ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

AAPS
Autoridad de Fiscalización y Control Social
de Agua Potable y Saneamiento Básico

INDICADORES 2024
DE LAS EPSA REGULADAS EN BOLIVIA



BICENTENARIO DE
BOLIVIA

DIRECTOR EJECUTIVO

Rubén A. Méndez Estrada

APROBADO Y SUPERVISADO POR:

DIRECTORA DE ESTRATEGIAS REGULATORIAS
Nadya N. Canedo Vidal

JEFE DE CONTROL AMBIENTAL Y RECURSOS HÍDRICOS
Mónica L. Mendoza Esprella

REVISIÓN Y COORDINACIÓN:

JEFE DE FISCALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO REGULATORIO
Roberto C. Terán Maida

PROFESIONAL ING. CIVIL EN FISCALIZACIÓN Y SUPERVISIÓN III
Danny R. Quispe Vargas

PROFESIONAL ING. CIVIL EN FISCALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO REGULATORIO
Christian G. Michel Miranda

ELABORADO POR:

Andrea M. Pérez Burgos
Angel M. Perez Magne
Carla M. Roque Azurduy
Danny R. Quispe Vargas
Daynor Maceda Puma
Elmer Coria Fernández
Gisela A. Colque Choque
Ingrid F. Choque Rios
Jaime C. Condori Quispe
Jhaneth M. Apaza Cortez
Liliana C. Titirico Vino
Luis A. Cárdenas Vargas
Luis A. Rasguido Arraya
Mario G. Salvatierra Franck
Mayra J. Quispe Blanco
Nayra Flores Quispe
Nelson Mayta Chura
Rocío J. Bráñez Cossio
Rodrigo Navarro López
Rodrigo Zeballos Beltrán
Ronald O. Chura Sullcalla
Rosse M. Velásquez García
Rudy A. Maldonado Dorado
Yusef E. Peñaranda Valdez

INDICADORES 2024
DE LAS EPSA REGULADAS EN BOLIVIA



EMBALSE SYNERGIA

Contenido

1 LA REGULACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN BOLIVIA 3

1.1. MARCO LEGAL 3

1.2. COMPETENCIAS DE LA AAPS 5

a) OTORGACIÓN DE DERECHOS A TRAVÉS DE LICENCIAS, REGISTROS Y AUTORIZACIONES 6

b) PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS 6

c) REGULACIÓN 6

d) SUPERVISIÓN, FISCALIZACIÓN Y CONTROL 6

1.3. OBJETIVO 7

1.4. CONCEPTO 7

1.5. CATEGORIZACIÓN DE EPSA 7

2 SEGUIMIENTO REGULATORIO 8

3 VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO 12

4 EVALUACIÓN A LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO 27

4.1 TENDENCIA 27

5 VARIABLES E INDICADORES TECNICOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 28

5.1. VARIABLES 28

5.2. INDICADORES 32

6 INDICADORES Y VARIABLES 35

CUENCA DEL RIO GRANDE 37

CATEGORÍA A

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS “SANTA CRUZ” R.L. SAGUAPAC 41

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL PTAR SUR

CATEGORÍA B

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO “VILLA 1° DE MAYO” R.L. COOPAGUAS R.L. 47

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL PTAR COOPAGUAS

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO “PLAN TRES MIL” R.L. COOPLAN R.L. 53
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR PLAN 3000 SANTA FE

ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD SOCIAL “CHACO” (MANCHACO SOCIAL) 59
PTAR LAGUNILLAS

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
PAMPA DE LA ISLA LTDA. COOPAPPI 61
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO “SAN JUAN BAUTISTA” R.L. SAJUBA R.L. 65
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO “EL RECREO I” COOPAARE R.L.COOPAARE R.L. 69
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO “VALLE JORDÁN - 4 CAÑADAS” R.L. COOSAPAC R.L. 73
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR COOSAPAC

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE
AGUA POTABLE “SAN JULIAN” R.L. COSAJU R.L. 79
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO “COTOCA” R.L. COSAPCO R.L. 83
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR COTOCA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO “VILLA LOS CHACOS” R.L. COSCHAL R.L. 89
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO “NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA” R.L. COSFAL R.L. 93
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO “VIRGEN DE GUADALUPE DE VILLA VIANA” COOVIG 97
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO OKINAWA R.L. COSPOK R.L. 101
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CUENCA DEL RÍO PIRAÍ 105

CATEGORÍA A

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS “SANTA CRUZ” R.L. SAGUAPAC 111
PTAR ESTE
PTAR NORTE 1
PTAR NORTE 2
PTAR NORTE 3
PTAR PAQUE INDUSTRIAL
PTAR SATÉLITE NORTE

CATEGORÍA B

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "EL CARMEN" R.L. COOSPELCAR R.L. 123
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS "MONTERO" R.L. COSMOL R.L. 127
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR MONTERO

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "ANDRÉS IBAÑEZ" R.L. COSPAIL R.L. 133
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS "LIMONCITO PUERTO RICO" R.L. COOPLIM R.L. 137
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO FERNÁNDEZ ALONSO R.L. COSEPFA....141
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR COSEPFA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "WARNES" R.L. COSEPW R.L. 147
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR WARNES

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR" R.L. COSIMBO R.L. 153
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "MINEROS" R.L. COSMIN. 157
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "HUMBERTO LEIGUE" R.L. COSPHUL R.L....161
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "LA GUARDIA" R.L. COSPLAG R.L. 165
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR LA GUARDIA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO COSPOL "PORTACHUELO" R.L.COSPOL R.L. 171
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR PORTACHUELO

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "EL TORNO SANTA RITA" R.L. SEAPAS R.L. 177
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR EL TORNO, SANTA RITA

CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "AGUAYSES" R.L. AGUAYSES R.L. 183
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR PORONGO

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE
AGUA POTABLE “CHANE INDEPENDENCIA” R.L. CAPCHI R.L. 189
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

ASOCACION CIVIL DE AGUA Y
ALCANTARILLADO AGUAS DE COLINAS DEL URUBÓ 193
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR LA RIBERA
PTAR LA CAÑADA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO “FLORIDA” R.L. COOPFLOR 201
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR LA FLORIDA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO “SANTA MARTHA” R.L. COOSAJOSAM R.L. 207
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO “SAAVEDRA” R.L. COSPUS R.L. 211
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO “SAAVEDRA” R.L. COSPUS R.L. 211
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CUENCA DEL RÍO ROCHA 215

CATEGORÍA A

SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO SEMAPA 219
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR ALBA RANCHO

CATEGORÍA B

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO QUILLACOLLO EMAPAQ 225
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
LCANTARILLADO SACABA EMAPAS 229
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR EL ABRA
PTAR CURUBAMBA ALTA
PTAR PACATA

CATEGORÍA D

ASOCIACIÓN DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO DE TIRAQUE ASOAPAL 239
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR TIRAQUE
PTAR MILLUMAYU

CUENCA DEL RÍO YAPACANÍ 247

CATEGORÍA B

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE
ALCANTARILLADO SANITARIO “GERMAN BUSCH” R.L. COSPUGEBUL R.L. 251
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR SAN BARTOLOMÉ

CATEGORÍA C

COOPERATIVA SE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "BUENA VISTA" R.L. COOPAGUAB R.L. 257
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OOPERATIVA DE SERVICIO PUBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MAIRANA R.L. COSMAI 261
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "MONTES CLAROS" R.L. COSMON R.L. 265
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR COOP SEÑOR DE MALTA (VALLE GRANDE NORTE)
PTAR EL CHILCAR (VALLE GRANDE SUR)
PTAR TANQUE IMHOFF LA MUÑA
PTAR TANQUE IMHOFF SAN ANTONIO

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "SANTA FE" R.L. COSPUSFE R.L. 277
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR COSPUSFE

CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVCIOS PÚBLICOS LOS NEGROS LTDA COOPNEG 283
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR LOS NEGROS

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "SAN CARLOS" R.L. COSPUSAN R.L. 285
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CUENCA DEL RÍO BERMEJO 289

CATEGORÍA B

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO TARIJA "COSAALT" R.L. COSAALT R.L. 293
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR SAN LUIS
PTAR SAN BLAS
PTAR CATEDRAL

CATEGORÍA C

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO BERMEJO EMAAB 303
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR LA TALITA

CUENCA DEL RÍO PILCOMAYO 309

CATEGORÍA B

ADMINISTRACIÓN AUTÓNOMA PARA OBRAS SANITARIAS AAPOS 313
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

EMPRESA LOCAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SUCRE ELAPAS 317
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR EL CAMPANARIO

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO YACUIBA EMAPYC 323
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR ASERRADERO
PTAR FRAY QUERRACHO

ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD SOCIAL "CHACO" (MANCHACO SOCIAL) 331
PTAR VILLA MONTES

CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE AGUA POTABLE UYUNI R.L. CAPU R.L. 333
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

EMPRESA MUNICIPAL PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO TUPIZA EMPSAAT 337
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR TUPIZA

EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BÁSICO VILLAZÓN EMSABAV 343
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR CENTRAL
PTAR OJO DE AGUA

CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANIVTARIO "CAMARGO" R.L. COSERCA R.L. 351
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CUENCA DEL RÍO BENI 355

CATEGORÍA A

EMPRESA PÚBLICA SOCIAL DE AGUA Y
SANEAMIENTO S.A. EPSAS 359
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO "CARANAVI" R.L. COSAPAC 369
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR 13 DE DICIEMBRE
PTAR PLATANAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO "COSAPSI" R.L. COSAPSI R.L. 371
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO DE RIBERALTA EMAAR 375
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR 11 DE OCTUBRE

SERVICIO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE
ALCANTARILLADO RURRENABAQUE SAMAPAR 377
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE LIHUAJTAYPI R.L. 381
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA S/N

EMPRESA MISICUNI (MISICUNI) 385
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

SISTEMA ENDORREICO 389

CATEGORÍA A

EMPRESA PÚBLICA SOCIAL DE AGUA Y SANEAMIENTO S.A. (EPSAS S.A.). 393
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR PUCHUKOLLO

CATEGORÍA B

ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO BUSTILLO MANCOMUNITARIA SOCIAL EPSA BUSTILLO 395
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO VIACHA EMAPAV 399
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR VIACHA

SERVICIO LOCAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO SeLA 405
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR PTAS ORURO

CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO “COAPAS VINTO” R.L. COAPAS VINTO R.L. 421
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO “ EPSA MUNICIPAL DE COPACABANA” EPSA COPACABANA 425
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CUENCA DEL RÍO MAMORÉ 429

CATEGORÍA B

COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO “TRINIDAD R.L.” COATRI R.L. 433
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR PEDRO PABLO DE URQUIJO

CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS CHIMORÉ LTDA. CAPSCH 439
PTAR CARABELA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO SAN BORJA R.L. COAPASB R.L. 441
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO “SHINAHOTA” R.L. COOAPASH R.L. 445
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR SHINAHOTA

SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO COLOMI COLOMI 451
PTAR COLOMI

JUNTA ADMINISTRADORA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE VILLA TUNARI JASAP 453
PTAR VILLA TUNARI

PARTE DE LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS Y CUENCA RÍO DE LA PLATA 455

CATEGORÍA B

ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD SOCIAL "CHACO"(MANCHACO SOCIAL) 459

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR MONTEAGUDO

PTAR BOYUIBE

CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "1° DE MAYO° R.L. COMAYO 463

PTAR COMAYO

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "SAN IGNACIO" R.L. COOSIV R.L. 465

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR SAN IGNACIO

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "6 DE OCTUBRE" R.L. COSEPA R.L. 471

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "ROBORE" R.L. COSEPUR 475

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR ROBORÉ

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "ASCENSIÓN DE GUARAYOS" R.L. COSPAS 481

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "SAN JAVIER" R.L. COSSAJA R.L. 485

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, SERVICIOS Y ALCANTARILLADO ASCENSIÓN DE GUARAYOS EMAPSA-AG 489

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS LA PORTEÑA R.L. 493

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS PADILLA LTDA. COSEPP 497

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CUENCA DEL RÍO ACRE Y RÍO YATA 501

CATEGORÍA B

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO COBIJA EPSA MUNICIPAL COBIJA 505

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADO "GUAYARAMERIN" R.L. CAPAG R.L. 509

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

7 EPSA EN SITUACIÓN DE INCUMPLIMIENTO 513

COSEPCO
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "CONCEPCIÓN" R.L. 515

MANCHACO
ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD SOCIAL "CHACO" 515

COMAYO
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "1° DE MAYO" R.L. 515

EMAPO
EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO PORVENIR 516

ASAPA
ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE IVIRGARZAMA 516

ASAPAS E.R.
ASOCIACIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ENTRE RÍOS ASAPAS-ER 516

COSPUSAJ
COOPERATIVA DE SERVICIOS PUBLICOS SAN JUAN LTDA 517

CAPSCH
COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS CHIMORÉ LTDA. 517

COLOMI
SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO COLOMI 517

EMAAR
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE RIBERALTA – EMAAR 518

EM SEAPAS
ENTIDAD MUNICIPAL DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SERRANO 518

EMAST
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA Y SANEAMIENTO TARABUCO 518

