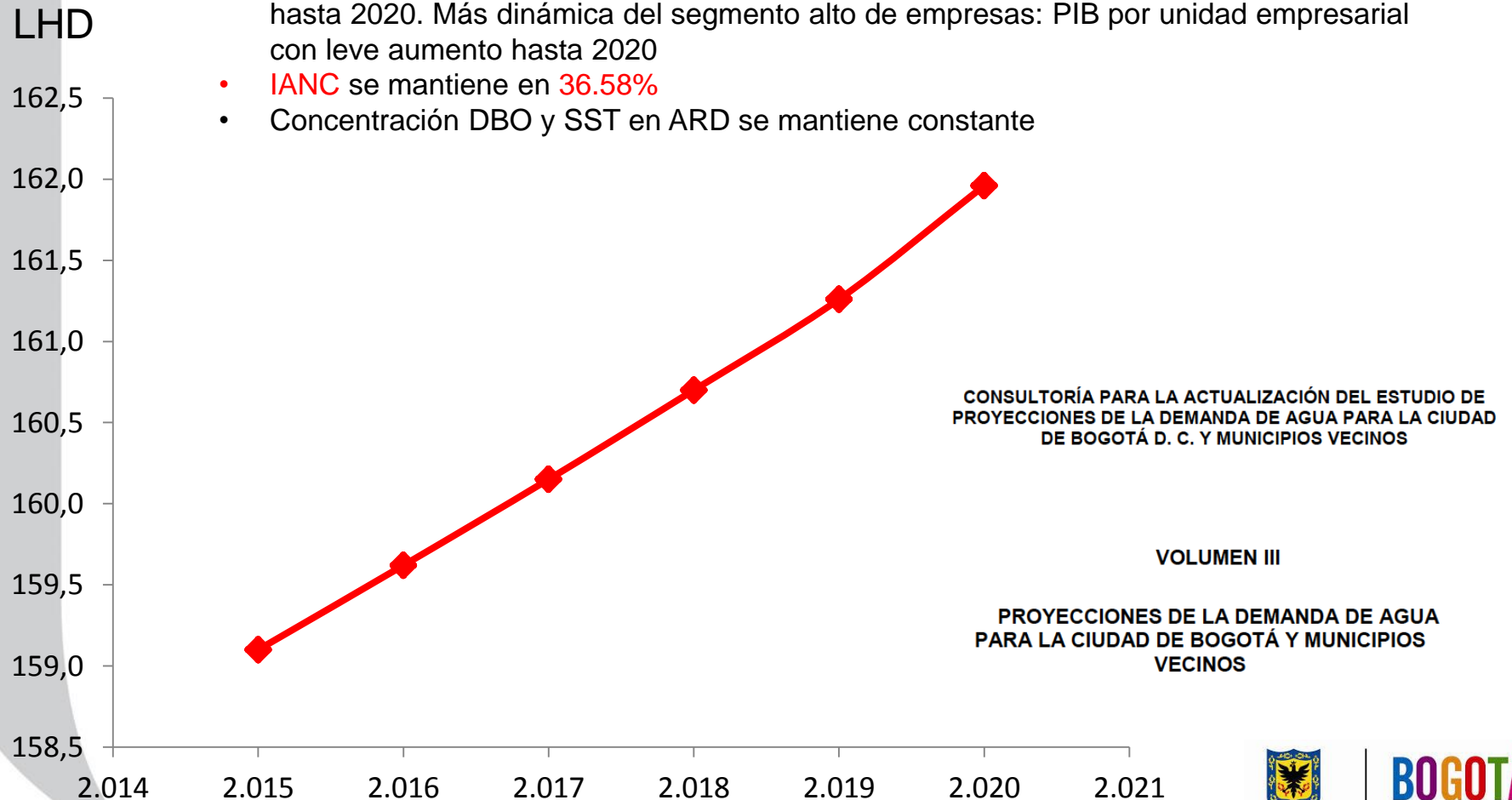
Objetivos calidad BOGOTA

		Torca	Salitre	Fucha	Tunjuelo
TRAMOS 1	Oxígeno disuelto	8,0	7,0	7,0	7,0
	DBO5	5	3	5	5
	DQO	20	10	25	10
	N _{total}	1,5	1,5	1,5	3,0
	P _{total}	1,0	0,4	0,1	0,4
	SST	10	10	10	10
	GyA	10	10	10	10
	Coliformes Fecales	1,0,E+03	3,0,E+03	1,0,E+02	1,0,E+03
	pH	6,5 a 8,5	6,0 a 8,5	6,5 a 8,5	6,5 a 8,5
	SAAM	0,5	0,5	0,5	0,5
TRAMOS 2	Oxígeno disuelto	1,0	7,0	5,0	5,0
	DBO5	80	3	20	20
	DQO	200	10	40	30
	N _{total}	8,0	1,5	10	10
	P _{total}	5	0,4	1	1
	SST	50	25	15	120
	GyA	10	10	10	10
	Coliformes Fecales	1,0,E+05	3,0,E+03	1,0,E+05	5,0,E+05
	pH	6,5 a 8,5	6,5 a 8,5	6,5 a 8,5	6,5 a 8,5
	SAAM	1	1	1	1
TRAMOS 3	Oxígeno disuelto		1,0	4,0	2,0
	DBO5		60	20	30
	DQO		120	40	50
	N _{total}		30	10	10
	P _{total}		4	1	3
	SST		60	50	140
	GyA		10	10	10
	Coliformes Fecales		7,0,E+06	1,0,E+06	1,0,E+06
	pH		6,5 a 8,5	6,5 a 8,5	6,5 a 8,5
	SAAM		1	1	1
TRAMOS 4	Oxígeno disuelto		0,3	1,0	0,1
	DBO5		100	20	20
	DQO		160	40	50
	N _{total}		40	10	10
	P _{total}		5	1	3
	SST		100	50	60
	GyA		10	10	10
	Coliformes Fecales		1,0,E+06	1,0,E+05	1,0,E+05
	pH		6,5 a 8,5	6,5 a 8,5	6,5 a 8,5
	SAAM		1	1	1