JASAP
JUNTA ADMINISTRADORA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE VILLA TUNARI 519

CAPAC R.L.
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO CAPINOTA R.L. 519

COOPNEG
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "LOS NEGROS" R.L. 519

8 GESTIÓN DEL AGUA RESIDUAL, CON ENFOQUE REGULATORIO, EN LOS RECURSOS HÍDRICOS 521

8.1. CONTEXTO 522

8.2. CONSIDERACIONES TÉCNICAS 523

8.3. RESULTADOS 526

Cuenca del Río Piraí 527
CUENCA DEL RÍO GRANDE 529
CUENCA DEL RÍO ROCHA 531
CUENCA DEL RÍO YAPACANÍ 533
CUENCA DEL RÍO BERMEJO 535
CUENCA DEL RÍO PILCOMAYO 537
SISTEMA ENDORREICO TITICACA-DESAGUADERO-POOPÓ-SALAR DE COIPASA (TDPS) 539
CUENCA DEL RÍO BENI 541
PARTE DE LA CUENCA DEL RÍO MAMORÉ 543
PARTE DE LA CUENCA DEL AMAZONAS Y PARTE DE LA CUENCA DEL PLATA 545

9 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y RECOMENDACIONES 547

9.1 CARACTERISTICAS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 549
9.1.1. PTAR Y AÑO DE OPERACIÓN 549
9.1.2. PTAR Y TECNOLOGÍA DE TRATAMIENTO 550
9.1.3. DISTRIBUCIÓN DE PTAR SEGÚN DEPARTAMENTO 550
9.1.4. PTAR Y POBLACIÓN DE DISEÑO 551
9.2 PRINCIPALES RESULTADOS DE LOS INDICADORES TÉCNICOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 552
9.2.1. LA CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR (CTUP) 552
9.2.2. CONDICIONES BÁSICAS PARA LA O&M DE LA PTAR (CBO) 553
9.2.3. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR (GEM) 554
9.2.4. EFICIENCIA DE TRATAMIENTO DE LA PTAR (EfPTAR) 554
9.2.5. TRATAMIENTO DE LODOS GENERADOS EN LA PTAR (TLG) 557
9.3. CONCLUSIONES 558
9.3.1 EFICIENCIA, CAPACIDAD DE TRATAMIENTO Y CONDICIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 558
9.3.2 RECURSOS ECONÓMICOS Y PTAR 558
9.3.3 INCIDENCIA DE LA CADENA DE SANEAMIENTO Y LA EFICIENCIA DE TRATAMIENTO DE LAS PTAR EN CUENCAS 559
9.4 RECOMENDACIONES 560

10 SEGUIMIENTO REGULATORIO 2024 563

9.4 ALCANCES Y ESTADISTICAS EN POBLACIONES ÁREAS DE PRESTACIÓN DE SERVICIO 564

11 CONSIDERACIONES Y CONCLUSIONES EN EL SEGUIMIENTO REGULATORIO 569

12 LICENCIAS Y REGISTROS 577

12.1. LA ARTICULACIÓN Y CONCURRENCIA DE LOS NIVELES CENTRAL Y MUNICIPAL COMO FACTOR DETERMINANTE Y CON POTENCIAL PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN REGULATORIA EN ÁREAS 580

13 ATENCIÓN AL CONSUMIDOR 583

14 ANEXOS 589

15 Experiencias Piloto en Agua y Saneamiento 595

Aguatuya 597
Water For People 601



PLANTA POTABILIZADORA DE AGUA, EMAPSA-AG SANTA CRUZ



Luis Alberto Arce Catacora

Presidente del Estado Plurinacional de Bolivia



PLANTA POTABILIZADORA DE AGUA JOVE RANCHO, EMPRESA MISICUNI - COCHABAMBA



Alvaro Ruiz Garcia

Ministro de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)



FUENTE DE ABASTECIMIENTO, EPSA COPACABANA



Rubén Alejandro Méndez Estrada
Director Ejecutivo
Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable
y Saneamiento Básico



VERIFICACION DE LA DESINFECCION EN EL POZO 9 SAN SILVESTRE, COSEPA (6 DE OCTUBRE) - PUERTO QUIJARRO

PRESENTACIÓN

La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico – AAPS, institución pública, técnica y operativa con personalidad jurídica y patrimonio propio, independencia administrativa, financiera, legal y técnica supeditada al Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA); en su calidad de entidad reguladora, tiene la responsabilidad de velar que los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en el país se brinden con calidad, continuidad y sostenibilidad. Nuestro trabajo no se limita a supervisar y fiscalizar; también implica generar información confiable y transparente, que permita conocer la situación real del sector y tomar decisiones adecuadas para su fortalecimiento.



Los indicadores que presentamos constituyen una herramienta esencial para entender cómo están funcionando nuestras Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA). Más que números, son señales que muestran dónde hemos logrado avances significativos y dónde debemos redoblar esfuerzos. Estos resultados sirven de guía tanto para las políticas públicas y las inversiones del Estado Boliviano, como para el acompañamiento de la cooperación internacional. Al mismo tiempo, orientan a las EPSA en el camino de la mejora continua de los servicios que brindan.

La Constitución Política del Estado, reconoce el agua y el saneamiento como un derecho humano, y por eso los indicadores se construyen bajo principios de accesibilidad, calidad, disponibilidad y sostenibilidad. Estos criterios garantizan que las familias bolivianas puedan contar con servicios seguros, equitativos y sostenibles en el tiempo.

Durante la gestión 2024, la AAPS reguló a 92 EPSA en todo el país. Es alentador destacar que la mayoría de ellas cumplió con los reportes establecidos en la normativa aplicable y los instrumentos regulatorios correspondientes, lo que refleja un compromiso creciente con la transparencia y la rendición de cuentas. Sin embargo, también es necesario reconocer que aún tenemos importantes desafíos por delante, como redoblar esfuerzos para mejorar la gestión de los servicios en las comunidades rurales y asegurar nuevas inversiones que nos permitan contar, con infraestructuras más sólidas y preparadas para enfrentar los retos del futuro.

Quiero destacar el esfuerzo y compromiso de las dos direcciones de la AAPS que hacen posible esta publicación: la Dirección de Estrategias Regulatorias (DER) y la Dirección de Regulación Ambiental en Recursos Hídricos (DRA-RH), cuyo trabajo técnico ha sido clave para consolidar esta información. Asimismo, agradezco el acompañamiento de la cooperación internacional, que con su apoyo fortalecen nuestras capacidades y aportan al desarrollo del sector.

La publicación de los indicadores reafirma el compromiso de la AAPS con la transparencia y la mejora continua. Es también una invitación a las EPSA, a los Gobiernos Municipales y a la sociedad en su conjunto, a seguir trabajando juntos para que el acceso al agua y al saneamiento básico deje de ser un desafío y se convierta en una realidad para todos los bolivianos.

Ing. Rubén Alejandro Méndez Estrada
Director Ejecutivo de la AAPS



1 LA REGULACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN BOLIVIA



PPA EL ROLLO , ELAPAS - SUCRE

Contenido

1 LA REGULACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN BOLIVIA 3

1.1. MARCO LEGAL 3

1.2. COMPETENCIAS DE LA AAPS 5

a) OTORGACIÓN DE DERECHOS A TRAVÉS DE LICENCIAS, REGISTROS Y AUTORIZACIONES 6

b) PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS 6

c) REGULACIÓN 6

d) SUPERVISIÓN, FISCALIZACIÓN Y CONTROL 6

1.3. OBJETIVO 7

1.4. CONCEPTO 7

1.5. CATEGORIZACIÓN DE EPSA 7



PPA EUREKA, EPSA MUNICIPAL COBIJA - COBIJA

LA REGULACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN BOLIVIA

1.1. MARCO LEGAL

La Constitución Política del Estado (CPE) reconoce el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado como derechos humanos fundamentales. Estos servicios no pueden ser objeto de concesión ni privatización, y están sujetos a un régimen de licencias, registros y autorizaciones conforme a la ley.

Asimismo, el agua constituye un derecho fundamentalísimo para la vida, en el marco de la soberanía del pueblo, donde el Estado debe promover el uso y acceso al agua sobre la base de principios de solidaridad, complementariedad, reciprocidad, equidad, diversidad y sustentabilidad.

El artículo 374.- Parágrafo I de la CPE, establece que el Estado debe proteger y garantizar el uso prioritario del agua para la vida, es su deber gestionar, regular, proteger y planificar el uso adecuado y sustentable de los recursos hídricos, con participación social, garantizando el acceso al agua a todos sus habitantes.

La Ley N°1333, señala que es deber del Estado y la Sociedad, preservar, conservar, restaurar y promover el aprovechamiento y uso racional de los recursos naturales como el agua. Asimismo, se establece la obligación del Estado de normar y controlar el vertido de cualquier sustancia o residuo líquido, sólido y gaseoso que cause o pueda causar la contaminación del agua o la degradación de su entorno natural.

Este marco legal subraya el compromiso del Estado con la protección y gestión sostenible del agua, asegurando su disponibilidad y calidad para las generaciones presentes y futuras.

FIGURA N°1 MARCO LEGAL



El Pilar 2 correspondiente al Eje 1 "Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones" del PDES 2021-2025 propuso como resultado avanzar hacia la universalización de los servicios básicos, para lo cual se plantearon dos acciones estratégicas orientadas a Gestionar y ejecutar programas de agua segura, así como programas de saneamiento en áreas urbanas y en áreas rurales, en coordinación con todos los niveles del Estado.

La provisión de los servicios es competencia exclusiva y responsabilidad del nivel gobierno municipal, conforme establece la Constitución Política del Estado Art. 302, Prg. I Num. 40 y la Ley N° 031 de 19 de julio de 2010 Marco de Autonomías y Descentralización Andrés Ibáñez, Art. 83 prg. II num. 3 inc. c) que lo puede ejercer de forma directa y/o a través de Entidades Públicas, Cooperativas, Mixtas, Comunitarias.

Que, por otra parte, le corresponde al Nivel Central de Gobierno, la gestión de las fuentes de agua, el Régimen General de Recursos Hídricos y sus servicios, las Políticas de Servicios Básicos y la Regulación, fiscalización, control y supervisión de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, conforme establece la Constitución política del Estado Art. 298 Prg. II nums. 4, 5 y 30, que se ejerce por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua y la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico AAPS, que deben asimismo responder a criterios de universalidad, responsabilidad, accesibilidad, continuidad, calidad, eficiencia, eficacia, tarifas equitativas y cobertura necesaria, por lo cual la regulación también busca que los operadores actúen en el marco de las acciones señaladas.

La provisión de los servicios es competencia del nivel municipal, de acuerdo con la Ley N° 031 Marco de Autonomías y Descentralización Andrés Ibáñez, a través de Entidades Públicas, Cooperativas, Mixtas, Comunitarias o de manera directa. Y debe responder a criterios de universalidad, responsabilidad, accesibilidad, continuidad, calidad, eficiencia, eficacia, tarifas equitativas y cobertura necesaria, por lo cual la regulación también busca que los operadores actúen en el marco de las acciones señaladas.

Precisamente, a partir de la Planificación Territorial del Desarrollo Integral del Estado y las atribuciones de la AAPS, la evaluación del desempeño de las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA) se realiza en función al cumplimiento de objetivos, cuya finalidad será la de buscar cumplir con los preceptos constitucionales y, por ende, con la normativa y las políticas emitidas por la entidad cabeza de sector.

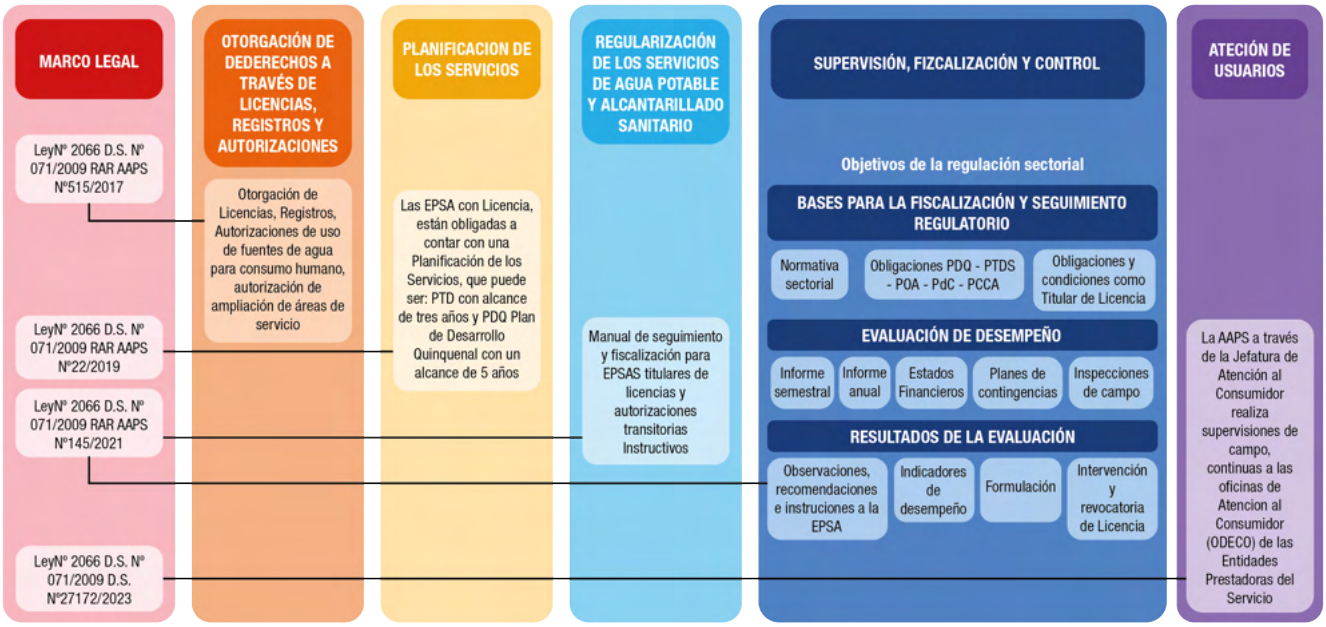
El D.S. N°071 de 9 de abril de 2009, establece que la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS) fiscaliza, controla, supervisa y regula las actividades de servicios de agua potable y saneamiento básico considerando la Ley N°2066 en tanto no contradiga lo dispuesto en la CPE y le asigna las siguientes competencias:

1.2. COMPETENCIAS DE LA AAPS

- Otorgar, renovar, modificar, revocar o declarar caducidad de derechos de prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico.
- Recomendar las tasas que deben cobrar los Gobiernos Municipales por los servicios de agua potable y/o saneamiento básico, cuando éstos sean prestados en forma directa por la Municipalidad.
- Precautelar el cumplimiento de las obligaciones y derechos de los titulares de las autorizaciones, licencias y registros.
- Regular el manejo y gestión sustentable de los recursos hídricos para el consumo humano y servicios de agua potable y saneamiento básico, respetando usos y costumbres de las comunidades, de sus autoridades locales y de organizaciones sociales, en el marco de la CPE.
- Precautelar, en el marco de la CPE y en coordinación con la Autoridad Ambiental Competente y el Servicio Nacional de Riego, que los titulares de derechos de uso y aprovechamiento de fuentes de agua actúen dentro de las políticas de conservación, protección, preservación, restauración, uso sustentable y gestión integral de las aguas fósiles, glaciares, subterráneas, minerales, medicinales; evitando acciones en las nacientes y zonas intermedias de los ríos, que ocasionen daños a los ecosistemas y disminución de caudales para el consumo humano.
- Imponer las servidumbres administrativas necesarias para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico.
- Atender, resolver, intervenir y/o mediar en controversias y conflictos que afecten al uso de recursos hídricos para consumo humano, y servicios de agua potable y saneamiento básico.
- Regular a los prestadores del servicio en lo referente a planes de operación, mantenimiento, expansión, fortalecimiento del servicio, precios, tarifas y cuotas.
- Requerir a las personas naturales o jurídicas y otros entes relacionados con el sector regulado, información, datos y otros aspectos que considere necesarios para el cumplimiento de sus funciones.
- Proteger los derechos de usuarios de los servicios de agua potable y/o saneamiento básico.
- Asegurar el cumplimiento del derecho fundamentalísimo de acceso al agua y priorizar su uso para el consumo humano, seguridad alimentaria y conservación del medio ambiente, en el marco de sus competencias.
- Otras atribuciones que le señalen normas sectoriales vigentes.

Se muestran las funciones regulatorias en el siguiente flujograma:

FIGURA N° 2 FUNCIONES REGULATORIAS DE LA AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO



a) OTORGACIÓN DE DERECHOS A TRAVÉS DE LICENCIAS, REGISTROS Y AUTORIZACIONES

La AAPS, mediante la otorgación de Licencias, Registros, Autorizaciones de uso de fuentes de agua para consumo humano y la Autorización de Ampliación de áreas de servicios, brinda seguridad jurídica a la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico. Asimismo, conforme a la Ley N°2066 Artículo N°7, las obras destinadas a la prestación de los servicios son de interés público, tienen carácter de utilidad pública y se hallan bajo la protección del Estado.

Para ser incorporadas al sistema de seguimiento regulatorio, las EPSA en forma previa deben contar con Licencia vigente.

b) PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS

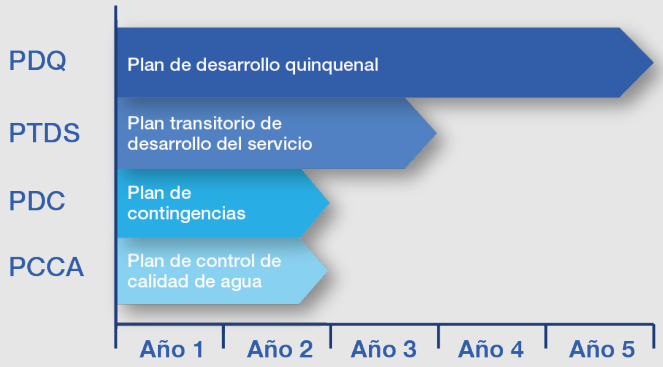
Las EPSA con Licencia deben contar con una Planificación de los Servicios, la cual debe responder a la creciente demanda de sus actuales y potenciales usuarios, expresando sus metas de expansión, calidad y eficiencia. Los planes de desarrollo de los servicios pueden tener alcance de tres años (Plan Transitorio de Desarrollo del Servicio - PTDS) o de cinco años (Plan de Desarrollo Quinquenal – PDQ), además de los respectivos estudios de precios y tarifas - EPyT.

El Plan de Contingencias (PdC), permite realizar un seguimiento preventivo y correctivo de los riesgos que afectan a las EPSA.

El Plan de Control de Calidad de Agua (PCCA), permite contar con una planificación del control de la calidad del agua para consumo humano del (de los) Sistema (s) de Abastecimiento de Agua de la EPSA, en cumplimiento a la Política Nacional de Calidad del Agua para Consumo Humano y al Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana NB 512.

La evaluación y la aprobación de los planes le corresponden a la Entidad de Regulación.

FIGURA N°3 PERIODICIDAD DE LOS PLANES



c) REGULACIÓN

La regulación es el conjunto de disposiciones legales mediante las cuales el Estado, a través de la AAPS, hace cumplir normas, principios y reglamentos para el comportamiento de los actores en relación a los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, adoptando medidas y proporcionando señales para garantizar que las EPSA presten los servicios con cantidad, calidad, continuidad apropiados, con eficiencia, de forma sostenible, con restricciones a prácticas monopólicas, para de este modo alcanzar mayor equidad en la población destinataria de los servicios.

d) SUPERVISIÓN, FISCALIZACIÓN Y CONTROL

Las EPSA que cuentan con Licencia y documento de planificación de los servicios, son incorporadas al sistema de seguimiento regulatorio y están sujetas a los procesos de control, supervisión y fiscalización. Si bien dichos procesos son independientes y tienen características propias, se encuentran relacionados dentro de lo que es la labor regulatoria.

La AAPS tiene la competencia de vigilar el cumplimiento de los compromisos asumidos por las EPSA, respecto al alcance y calidad de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, incluyendo el tratamiento y su disposición, a objeto de que se cumplan los respectivos indicadores de gestión de los servicios de la EPSA referidos a cobertura, continuidad, calidad, cantidad y sostenibilidad, establecidos.

La función de control de la AAPS implica la recolección y análisis de información relevante para evaluar la operatividad de las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA). Esta función abarca la revisión de Planes Operativos Anuales, Presupuestos, Estados Financieros, Planes de Contingencia, Planes de Control de Calidad de Agua y otros con el objetivo de asegurar que las EPSA se alineen con las políticas establecidas y operen de manera eficiente.

La supervisión de la AAPS consiste en un conjunto de actividades sistemáticas y periódicas, tanto en gabinete como en campo. Este proceso incluye la verificación, análisis y seguimiento del cumplimiento de la normativa regulatoria y de las obligaciones técnicas, económicas, comerciales y legales de las EPSA en la prestación de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. A través de esta función, la AAPS emite observaciones y recomendaciones, y exige la implementación de medidas correctivas cuando se identifican desviaciones.

La función de fiscalización se centra en la aplicación de procedimientos técnicos, económicos y legales para verificar el cumplimiento de la normativa vigente y las disposiciones regulatorias por parte de los titulares de Licencia o Registro. La AAPS evalúa si las EPSA cumplen con sus obligaciones en la prestación de servicios de agua potable y/o alcantarillado sanitario. En caso de incumplimiento, se activan las medidas sancionatorias y correctivas correspondientes, basadas en los resultados de las evaluaciones realizadas.

1.3. OBJETIVO

El objetivo de la regulación es asegurar la prestación adecuada, eficiente y sostenible de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, considerando tanto los aspectos económicos como sociales, en cumplimiento con la normativa vigente. Esta regulación busca garantizar que los servicios respondan a las necesidades y expectativas de la población usuaria, al mismo tiempo que se respete y promueva el Derecho Humano al Agua, garantizando el acceso equitativo, continuo y de calidad para todas las personas.

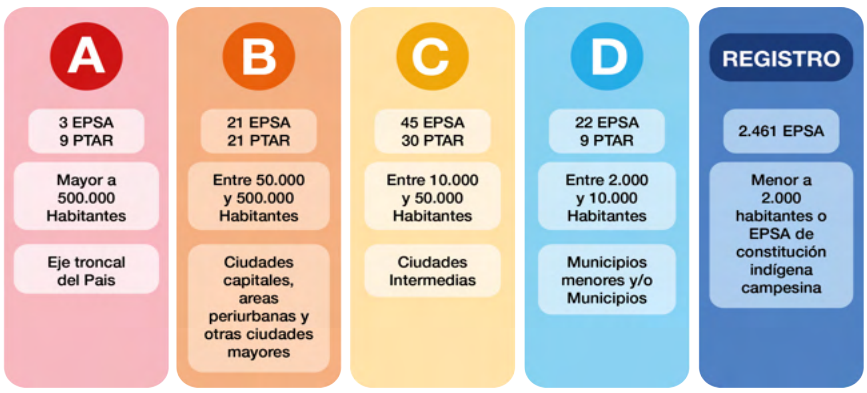
1.4. CONCEPTO

La regulación es un conjunto de actividades orientadas a que se posibilite el cumplimiento de los fines del Estado, en el marco de las políticas establecidas, buscando mejorar la eficiencia de las EPSA en la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, asegurando su estabilidad técnico-económica para que puedan operar de manera continua y ofrecer servicios de mayor calidad.

1.5. CATEGORIZACIÓN DE EPSA

Para una regulación objetiva, la AAPS ha categorizado a las EPSA de acuerdo con la cantidad de población dentro de su área de servicio autorizada y territorialidad:

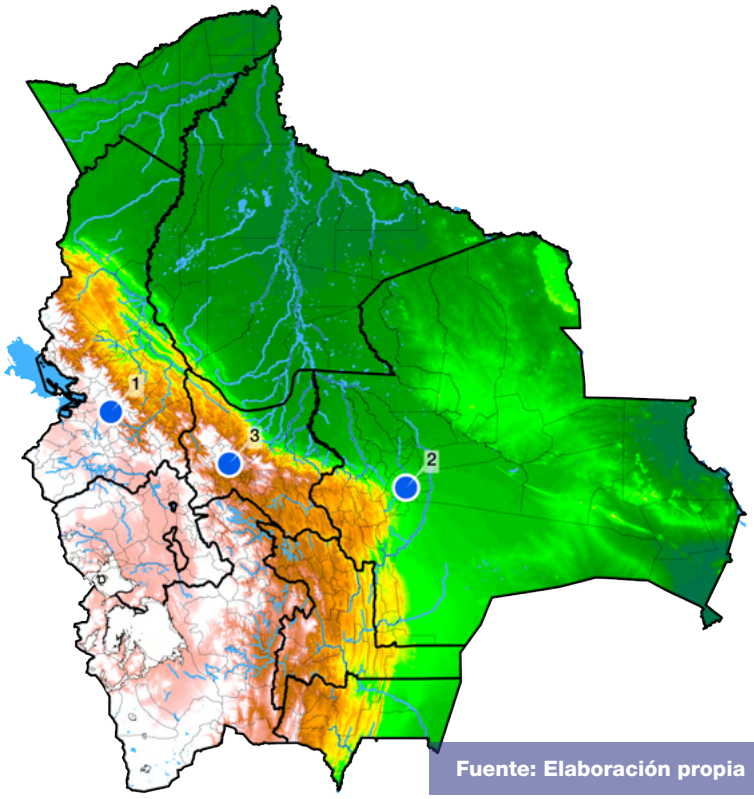
FIGURA N° 4 CATEGORIZACIÓN DE EPSA SEGÚN POBLACIÓN EN SU ÁREA DE SERVICIO AUTORIZADA



2 SEGUIMIENTO REGULATORIO

Las EPSA son incorporadas al Sistema de Seguimiento Regulatorio, de acuerdo con su capacidad de generación y reporte de información y de conformidad a la categoría poblacional establecida por la AAPS aplicando los procesos de fiscalización y control, y considerando también la normativa sectorial en agua potable y saneamiento básico.