Crecimiento Población

Escenario peor caso (2-1-1 EAB*):

- El **30% de los usuarios** con consumo por encima del promedio de los usuarios residenciales, **reduce su consumo al promedio**
- **PIB de largo plazo 4%** de crecimiento anual (factor de mayor crecimiento en la demanda). Ganancias en productividad: consumo por unidad de producto se reduce hasta 2020. Más dinámica del segmento alto de empresas: PIB por unidad empresarial con leve aumento hasta 2020
- **IANC se mantiene en 36.58%**
- Concentración DBO y SST en ARD se mantiene constante



Pequeños Usuarios



Cumplimiento:

1. Resolución 631 de 2015 (con y sin permiso vertimientos)
2. Objetivos de Calidad hasta 2018 (Resolución 5731 de 2008)
3. Objetivos de Calidad pos-2018 (Propuesta SDA)

RSDJ

Borrador Propuesta CAR:

1. 100 mg/L - DBO
2. 250 mg/L – SST

Tabla 2-3 Proyección de la generación promedio anual de lixiviados para la Fase 1 y Fase 2 de Optimización, zonas cerradas y desembalse de pondajes

AÑO	CAUDAL PROMEDIO ANUAL PROYECTADO GENERACION FASE 1 Y FASE 2 (LPS)	CAUDAL PROMEDIO ANUAL APORTE POR DESEMBALSE DE PONDAJES (LPS)	CAUDAL PROMEDIO ANUAL APORTE POR ZONAS CERRADAS (LPS)	ESTIMACIÓN DE CAUDAL PROMEDIO ANUAL (LPS)
2012	4,28	2,15	4,17	10,60
2013	7,79	2,15	3,26	13,20
2014	9,24	2,15	3,02	14,41
2015	11,37	1,90	2,54	15,81
2016	12,63	1,90	1,95	16,48
2017	12,93	1,78	1,36	16,07
2018	15,81	1,71	1,36	18,88
2019	16,36	1,50	1,36	19,22
2020	16,49	1,40	1,36	19,25
2021	15,21	1,31	1,36	17,88

Fuente: Modelo Predictivo de lixiviados 2013 RSDJ – Genivar Inc.

EAB

1. Cumplimiento PSMV vigente
2. Propuesta EAB - Lo que no está en PSMV y está en la propuesta se deja para 2020, pero si se hace antes es una ganancia para la calidad de los ríos
3. Escenario Saneamiento SDA (Objetivos de Calidad)

Resultados Meta Global



	Río	Tramo	2016	2017	2018	2019	2020	
	DBO (kg/año)	Torca	Tramo 1	740000	743000	745000	748000	28000
Tramo 2			61210	55340	48420	48420	48420	
Salitre		Tramo 1	140	150	150	150	80	
		Tramo 2	529000	530000	0	0	0	
		Tramo 3	8691000	8720000	5514000	5534000	460	
		Tramo 4	872000	874000	877000	880000	400000	
Fucha		Tramo 1	1794000	1800000	0	0	0	
		Tramo 2	918000	921000	924000	927000	24000	
		Tramo 3	680000	682000	40000	40000	900	
		Tramo 4	948000	951000	955000	958000	103000	
Tunjuelo		Tramo 1	205700	206400	207100	207800	400	
		Tramo 2	160806	159106	168506	169806	73400	
		Tramo 3	713018	716018	718018	721018	20600	
		Tramo 4	11858290	11897290	11938290	11979290	290	
SST (kg/año)		Río	Tramo	2016	2017	2018	2019	2020
		Torca	Tramo 1	411000	412000	414000	415000	17000
	Tramo 2		36640	36640	30840	30840	30840	
	Salitre	Tramo 1	690	690	690	700	350	
		Tramo 2	544000	546000	0	0	0	
		Tramo 3	6561000	6583000	4321000	4336000	300	
		Tramo 4	672000	675000	677000	679000	165000	
	Fucha	Tramo 1	1533000	1538000	0	0	0	
		Tramo 2	399000	400000	402000	403000	8000	
		Tramo 3	181000	181000	32000	32000	1600	
		Tramo 4	544000	546000	548000	550000	105200	
	Tunjuelo	Tramo 1	101000	101300	101700	102000	2300	
		Tramo 2	204205	200405	222705	225905	163600	
		Tramo 3	379018	380018	382018	383018	20200	
		Tramo 4	7220066	7244066	7269066	7295066	66	

GRACIAS