FIGURA N°5 EPSA CON SEGUIMIENTO REGULATORIO CATEGORÍA A

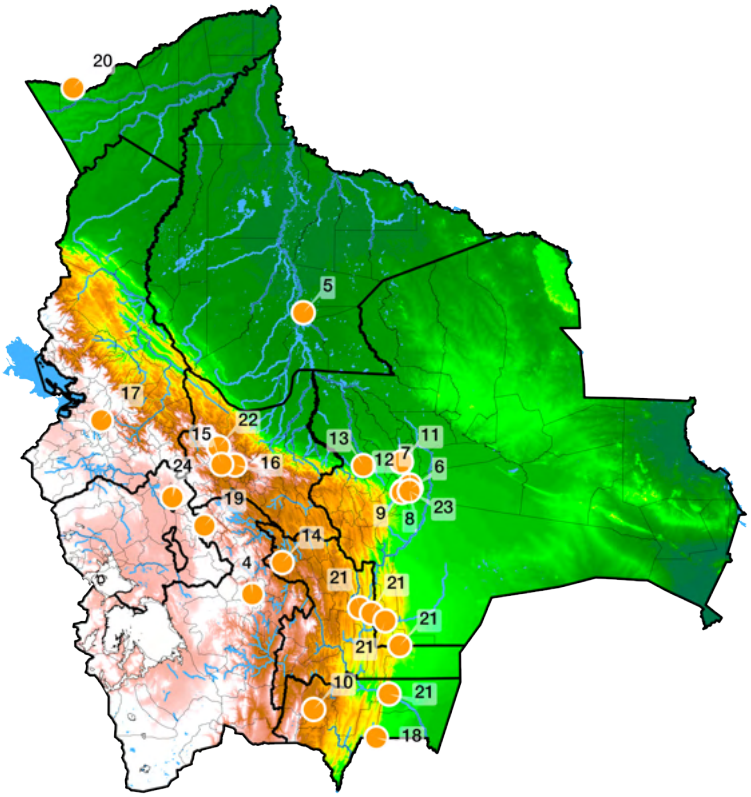


Fuente: Elaboración propia

CATEGORÍA A		
No	**EPSA**	**PTAR**
1	EPSAS*	PUCHUKOLLO
2	SAGUAPAC	ESTE
		NORTE 1
		NORTE 2
		NORTE 3
		PARQUE INDUSTRIAL
		SATELITE NORTE
		SUR
3	SEMAPA	ALBA RANCHO

*** EPSA INTERVENIDA**

FIGURA N°6 EPSA CON SEGUIMIENTO REGULATORIO CATEGORÍA B



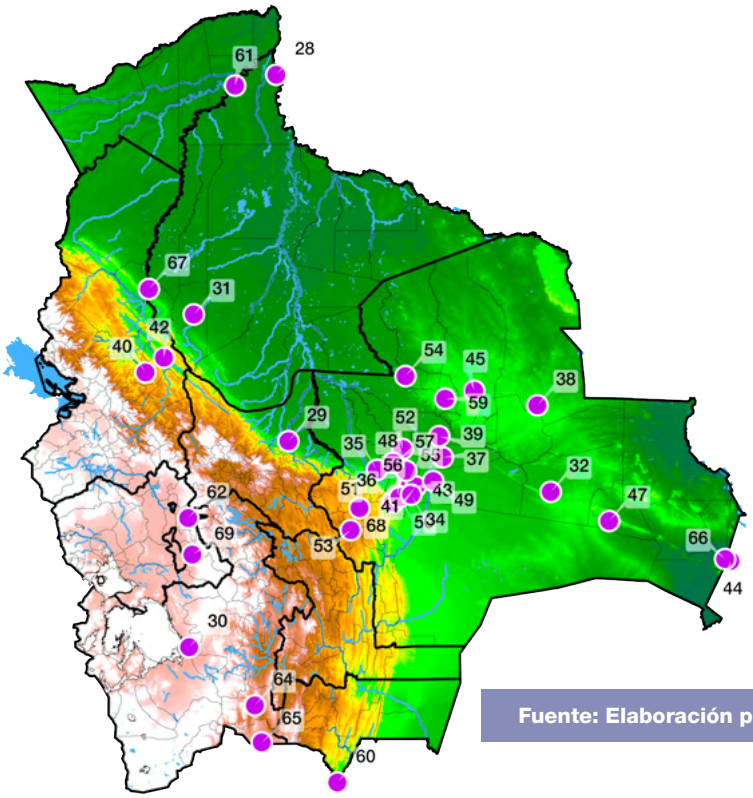
Fuente: Elaboración propia

CATEGORÍA B		
No	**EPSA**	**PTAR**
4	AAPOS	NC
5	COATRI R.L.	PEDRO PABLO DE URQUIJO
6	COOPAGUAS R.L.	COOPAGUAS
7	COOPAPPI**	NC
8	COOPLAN R.L.	PLAN 3000 (SANTA FE)
9	COOSPELCAR R.L.	NC
10	COSAALT	SAN LUIS
		SAN BLAS
		CATEDRAL
11	COSMOL	MONTERO
12	COSPAIL R.L.	NC
13	COSPUGEBUL R.L.	SAN BARTOLOME
14	ELAPAS	EL CAMPANARIO
15	EMAPAQ	NC
16	EMAPAS	EL ABRA
		CURUBAMBA
		PACATA

CATEGORÍA B		
No	**EPSA**	**PTAR**
17	EMAPAV	VIACHA
18	EMAPYC	ASERRADERO
		FRAY QUEBRACHO
		POCITOS***
19	EPSA BUSTILLO	NC
20	EPSA MUNICIPAL COBIJA	NC
		MONTEAGUDO
21	MANCHACO SOCIAL	LAGUNILLAS***
		BOYUIBE***
		VILLA MONTES
22	MISICUNI	NC
23	SAJUBA R.L.	NC
24	SeLA	PTAS ORURO

NC: NO CUENTA | ** NO PRESENTÓ INFORME ANUAL | *** NO PRESENTÓ INFORMACIÓN EN LA PLATAFORMA PTAR

FIGURA N°7 EPSA CON SEGUIMIENTO REGULATORIO CATEGORÍA C



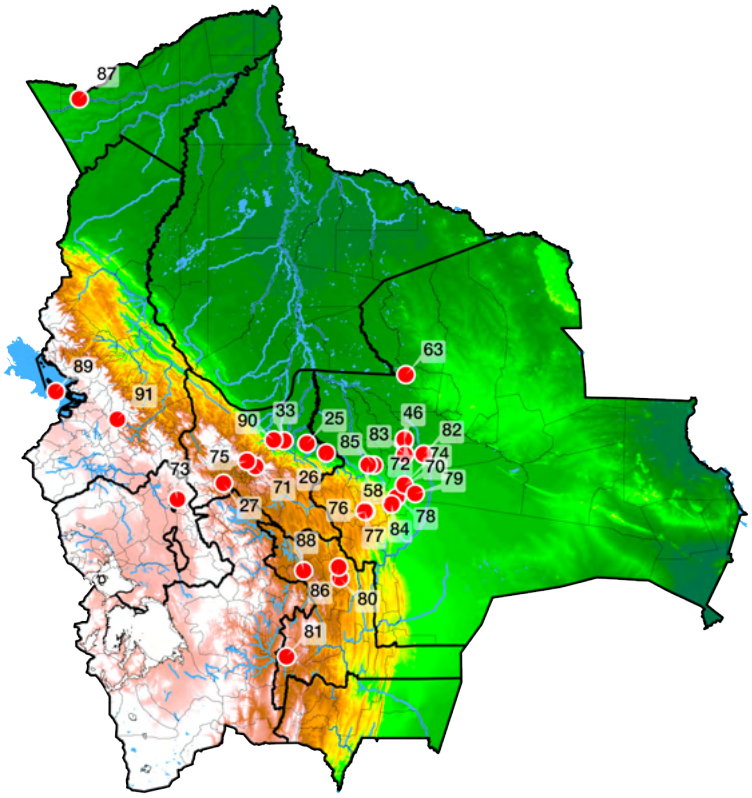
Fuente: Elaboración propia

CATEGORÍA C		
No	**EPSA**	**PTAR**
25	ASAPA**	NC
26	ASAPAS-ER**	NC
27	CAPAC	NC
28	CAPAG R.L.	NC
29	CAPSCH	CARABELA
30	CAPU R.L.	NC
31	COAPASB R.L.	NC
32	COMAYO	COMAYO
33	COOAPASH R.L.	SHINAOTA
34	COOPAARE R.L.	NC
35	COOPAGUAB R.L.	NC
36	COOPLIM R.L.	NC
37	COOSAPAC R.L.	COOSAPAC
38	COOSIV R.L.	SAN IGNACIO
39	COSAJU R.L.	NC
40	COSAPAC	13 DE DICIEMBRE
		PLATANAL
		VILLA JUANITA***
41	COSAPCO R.L.	COTOCA
42	COSAPSI R.L.	NC
43	COSCHAL R.L.	NC
44	COSEPA R.L.	NC
45	COSEPCO**	CONCEPCIÓN***
46	COSEPFA**	COSEPFA
47	COSEPUR**	ROBORÉ

CATEGORÍA C		
No	**EPSA**	**PTAR**
48	COSEPW	WARNES
49	COSFAL R.L.	NC
50	COSIMBO R.L.	NC
51	COSMAI	***
52	COSMIN**	MINERO***
53	COSMON R.L.	COOP. SEÑOR DE MALTA (VALLE GRANDE NORTE)
		EL CHILCAR (VALLE GRANDE SUR)
		TANQUE IMHOFF LA MUÑA
		TANQUE IMHOFF SAN ANTONIO
54	COSPAS**	NC
55	COSPHUL	NC
56	COSPLAG R.L.	LA GUARDIA
57	COSPOL R.L.	PORTACHUELO
58	COSPUSFE R.L.	COSPUSFE
59	COSSAJA R.L.	NC
60	EMAAB	LA TALITA***
61	EMAAR**	11 DE OCTUBRE
62	EMAPA	NC
63	EMAPSA - AG	NC
64	EMPSAAT	TUPIZA
65	EMSABAV	CENTRAL
		OJO DE AGUA
		MATANCILLAS***
66	LA PORTEÑA R.L.	NC
67	SAMAPAR	NC
68	SEAPAS R.L.	EL TORNO, SANTA RITA
69	SMAPA	CHALLAPATA

NC: NO CUENTA | ** NO PRESENTÓ INFORME ANUAL | *** NO PRESENTÓ INFORMACIÓN EN LA PLATAFORMA PTAR

FIGURA N°8 EPSA CON SEGUIMIENTO REGULATORIO CATEGORÍA D



Fuente: Elaboración propia

CATEGORÍA D		
No	**EPSA**	**PTAR**
70	AGUAYSES R.L.	PORONGO
71	ASOAPAL	TIRAQUE
		MILLUMAYU***
72	CAPCHI R.L.	NC
73	COAPAS VINTO R.L.	NC
74	COLINAS DEL URUBO	LA RIBERA
		LA CAÑADA
75	COLOMI	COLOMI
76	COOPFLOR**	LA FLORIDA
77	COOPNEG R.L.	LOS NEGROS
78	COOSAJOSAM R.L.	NC
79	COOVIG	NC

CATEGORÍA D		
No	**EPSA**	**PTAR**
80	COSEPP	NC
81	COSERCA R.L.	NC
82	COSPOK R.L.	NC
83	COSPUS R.L.	NC
84	COSPUSAJ**	NC
85	COSPUSAN R.L.	NC
86	EM SEAPAS**	NC
87	EMAPO**	NC
88	EMAST**	NC
89	EPSA COPACABANA	NC
90	JASAP	VILLA TUNARI***
91	LIHUAJTAYPI R.L.	NC

NC: NO CUENTA | ** NO PRESENTÓ INFORME ANUAL | *** NO PRESENTÓ INFORMACIÓN EN LA PLATAFORMA PTAR

3 VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO

Las EPSA, mediante los instrumentos regulatorios, remiten información técnica, económica, financiera y comercial relacionada con la prestación de servicios, en cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Manual de Seguimiento y Fiscalización para EPSA con Licencia y Autorizaciones Transitorias. Estas variables se dividen en los siguientes tipos de datos:

- Volumen (6 variables)
- Capacidad (4 variables)
- Muestras para calidad (6 variables)
- Conexiones (5 variables)
- Población (3 variables)
- Abastecimiento (4 variables)
- Balance general (5 variables)
- Estado de resultados (4 variables)
- Inversiones (2 variables)
- Personal (2 variables)
- Reclamos (2 variables)
- Muestras para presión del servicio (2 variables)
- Fallas (6 variables)

TABLA N°1 VARIABLES TÉCNICAS, ECONÓMICAS, FINANCIERAS Y COMERCIALES

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLE	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
VOLUMEN	1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	El volumen total de agua cruda extraída de fuentes superficiales (ríos, lagos, embalses, presas, vertientes) a través de obras de captación, como galerías, canales o vertederos, y que luego es transportada a través de tuberías o canales de aducción.
	2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	Esta variable se refiere al volumen total de agua cruda extraída de fuentes subterráneas, como pozos.
	3	Volumen de agua potable producido (Planta de Tratamiento y/o Tanque de desinfección)	m³/periodo	El volumen de agua potabilizada mediante procesos físicos (como floculación, sedimentación y filtración) y/o químicos (como el uso de hipoclorito de calcio o sodio) antes de ser distribuida a la red de suministro.
	4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m³/periodo	El volumen total de agua potable producido en la planta de tratamiento incluye todos los procesos esenciales para convertir el agua de la fuente en agua potable para consumo humano. En sistemas con varias plantas potabilizadoras, se refiere a la suma del volumen generado en todas las plantas.
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	Se refiere al volumen de agua potable facturado a todas las conexiones de la red de distribución. Esto incluye tanto el volumen registrado por las conexiones con medidor como el volumen estimado para aquellas conexiones sin medición.
	6	Volumen tratado de aguas residuales	m³/periodo	Volumen total de aguas residuales a tratar que ingresan (afluentes) a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLE	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
CAPACIDAD	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) agua cruda	m³/hr	Es el caudal autorizado de captación en la licencia o registro, expresado en m³/hora, que representa el volumen de agua cruda, tanto superficial como subterránea, permitido para su extracción. Incluye todas las ampliaciones otorgadas por la AAPS.
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/hr	Es la capacidad de diseño de las fuentes subterráneas (pozos), equivalente a la suma de los caudales de diseño de todos los pozos.
	9	Capacidad instalada de la planta de potabilizadora de agua	m³/hr	Es la capacidad máxima teórica de tratamiento de agua potable instalada en la planta de potabilización (PPA), expresada en m³/hora. En sistemas con múltiples PPA, corresponde a la suma de la capacidad instalada en todas las plantas.
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	m³/hr	Es la capacidad máxima teórica de tratamiento de agua potable instalada en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), expresada en m³/hora. Esta capacidad corresponde al diseño instalado. En sistemas con múltiples PTAR, se refiere a la suma de la capacidad instalada en todas las plantas.
MUESTRAS PARA CALIDAD	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	Muestras	Número de muestras de agua tomadas en el Sistema de Agua Potable (planta potabilizadora, tanque de desinfección y red de distribución) para realizar los diversos análisis recomendados según el tipo de control establecido por la norma NB-512.
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	Muestras	Se refiere al número de muestras recomendadas según las directrices de la NB-512 y su reglamento. Esta norma establece que, para cada sistema de agua potable, es necesario evaluar la calidad del agua en puntos como captación, tratamiento, almacenamiento y red de distribución. Se deben realizar tres tipos de control (mínimo, básico y complementario), variando el número de muestras en función de la población abastecida por cada EPSA.
	13	Número de análisis satisfactorias de AP	Análisis	Esta variable se refiere al número de parámetros analizados en las muestras tomadas del Sistema de Agua Potable que cumplen con los valores aceptables establecidos en la NB-512. Representa la suma de los parámetros analizados que resultan satisfactorios, es decir, que están dentro de los límites aceptables definidos en la norma. Los parámetros analizados (y potencialmente satisfactorios) pueden ser evaluados en varias ocasiones o en una sola instancia.
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	Análisis	Esta variable se refiere al número de parámetros analizados en las muestras tomadas del Sistema de Agua Potable. Representa la suma de los parámetros analizados en las muestras recolectadas en los puntos de muestreo recomendados. Los parámetros analizados pueden ser evaluados en varias ocasiones o en una sola instancia.
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	Análisis	Número de parámetros analizados en el agua tratada que cumplen con los valores aceptables establecidos en el Anexo 2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333. El agua tratada controlada se obtiene de las muestras tomadas en el efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). En otras palabras, representa la suma de los parámetros analizados en el agua tratada que resultan satisfactorios, es decir, que se encuentran dentro de los límites aceptables definidos por la Ley 1333. Los parámetros analizados (y potencialmente satisfactorios) pueden ser evaluados en varias ocasiones o en una sola instancia.

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLE	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
MUESTRAS PARA CALIDAD	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	Análisis	Número total de parámetros analizados en el agua tratada, sin considerar los resultados obtenidos. El agua tratada controlada se obtiene de las muestras recolectadas en el efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). En otras palabras, representa la suma de todos los parámetros analizados en el agua tratada. Estos parámetros pueden ser evaluados en varias ocasiones o en una sola instancia.
CONEXIONES	17	Nº total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	Conex	Número total de conexiones físicas de agua potable, que incluye tanto las conexiones activas (en operación) como las conexiones inactivas, en la red de distribución.
	18	Nº total de conexiones de alcantarillado sanitario Activas	Conex	Número total de conexiones físicas de alcantarillado sanitario.
	19	Nº total de medidores de agua potable instalados	Med.	Número de conexiones de agua potable con micromedidores en sus viviendas.
	20	Habitantes por conexión agua potable (Población Abastecida)	Hab/cnx	Número promedio de habitantes que viven en una vivienda con conexión activa de agua potable.
	21	Habitantes por conexión alcantarillado sanitario (Población Servida)	Hab/cnx	Número promedio de habitantes que viven en una vivienda con conexión física de alcantarillado sanitario.
POBLACIÓN	22	Población total (Del área de Servicio Autorizado)	hab.	Número total de habitantes que existen dentro del área de licencia o registro autorizada por la AAPS (tengan o no servicio).
	23	Población abastecida	hab.	Número de habitantes con servicio de agua potable.
	24	Población servida	hab.	Número de habitantes con servicio de alcantarillado sanitario.
ABASTECIMIENTO	25	Horas periodo analizado	hrs/día	Horas analizadas durante un periodo de un día.
	26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	Horas analizadas durante un periodo de un año.
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento (Hi xCi)	Hr x Cxn	Sumatoria de las horas de racionamiento (horas sin el servicio de agua potable) en el periodo de análisis multiplicado por el número de conexiones afectadas por este racionamiento. Los racionamientos se entienden por cortes por limitaciones en las fuentes de agua.
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	Hr x Cxn	Sumatoria de las horas de cortes (horas sin el servicio de agua potable) en el periodo de análisis multiplicado por el número de conexiones afectadas. Los cortes pueden ser previstos/programados o imprevistos, siempre y cuando sean mayores a 3 horas.

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLE	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
BALANCE GENERAL	29	Activo disponible	Bs.	Activo disponible de los Estados Financieros: la parte del Activo que la EPSA dispone para ser utilizados inmediatamente para hacer frente a cualquier obligación de pago. Comprende los bienes de liquidez inmediata.
	30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	Es la diferencia entre el valor facturado por los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en el año corriente menos el valor cobrado por estos conceptos en la gestión actual.
	31	Activo total	Bs.	Total de activos registrados en el Balance de los Estados Financieros. Es la masa patrimonial de bienes económicos y derechos que tiene una EPSA. Incluye los activos de mayor liquidez que se pueden hacer efectivo en un periodo inferior a un año (activo corriente) y los activo más duraderos y menos líquidos que tienen una vida útil superior a un año e incluyen en general a los edificios, los vehículos y la maquinaria (activo no corriente).
	32	Pasivo corriente	Bs.	El Pasivo corriente de los Estados Financieros: parte del pasivo que representa las deudas de corto plazo, es decir las deudas y obligaciones que tienen una duración menor a un año.
ESTADO DE RESULTADOS	34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	Ingresos operativos por la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario y otros; y otros ingresos con una contraprestación diferente a la de los servicios.
	35	Ingresos por servicios	Bs.	Ingresos monetarios facturados (devengados) por la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario en el periodo de análisis.
	36	Costos operativos del servicio	Bs.	Costos operativos del servicio por la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario. Incluye los costos de los procesos productivos, comerciales y administrativos.
	37	Costos operativos totales	Bs.	Costos operativos totales por la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y otros servicios.
INVERSIONES	38	Inversiones ejecutadas	Bs.	Inversiones ejecutadas por la EPSA en el periodo de análisis.
	39	Inversiones presupuestadas	Bs.	Inversiones presupuestadas por la EPSA para el periodo de análisis.
PERSONAL	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	Nº	Personal técnico o profesional en la planilla de personal de la EPSA.
	41	Total personal	Nº	Personal total en la planilla de personal de la EPSA.

Los Indicadores de Desempeño de las EPSA reflejan los resultados técnicos, económicos, financieros y comerciales en la prestación de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, abordando aspectos fundamentales solicitados por los usuarios. Estos indicadores se organizan en los siguientes objetivos:

- Confiabilidad del Recurso (4 indicadores)
- Estabilidad de Abastecimiento (6 indicadores)
- Protección al Medio Ambiente (3 indicadores)
- Manejo Apropiado del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (9 indicadores)
- Sostenibilidad Económica y Administrativa del Servicio (10 indicadores)

FIGURA N°9 EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO SEGÚN OBJETIVOS REGULATORIOS



TABLA N°1 FORMULAS INDICADORES DE DESEMPEÑO

CONFIABILIDAD DEL RECURSO

CRITERIO	N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA
DISPONIBILIDAD DEL RECURSO	1	Rendimiento actual de la fuente	Este indicador permite establecer la relación entre el volumen efectivamente explotado de todas las fuentes de agua potable en el periodo, frente al volumen autorizado por el Ente Regulador, con el fin de controlar que las fuentes no sean sobreexplotadas.	$RAF = \frac{\text{Volumen extraído de fuentes}}{\text{Capacidad autorizada de captación}} * 100$
	2	Uso Eficiente del recurso	Relación entre el volumen de agua potable facturado y el volumen extraído de fuentes, es decir, el porcentaje del volumen extraído en fuentes que llega efectivamente al usuario final.	$UER = \frac{\text{Volumen de AP facturado}}{\text{Volumen extraido de fuentes}} * 100$
CALIDAD DEL RECURSOA	3	Cobertura de muestras de agua potable	Este indicador es igual al número de muestras de agua potable ejecutadas (para análisis y controles de calidad) dividido entre el número de muestras de agua potable recomendadas en el Reglamento Nacional para el Control de Calidad de Agua Potable para Consumo Humano de la Norma Boliviana NB-512.	$CMA = \frac{\text{N° de muestras ejecutadas de AP}}{\text{N° de muestras recomendadas de AP}} * 10$
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	Relación entre el número de análisis de agua potable satisfactorios realizados (tomando en cuenta los rangos y/o valores máximos aceptables para los parámetros de control de la calidad del agua establecidos en la NB- 512) y el número de análisis de agua potable total realizados.	$CAA = \frac{\text{N° de análisis satisfactorios en AP}}{\text{N° de analisis ejecutados de AP}} * 100$

ESTABILIDAD DE ABASTECIMIENTO

CRITERIO	N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA
ABASTECIMIENTO CONTINUO	5	Dotación	Muestra el volumen promedio de agua potable en litros al día que se otorga a cada habitante dentro del área de servicio de la EPSA.	$D = \frac{\text{Volumen de A P Producida}}{\text{N° total de conex. de AP} * \text{Hab.por conexion AP}}$
	6	Continuidad por racionamiento	El indicador mide el número promedio de horas por día de abastecimiento descontando los racionamientos que hayan existido a lo largo del año. Los racionamientos se entienden por cortes por limitaciones en las fuentes de agua.	$CR = \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{n} H_i * C_i}{H_P * C}\right) * 24$
	7	Continuidad por corte	El indicador mide la incidencia, en porcentaje, de los cortes programados e imprevistos respecto a la continuidad del servicio. Los cortes se entienden por limitaciones en los servicios previstos para operación y mantenimiento en alguna parte del sistema de agua potable (cortes programados), así como cortes de servicios imprevistos que sean mayores a 3 horas.	$CC = \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{n} H_{ci} * C_{ci}}{H_P * C}\right) * 100$

ESTABILIDAD DE ABASTECIMIENTO

CRITERIO	N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA
ALCANCE DE LOS SERVICIOS	8	Cobertura del servicio de agua potable	Porcentaje de la población dentro del área de prestación del servicio autorizado a cada EPSA que efectivamente recibe el servicio de agua potable. En otras palabras, es la relación porcentual entre la población abastecida con servicio de agua potable y la población total dentro del área de servicio autorizada.	$CAP = \frac{\text{N° total conex. de AP} * \text{Hab.por conex. de AP}}{\text{Población total del Area de Servicio}} * 100$
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado	Porcentaje de la población dentro del área de prestación del servicio autorizado a cada EPSA que efectivamente recibe el servicio de alcantarillado sanitario. En otras palabras, es la relación porcentual entre la población servida y la población total dentro del área de servicio autorizada.	$CAS = \frac{\text{N° total conex.de AS} * \text{Hab.por conex.AS}}{\text{Población total del Area de Servicio}} * 100$
	10	Cobertura de micromedición	Relación porcentual entre el número de conexiones de agua potable que cuentan con (micro)medidor en sus viviendas y el número total de conexiones de la EPSA.	$CM = \frac{\text{N° de medidores de AP instalados}}{\text{N° total de conex.de AP}} * 100$

PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

CRITERIO	N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA
EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE ACUÍFEROS SUBTERRÁNEOS	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	Este indicador permite establecer la relación entre el volumen efectivamente explotado de las fuentes subterráneas de agua potable en el periodo, frente al volumen autorizado por el Ente Regulador, con el fin de controlar que las fuentes subterráneas no sean sobreexplotadas.	$IEAS = \frac{\text{Vol.de agua extraido de fuentes subterraneas}}{\text{Cap.máxima actual de fuentes subterraneas}} * 100$
CONTAMINACIÓN POR AGUAS RESIDUALES	12	Índice de tratamiento de aguas residuales	Relación porcentual entre el volumen de aguas residuales que son sometidas a tratamiento y el volumen total estimado de aguas residuales producidas (estimado en 80% del volumen de agua potable facturado).	$ITAR = \frac{\text{Vol.tratado de aguas residuales}}{\text{Vol.de AP facturada} * 0{,}8} * 100$
	13	Control de aguas residuales	Relación entre el número de análisis de las aguas residuales realizados que resultan satisfactorios (tomando en cuenta los valores máximos aceptables establecidos en el Anexo 2 de la Ley 1333), y el número total de análisis de las aguas residuales realizados.	$CAR = \frac{\text{N° de parametros satisfactorios AR tratada}}{\text{N° de analisis ejecutados de AR tratada}} * 100$

MANEJO APROPIADO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

CRITERIO	N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA
MEJORA CONTINUA DEL SERVICIO EN BASE A LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	Relación entre el volumen de agua potable tratado en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en el periodo de análisis respecto a la capacidad máxima instalada.	$CPPA = \frac{\text{Volumen de agua potable tratado en PPA}}{\text{Capacidad instalada de la PPA}} * 100$
	15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	Relación entre el volumen de agua potable tratado en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en el periodo de análisis respecto a la capacidad máxima instalada.	$CPTAR = \frac{\text{Volumen tratado de AR}}{\text{Capacidad instalada de la PTAR}} * 100$
	16	Presión del servicio de agua potable	El indicador mide el porcentaje de cumplimiento de la presión en el servicio de agua potable en los rangos adecuados establecidos en la normativa (entre 13 y 70 metros de columna de agua (m.c.a.)), en puntos representativos de la red de agua potable.	$PAP = \frac{\text{N° de puntos con presión dentro del rango aceptable segun NB}}{\text{N° total de puntos de muestreo de presión}} * 100$
	17	Índice de agua no contabilizada en la producción	Índice de agua no contabilizada en la producción.	$ANCP = \left(1 - \frac{\text{Volumen de AP producido}}{\text{Volumen extraido de fuentes}}\right) * 100$
	18	Índice de agua no contabilizada en red	El indicador mide el porcentaje de agua potable que sufre pérdidas de carácter operacional o comercial entre la producción y la comercialización.	$ANCR = \left(1 - \frac{\text{Volumen de AP facturado}}{\text{Volumen de AP producido}}\right) * 100$
MANTENIMIENTO APROPIADO	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	Este indicador mide el número de fallas que se producen en las tuberías de las redes primarias o secundarias de agua potable por cada 100 kilómetros de red.	$DFTAP = \frac{\text{N°de fallas en tuberias de red de AP}}{\text{Longitud total de la red de AP}} * 100$
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	Este indicador mide el número de fallas que se producen en las conexiones de la red de agua potable por cada 1000 conexiones.	$DFCAP = \frac{\text{N° total de fallas en conexiones de AP}}{\text{N° total de conexiones de AP}} * 1000$
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	Este indicador mide el número de fallas que se producen en las tuberías de la red de alcantarillado sanitario por cada 100 kilómetros de red.	$DFTAR = \frac{\text{N°de fallas en tuberias de red de AS}}{\text{Longitud total de la red de AS}} * 100$
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	Este indicador mide el número de fallas que se producen en las conexiones de las redes de alcantarillado sanitario por cada 1000 conexiones.	$DFCAR = \frac{\text{N° total de fallas en conexiones de AS}}{\text{N° total de conexiones de AS}} * 1000$

SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA Y ADMINISTRATIVA DEL SERVICIO

CRITERIO	N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA
RAZONABILIDAD ECONÓMICA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO	23	Índice de Operación Eficiente	El indicador mide la sostenibilidad operativa de la EPSA medida como la proporción de ingresos por la prestación de los servicios que se destinan a cubrir los costos de operación, administración y mantenimiento.	$IOE = \frac{\text{Costos Operativos del Servicio}}{\text{Ingresos Operativos del Servicio}} * 100$
	24	Prueba Acida	El indicador mide la capacidad de pago inmediata que tienen las EPSA para cubrir obligaciones de corto plazo.	$PA = \frac{\text{Activo Disponible}}{\text{Pasivo corriente}}$
	25	Eficiencia de Recaudación	El indicador mide la efectividad del sistema de cobranza de la EPSA, reflejado en el porcentaje cobrado del total de los ingresos en una gestión, es decir se restan las cuentas por cobrar del total de la facturación por prestación de servicio de agua potable y/o alcantarillado sanitario y es expresado en porcentaje.	$IER = \left(1 - \frac{\text{Cuentas por Cobrar de Facturación Gestión Actual}}{\text{Ingresos Totales por Servicios}}\right) * 100$
	26	Índice de Endeudamiento Total	El indicador mide el nivel de deuda de la EPSA, a corto y largo plazo, respecto a los activos totales.	$IET = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} * 100$
	27	Tarifa Media	La tarifa media mide la relación entre los ingresos del servicio de agua potable y alcantarillado (en bolivianos) y el volumen de agua facturado (en metros cúbicos).	$TM = \frac{\text{Ingresos por Servicios}}{\text{Volumen de Agua Potable Facturado}}$
	28	Costo Unitario de Operación	El costo unitario operativo es el resultado de la relación entre los costos operativos totales y el volumen de agua potable facturado.	$CUO = \frac{\text{Costos Operativos Totales}}{\text{Volumen de Agua Potable Facturado}}$
	29	Índice de ejecución de inversiones	El indicador mide la eficiencia en la ejecución de las inversiones programadas durante el período.	$IEI = \frac{\text{Inversiones Ejecutadas}}{\text{Inversiones Presupuestadas}} * 100$
MEJORA CONTINUA DE LOS SERVICIOS EN BASE A LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS	30	Personal calificado	El indicador mide el porcentaje de empleados técnicos o profesionales respecto al total de empleados de la EPSA.	$IPC = \frac{\text{Nº de Empleados Técnicosy/o Profesionales}}{\text{Total Personal}} * 100$
	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	El indicador mide la eficiencia de la EPSA en la gestión del recurso humano, expresada en la proporción del número de trabajadores por cada 1.000 conexiones de agua potable.	$NEC = \frac{\text{Total Personal} * 1.000 \text{ conex}}{\text{N° de Conexiones de AP Activas}}$
	32	Atención de Reclamos	El indicador mide la capacidad de la EPSA para resolver las inconformidades y quejas presentadas por los usuarios; está expresado en porcentaje como el número de reclamos atendidos respecto al número de reclamos presentados.	$AR = \frac{\text{Nº de Reclamos Atendidos}}{\text{Nº de Reclamos Presentados}} * 100$

TABLA N°2 PARÁMETROS Y RANGOS ÓPTIMOS DE LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO

OBJ	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	< 85%	< 85%	< 85%	Mide el nivel de extracción de agua, respecto al caudal autorizado, con el fin de controlar que las fuentes no sean sobreexplotadas. Si el indicador es cercano al 100%, significa que se está utilizando intensivamente los recursos hídricos para satisfacer la demanda actual.
		2	Uso eficiente del recurso	> 65%	> 60%	> 60%	> 60%	Determina el porcentaje de agua que efectivamente llega a los usuarios desde las fuentes de abastecimiento. Si el indicador es cercano al 100%, significa que se está utilizando los recursos explotados favorablemente y, por lo tanto, el nivel de pérdidas de agua en el proceso es mínimo, lo que implica que el manejo del recurso es eficiente.
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	100%	> 95%	> 90%	> 90%	Refleja el nivel de cumplimiento respecto a la cantidad de muestras recomendadas de agua potable que dispone el reglamento de la NB-512. Cabe mencionar, que para el cálculo de este indicador se consideran las muestras tomadas en las plantas potabilizadoras o tanques de desinfección y la red de distribución.
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Mide el nivel de cumplimiento de los análisis ejecutados para el control de calidad de agua respecto a los valores máximos admisibles por parámetro, establecidos en la NB 512, sobre los requerimientos físicos, químicos y organolépticos de las muestras analizadas.

OBJ	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 150 l/ hab/día	> 120 l/ hab/día	> 100 l/ hab/día	>= 80 l/ hab/día	Muestra el volumen promedio diario de agua potable por habitante que la EPSA produce.
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hr/ día	> 20 hr/ día	> 20 hr/ día	> 20 hr/ día	Indica las horas promedio de abastecimiento diario de agua potable.
		7	Continuidad por corte	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Muestra en porcentaje, la incidencia de los cortes programados e imprevistos respecto a la continuidad del servicio.
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Muestra el porcentaje de población dentro del área de servicio de la EPSA, abastecida con el servicio de agua potable, con conexión domiciliaria y formalmente registrada en la EPSA.
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado	> 70%	> 70%	> 70%	> 70%	Muestra el porcentaje de población dentro del área de servicio de la EPSA, servida con conexión domiciliaria de alcantarillado sanitario.
		10	Cobertura de micro medición	> 90%	> 90%	> 90%	> 80%	Determina la relación porcentual entre el número de conexiones domiciliarias con medidor y el número total de conexiones de agua potable de la EPSA (medidas y no medidas).
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	< 85%	< 85%	< 85%	Indica el porcentaje de aprovechamiento de las fuentes subterráneas respecto al caudal máximo de extracción de agua. Si el valor del indicador es cercano a 100%, indica que la EPSA está utilizando intensivamente los recursos hídricos para satisfacer la demanda actual.
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de aguas residuales	> 60%	> 60%	> 50%	> 50%	Muestra la relación porcentual entre el volumen de aguas residuales que son sometidas a tratamiento y el volumen total estimado de aguas residuales producidas en el área de prestación de servicio de la EPSA (se estima como una fracción del volumen de agua potable facturado).
		13	Control de aguas residuales	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Muestra la relación entre el número de análisis satisfactorios de aguas residuales tratadas y el número de análisis ejecutados de aguas residuales tratadas. Permite verificar el porcentaje de muestras que cumplen los requerimientos establecidos en la ley ambiental y su reglamento, en un periodo determinado.

OBJ	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Manejo apropiado de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	< 90%	< 90%	< 90%	Muestra la relación entre el volumen tratado de agua en plantas de potabilización, respecto a la capacidad instalada del sistema de potabilización. Si el valor porcentual sobrepasa el máximo recomendado, indica que la planta está funcionando cerca al límite de su capacidad.
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	< 90%	< 90%	< 90%	Muestra la relación entre el volumen tratado de agua en plantas de tratamiento de aguas residuales, respecto a la capacidad instalada del sistema de tratamiento. Si el resultado sobrepasa el máximo recomendado, significa que la planta está funcionando cerca al límite de su capacidad.
		16	Presión del servicio de Agua Potable	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Muestra el grado de cumplimiento de rangos de presión entre 13 y 70 m.c.a. en puntos representativos de la red de agua potable, a manera de garantizar que, en todo momento y lugar del área de servicio, el usuario reciba agua con la presión apropiada.
		17	Índice de Agua no contabilizada en Producción	< 5%	< 10%	< 10%	< 10%	Mide, en porcentaje, el volumen de agua que se pierde en el proceso de producción y/o potabilización de ésta.
		18	Índice de Agua no contabilizada en la red	< 30%	< 30%	< 30%	< 30%	Mide, en porcentaje, el volumen de agua potable producida que no llega a contabilizarse por pérdidas de carácter operacional entre la PPA y/o tanques de desinfección y las conexiones de los usuarios, o pérdidas de carácter comercial por falta de adecuada micromedición y facturación.

OBJ	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Manejo apropiado de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 Fallas	25 - 50 Fallas	25 - 50 Fallas	25 - 50 Fallas	Indica el número de fallas que se presentan en la red de agua potable, y se expresa en fallas por cada 100 km.
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 Fallas/ 1000 conex	25 - 50 Fallas/ 1000 conex.	25 - 50 Fallas/ 1000 conex	25 - 50 Fallas/ 1000 conex.	Indica el número de fallas por cada 1.000 conexiones que se presentan en las acometidas.
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 Fallas	2 - 4 Fallas	2 - 4 Fallas	2 - 4 Fallas	Indica el número de fallas que se presentan en la red de alcantarillado sanitario, y se expresa en fallas por cada 100 km.
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 Fallas/ 1000 conex.	2 - 4 Fallas/ 1000 conex.	2 - 4 Fallas/ 1000 conex.	2 - 4 Fallas/ 1000 conex.	Indica el número de fallas por cada 1.000 conexiones de agua residual.

OBJ	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	Entre 65% y 75%	Entre 65% y 75%	Entre 65% y 75%	Mide la sostenibilidad operativa de la EPSA expresada en términos de la proporción de ingresos por la prestación del servicio que se destinan a cubrir los costos de operación, administración y mantenimiento. El resultado debe ser menor al 100%, siendo el rango óptimo entre 65% y 75%. La EPSA que mantiene su gasto operativo un poco por debajo de los ingresos por la prestación del servicio, no tiene capacidad para la generación de recursos para inversiones, renovaciones, ampliaciones o para enfrentar posibles contingencias. La EPSA que presente un resultado mayor al 100%, tienen un problema de sostenibilidad en el corto plazo y de acuerdo a su recurrencia en períodos anteriores, presentarán dificultades de liquidez, afectando el ciclo del servicio.
		24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	Evalúa la capacidad de pago inmediata que tienen la EPSA, para cubrir obligaciones de corto plazo.
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	≥ 90%	≥ 90%	≥ 90%	Mide la efectividad del sistema de cobranza de la EPSA, reflejado en sus cuentas por cobrar, respecto a la facturación por prestación de servicio de agua potable y/o alcantarillado sanitario correspondiente a un periodo determinado. El parámetro óptimo corresponde a valores mayores o iguales al 90%. Si el valor es cercano o igual a 100%, indica que la EPSA presenta un proceso de recaudación eficiente. Mientras que valores menores al 90%, muestran niveles de morosidad atribuibles a deficiencias en el sistema de facturación. Si el indicador es muy bajo, significa que la empresa posee un proceso de recaudación y cobranza ineficaz, que afecta el financiamiento de los costos operativos, mantenimiento e inversiones necesarias, lo que incide negativamente en la prestación eficiente y sostenible del servicio.

OBJ	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	Entre 30% y 50%	Entre 30% y 50%	Entre 30% y 50%	Mide el nivel de deuda, a corto y largo plazo, respecto a los activos totales. Si el valor se encuentra por debajo del 30%, la EPSA presenta una significativa situación de solvencia, es decir posee activos de alto valor que permiten garantizar razonablemente sus obligaciones de corto y largo plazo. También expresa que puede actuar como contraparte con diferentes niveles de gobierno para ampliar la capacidad productiva del servicio. Por otro lado, si el valor se encuentra por encima del rango óptimo, indica que las deudas contraídas con terceros comprometen el valor de los activos, situación que refleja riesgo de insolvencia para cumplir con sus obligaciones de corto y largo.
		27	Tarifa media	> 30% al CUO (Bs.)	> CUO (Bs.)	> CUO (Bs.)	> CUO (Bs.)	Tarifa Media (TM) es el resultado de la relación entre los ingresos por servicios con el volumen de agua potable facturado. El Costo Unitario Operativo (CUO), es el resultado de la relación entre costos operativos totales con el volumen de agua potable facturado. La diferencia entre la TM y el CUO debe ser positiva.
		28	Costo unitario de operación	< 30% al TM (Bs.)	< TM (Bs.)	< TM (Bs.)	< TM (Bs.)	Indica el costo unitario de operación promedio por cada m3 facturado para generar los servicios. Este indicador promedia los distintos costos de la totalidad de sus procesos productivos, comerciales y administrativos
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	> 90%	> 90%	> 90%	Mide la eficiencia en la ejecución de inversiones programadas durante el período.

OBJ	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	Entre 25% y 30%	Entre 20% y 25%	Entre 20% y 25%	Indica el porcentaje de empleados técnicos o profesionales respecto al total de empleados de la EPSA.
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 1.5 y 2.5	Entre 2 y 4	Entre 5 y 7	Entre 5 y 7	Mide la eficiencia de la EPSA en la gestión del recurso humano, expresada en términos de la proporción del número de trabajadores por cada 1.000 conexiones de agua potable. En las EPSA cuyos resultados exceden el valor máximo recomendado, la productividad laboral es muy baja.
		32	Atención de reclamos	> 90%	> 90%	> 90%	> 90%	Refleja la capacidad de la EPSA para resolver los reclamos realizados por los usuarios, pudiendo ser de orden técnico, comercial, por cortes u otros. Está expresado en términos de la proporción del número de reclamos atendidos respecto al número de reclamos presentados.

4 EVALUACIÓN A LOS INDICADORES – DE DESEMPEÑO

Para asegurar el cumplimiento efectivo de los indicadores de desempeño, es esencial evaluar en qué medida se están alcanzando las metas establecidas. Para lograr esto, se requiere la implementación de un sistema de alertas diseñado con el propósito de indicar el nivel adecuado de cumplimiento con los parámetros establecidos o, en su defecto, alertar sobre desviaciones notables que permitan tomar medidas preventivas y correctivas de manera oportuna.

Para implementar efectivamente este sistema en la práctica, es esencial tener una comprensión clara de los tipos de alertas que se generarán para el seguimiento regulatorio, con el propósito de agilizar y presentar de manera transparente los resultados obtenidos en las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua (EPSA). Se han establecido tres tipos de mensajes de alerta:

Alerta Verde (Cumplimiento Satisfactorio): Esta alerta se activará cuando el indicador se encuentre dentro del rango aceptable de cumplimiento del parámetro analizado. Indica que la EPSA está operando de manera óptima y cumpliendo con los estándares establecidos. No se requieren acciones correctivas ni preventivas inmediatas.

Alerta Amarillo (Desviación Tolerable): Esta alerta se generará cuando el indicador se aproxime al límite del parámetro optimo. Sirve como advertencia de que se deben tomar medidas preventivas o de mejora para evitar que el indicador se salga de los límites aceptables.

Nota: El sistema de alerta se activa cuando el indicador se encuentra a menos del 7% del parámetro optimo.

Alerta Roja (Incumplimiento Crítico): Esta alerta se activará cuando el indicador esté fuera del parámetro optimo del indicador en análisis. Indica que la EPSA no está cumpliendo con las metas establecidas y que se requieren acciones correctivas inmediatas para abordar la situación y restablecer el cumplimiento.

Estos tres tipos de alertas proporcionarán una guía clara y visual para el seguimiento regulatorio, permitiendo a la AAPS y a la EPSA comprender rápidamente la situación de cumplimiento y tomar las medidas apropiadas en función del color de la alerta. Esto facilitará la toma de decisiones informadas y la gestión eficaz de los indicadores de desempeño en las EPSA.

4.1 TENDENCIA

Es un indicador de tendencia que compara el valor actual de un indicador con el valor de la gestión anterior para evaluar si el indicador está en mejora o deficiencia. Estos indicadores pueden mostrar una tendencia ascendente positiva, una tendencia descendente negativa, una tendencia ascendente negativa o una tendencia descendente positiva, lo que permite una rápida evaluación del estado de la situación sin necesidad de analizar detenidamente el indicador.

Los iconos asociados son:



TABLA N°3 EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE INDICADORES

OBJETIVO	CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2022	2023	
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	80.20	85.53	▲
		2	Uso eficiente del recurso	> 65%	55.00	50.00	▼
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	100%	100.00	100.00	–
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	93.20	94.18	▲

En la tabla ejemplo, se observa que el indicador USO EFICIENTE DEL RECURSO, en la gestión 2023 y comparando con la gestión pasada muestra una tendencia negativa (FLECHA ROJA APUNTANDO HACIA ABAJO), esta tendencia negativa implica que se va alejando de su parámetro optimo (>60%) a cumplir.

En lo que respecta a la tendencia positiva (FLECHA VERDE), en el ejemplo de la tabla, el indicador CONFORMIDAD DE LOS ANÁLISIS DE AGUA POTABLE REALIZADOS de la gestión 2023, presenta una tendencia positiva con relación a su parámetro optimo, es decir no lo supera todavía, pero si mantiene esa tendencia la siguiente gestión es posible que lo sobrepase

5 VARIABLES E INDICADORES TECNICOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

5.1. VARIABLES

La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS), ha implementado desde el año 2018 herramientas e instrumentos de seguimiento, monitoreo y control de sistemas de tratamiento de aguas residuales operadas por EPSA reguladas a nivel nacional.

En fecha 09 de noviembre de 2018, se promulga la Resolución Administrativa Regulatoria AAPS No. 300/2018, la cual resuelve en su Artículo Primero aprobar la ¨Guía para la Aplicación de Herramientas e Instrumentos de Seguimiento, Monitoreo, Control de la Operación y Mantenimiento de la Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en Bolivia", incorporando 5 (cinco) indicadores de operación y mantenimiento: Capacidad de Tratamiento, Condiciones Básicas de Operación y Mantenimiento, Gestión del Mantenimiento, Eficiencia de Tratamiento y Capacidad de Tratamiento de lodos de las PTAR.

Adicionalmente, con la finalidad de incorporar el reporte en línea de los nuevos indicadores, en fecha 03 de octubre del 2019, la AAPS promulga la Resolución Administrativa Regulatoria AAPS N° 321/2019, estableciendo en su Artículo Primero aprobar el uso oficial de la ¨Plataforma virtual como herramienta regulatoria tecnológica para el reporte y recepción de información relativa a los indicadores de desempeño, las operaciones y mantenimiento de las PTAR a cargo de las EPSA a nivel Nacional, mediante el uso de firma digital.

Con esta Resolución, las EPSA reguladas que cuenten con PTAR, asumen la obligación de reportar con una periodicidad semestral en la Plataforma virtual, las variables requeridas por el ente regulador para el cálculo de los indicadores.

Las variables se clasifican en función a los índices e indicadores de operación y mantenimiento:

- CAPACIDAD DE TRATAMIENTO DE UTILIZADA EN LA PTAR (CTUP): 3 indices y 10 variables
- CONDICIONES BASICAS PARA LA OPERACION Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR (CBO): 3 indices y 6 variables
- GESTION DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR (GEM): 2 indices y 4 variables
- EFICIENCIA DE TRATAMIENTO DE LA PTAR (EfPTAR): 3 indices y 9 variables
- TRATAMIENTO DE LODOS GENERADOS EN LA PTAR (TLG):1 indice y 2 variables

VARIABLES TÉCNICAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PTAR

INDICE	SIGLA	VARIABLES	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
Capacidad de Tratamiento actual respecto a la Calidad de Afluente	CPTAR	Caudal medio actual del afluente	m3/h	Es el caudal de ingreso a la PTAR, que resulta de una media de las mediciones de caudales que se realice en el afluente de la misma.
		Caudal de diseño o de la última ampliación	m3/h	Caudal máximo para el cual fue diseñada la PTAR según el tiempo de vida útil de la infraestructura, sea esta nueva o ampliada. Generalmente este dato se encuentra disponible en el proyecto referente a la PTAR.
Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	CTP	Población actual servida	hab	Número de habitantes que aportan al sistema de recolección y evacuación de aguas residuales y descarga hacia la PTAR.
		Población de diseño o de la última ampliación	hab	Población para la cual fue diseñada la PTAR. Generalmente es una población proyectada hasta el año horizonte de vida útil de la planta.

INDICE	SIGLA	VARIABLES	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	CCO	Caudal de diseño o de la última ampliación	m3/h	Caudal máximo para el cual fue diseñada la PTAR según el tiempo de vida útil de la infraestructura, sea esta nueva o ampliada. Generalmente este dato se encuentra disponible en el proyecto referente a la PTAR.
		Concentración de Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO5) de diseño	mg/l	Concentración expresada en DBO5, para la cual se ha proyectado el funcionamiento de la PTAR, para que el efluente cumpla con los límites permisibles establecidos en el Reglamento de Materia de Contaminación Hídrica (RMCH), correspondiente a la Ley 1333 del Medio Ambiente.
		Caudal medio actual del afluente	m3/h	Es el caudal de ingreso a la PTAR, que resulta de una media de las mediciones de caudales que se realice en el afluente de la misma.
		Concentración media de Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO5) en afluente	mg/l	Valor medio de la concentración de DBO5 del afluente (volumen o caudal de agua residual que ingresa) de la PTAR.
		Volumen medio de lodos de ETRL	m3/dia	Volumen medio de lodos fecales domésticos, provenientes de las Empresas Transportadoras y Recolectoras de Lodos (ETRL) que se descargan a la PTAR.
		Concentración media de Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO5) de ETRL	mg/l	Es el valor medio de concentración de DBO5 de lodos provenientes de las ETRL y descargados en la PTAR, evaluados en un semestre.
Infraestructura Adicional y servicios	IYS	Datos cualitativos respecto a Infraestructura adicional y servicios existentes	adimensional	Sumatoria del puntaje de las calificaciones en condiciones de infraestructura adicional y servicios que dispone la PTAR.
		Datos cualitativos respecto a Infraestructura adicional y servicios requeridos	adimensional	Sumatoria total de requerimientos en infraestructura adicional y servicios de todos los componentes en condiciones adecuadas.

INDICE	SIGLA	VARIABLES	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
Gestión de Personal Operativo	GPO	Datos cualitativos respecto a personal operativo existente	adimensional	Sumatoria del puntaje de las calificaciones en la gestión de personal operativo en la PTAR.
		Datos cualitativos respecto a personal operativo requerido	adimensional	Sumatoria de requerimientos en gestión de personal operativo en la planta de todos los componentes en condiciones adecuadas
Documentación Técnica específica	DTE	Datos cualitativos respecto a documentación técnica específica existente	adimensional	Sumatoria del puntaje de las evaluaciones en documentación técnica específica que dispone la PTAR.
		Datos cualitativos respecto a documentación técnica específica requerida	adimensional	Sumatoria de requerimientos en disponibilidad y manejo de documentación técnica de todos los componentes en condiciones adecuadas.
Eficacia del mantenimiento preventivo	EMP	Número de actividades ejecutadas	adimensional	Total de actividades de mantenimiento preventivo que fueron efectivamente realizadas en la PTAR en base a lo programado.
		Número de actividades programadas	adimensional	Total de actividades de mantenimiento preventivo en la PTAR que fueron programadas para el periodo de un semestre por normativa, como parte de la gestión de mantenimiento que debe realizar la PTAR para su correcta operación.
Eficacia del mantenimiento correctivo	EMC	Número de situaciones imprevistas atendidas o solucionadas	adimensional	Total de actividades de mantenimiento imprevistas atendidas o solucionadas, como parte de la gestión de mantenimiento que debe realizar la PTAR para su correcta operación.
		Número de situaciones imprevistas presentadas	adimensional	Total de actividades de mantenimiento imprevistas presentadas, como parte de la gestión de mantenimiento que debe realizar la PTAR para su correcta operación.

INDICE	SIGLA	VARIABLES	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO5	Ef DBO5	Concentración media de Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO5) en afluente	mg/l	Es el valor medio de la concentración de DBO5 del afluente (volumen o caudal de agua residual que ingresa) de la PTAR.
		Concentración media de Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO5) en efluente	mg/l	Es el valor medio de la concentración de DBO5 del efluente (volumen o caudal de agua tratada que sale) de la PTAR.
		Eficiencia de diseño para remoción de Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO5)	%	Eficiencia de remoción en %, de la carga contaminante del parámetro de DBO5, en el proceso de tratamiento de la PTAR, analizando la concentración en el afluente con relación al efluente de la PTAR, considerado en el documento de proyecto para el diseño o ampliación de la PTAR.
Eficiencia de tratamiento respecto a DQO	Ef DQO	Concentración media de Demanda Química de Oxigeno (DQO) en afluente	mg/l	Es el valor medio de la concentración de DQO del afluente (volumen o caudal de agua residual que ingresa) de la PTAR.
		Concentración media de Demanda Química de Oxigeno (DQO) en efluente	mg/l	Es el valor medio de la concentración de DQO del efluente (volumen o caudal de agua tratada que sale) de la PTAR.
		Eficiencia de diseño para remoción de Demanda Química de Oxigeno (DQO)	%	Eficiencia de remoción en %, de la carga contaminante del parámetro de DQO, en el proceso de tratamiento de la PTAR, analizando la concentración en el afluente con relación al efluente de la PTAR, considerado en el documento de proyecto para el diseño o ampliación de la PTAR.

INDICE	SIGLA	VARIABLES	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
Eficiencia de tratamiento respecto a SST	Ef SST	Concentración media de Sólidos Suspendidos Totales (SST) en afluente	mg/l	Es el valor medio de la concentración de SST del afluente (volumen o caudal de agua residual que ingresa) de la PTAR.
		Concentración media de Sólidos Suspendidos Totales (SST) en efluente	mg/l	Es el valor medio de la concentración de SST del efluente (volumen o caudal de agua tratada que sale) de la PTAR.
		Eficiencia de diseño para remoción de Sólidos Suspendidos Totales (SST)	%	Eficiencia de remoción en %, de la carga contaminante del parámetro de SST, en el proceso de tratamiento de la PTAR, analizando la concentración en el afluente con relación al efluente de la PTAR, considerado en el documento de proyecto para el diseño o ampliación de la PTAR.
Tratamiento de Lodos generados en la PTAR	TLG	Volumen de lodos generados	m3	Volumen total de lodos que son generados y extraídos en las diferentes unidades de tratamiento en la planta durante un semestre en caso de que así se requiera por la tecnología implementada en la PTAR, que no son utilizados para la recirculación del sistema.
		Volumen de lodos tratados	m3	Volumen de lodos procesados mediante un sistema de tratamiento en función de las características requeridas para su valorización, reutilización o disposición final, de forma que no constituyan un riesgo para el medio ambiente ni para la salud pública. No se consideran los lechos de secado como tratamiento de lodos.

5.2. INDICADORES

La Guía para la aplicación de herramientas e instrumentos de seguimiento, monitoreo y control de la operación y mantenimiento de las PTAR en Bolivia, plantea y desarrolla 5 indicadores de desempeño que se componen de índices y variables, que reflejan el desempeño sobre temas de operación y mantenimiento tal como se presenta a continuación:

FIGURA N°10 INDICADORES DE DESEMPEÑO DE PTAR



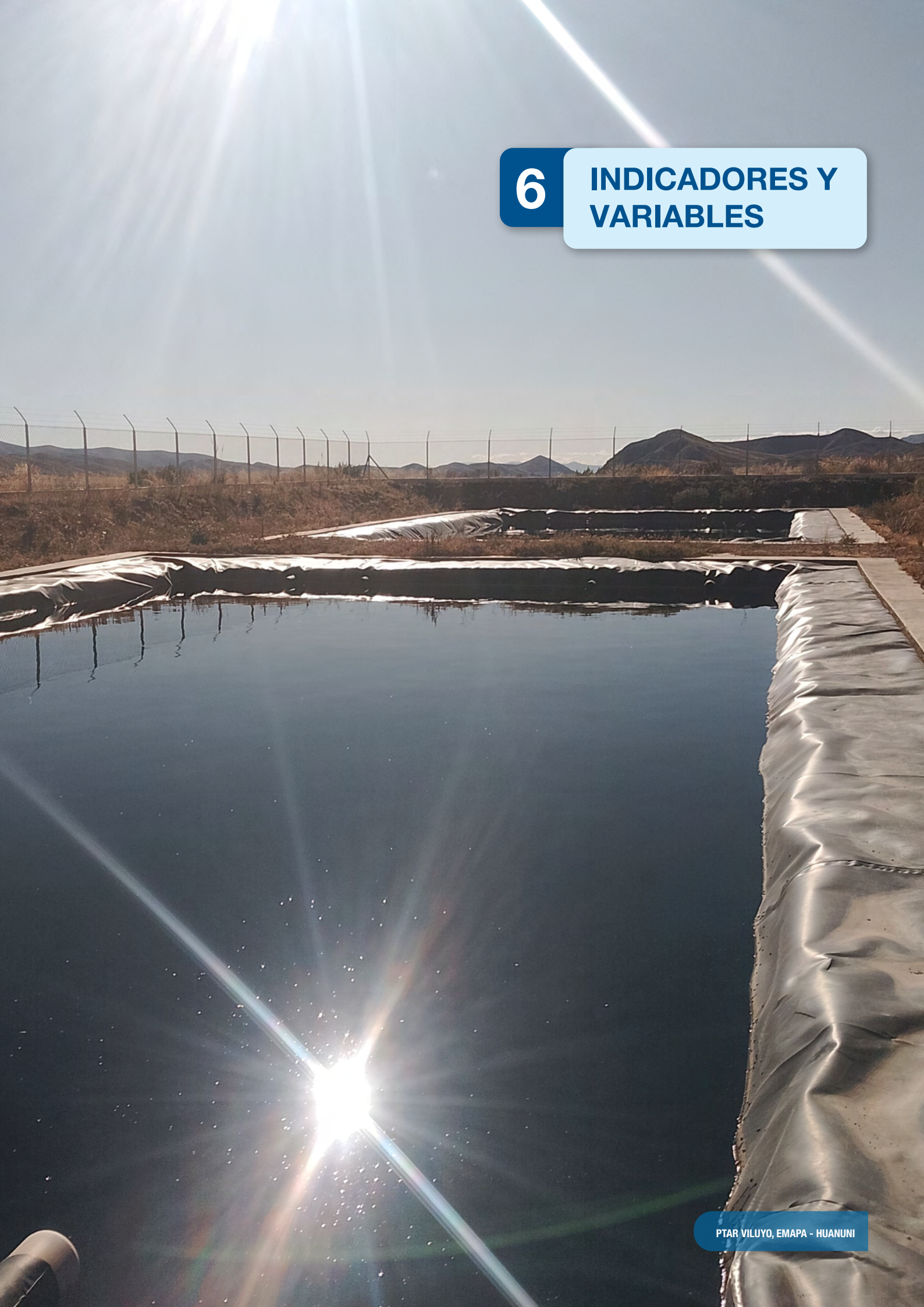
FÓRMULAS DE CÁLCULO PARA DETERMINAR INDICADORES E ÍNDICES, EN FUNCIÓN A LAS VARIABLES REPORTADAS

Nº	INDICADOR	FORMULA	ÍNDICE	FORMULA
A	Capacidad de tratamiento utilizada en la PTAR (CTUP)	*Para PTAR categorias A y B* $CTUP = \frac{CPTAR + CTP + CCO}{3}$ *Para PTAR categorias C y D* $CTUP = \frac{CPTAR + CTP + CTP}{2}$	Capacidad de tratamiento actual respecto al caudal de la afluente (CPTAR)	$CPTAR = \frac{Caudal\ medio\ actual\ del\ afluente}{Caudal\ de\ diseño\ o\ de\ la\ última\ ampliación} * 100$
			Capacidad de tratamiento actual respecto a la población servida (CTP)	$CTP = \frac{Población\ actual\ servida}{Población\ de\ diseño\ o\ de\ la\ última\ ampliación} * 100$
			Capacidad de tratamiento actual respecto a la carga orgánica (CCO)	$CCO = \left(\frac{CO_{Afluente} + CO_{Lodos\ ETRL}}{CO_{Diseño}}\right) * 100$
B	Condiciones básicas para la operación y mantenimiento de la PTAR (CBO)	$CBO = (IYS * 0{,}3 + GPO * 0{,}5 + DTE * 0{,}2)$	Infraestructura adicional y servicios (IYS)	$IYS = \frac{Infraestructura\ y\ Servicios\ existente}{Infraestructura\ y\ Servicios\ requeridos} * 100$
			Gestión de personal operativo (GPO)	$GPO = \frac{Personal\ operativo\ existente}{Personal\ operativo\ requerido} * 100$
			Documentación técnica especifica (DTE)	$DTE = \frac{Documentación\ técnica\ existente}{Documentación\ técnica\ requerido} * 100$
C	Gestión de mantenimiento de la PTAR (GEM)	$GEM = \frac{(EMP + EMC)}{2}$	Eficacia del mantenimiento preventivo (EMP)	$EMP = \left(\frac{\#\ de\ actividades\ ejecutadas}{\#\ de\ actividades\ programadas}\right) * 100$
			Eficacia del mantenimiento preventivo (EMC)	$EMC = \left(\frac{\#\ de\ situaciones\ imprev\ atend\ o\ solucionadas}{\#\ de\ situaciones\ imprevistas\ presentadas}\right) * 100$
D	Eficiencia de tratamiento de la PTAR (EfPTAR)		Eficacia de tratamiento respecto a la DBO_5 ($EfDBO_5$)	$EfPTARx = \frac{CX_{Afluente} - Cx_{Efluente}}{Cx_{Afluente}} * 100$
			Eficiencia de tratamiento respecto a la DQO (EfDQO)	$EfPTARx = \frac{CX_{Afluente} - Cx_{Efluente}}{Cx_{Afluente}} * 100$
			Eficiencia de tratamiento respecto a los SST (EfSST)	$EfPTARx = \frac{CX_{Afluente} - Cx_{Efluente}}{Cx_{Afluente}} * 100$
E	Tratamiento de lodos generados en la PTAR (TLG)		Tratamiento de lodos generados en la PTAR	$TLG = \frac{Volumen\ de\ lodos\ Tratados}{Volumen\ de\ lodos\ Gwenerados} * 100$

RANGOS ÓPTIMOS Y DESCRIPCIÓN DE ÍNDICES E INDICADOORES DE PTAR

INDICADOR	N°	ÍNDICE	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
			A	B	C	D	
Capacidad de tratamiento utilizada en la PTAR	1	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70%	< 70%	< 70%	< 70%	Muestra la relación porcentual entre el caudal medio actual del afluente y el caudal de diseño o de la última ampliación de la planta y representa la capacidad hidráulica actual de la PTAR.
	2	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70%	< 70%	< 70%	< 70%	Muestra la relación porcentual entre la población servida actual de la PTAR y la población de diseño o de la última ampliación de la planta.
	3	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70%	< 70%	< 70%	< 70%	Muestra la relación porcentual entre la carga orgánica media actual del afluente de la PTAR y la carga orgánica de los lodos descargados por las ETRL, con relación a la carga orgánica de diseño de la planta.
Condiciones básicas para la operación y mantenimiento de la PTAR	4	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 90%	≥ 75%	≥ 45%	≥ 40%	Evalúa la infraestructura adicional a las unidades de tratamiento de la PTAR y los servicios básicos requeridos, que apoyan el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento en la planta. Se obtiene a través de la relación entre el valor ponderado de las condiciones básicas con las que cuenta la PTAR y las que debería contar mínimamente.
	5	Gestión de Personal Operativo	≥ 88%	≥ 88%	≥ 75%	≥ 56%	Se refiere a la gestión del personal que dispone la PTAR para realizar trabajos de operación y mantenimiento en la misma. Se obtiene a partir de la relación entre el valor ponderado del personal operativo que existe en la planta y el valor ponderado de condiciones de personal con las que la PTAR debería cumplir mínimamente.
	6	Documentación Técnica Especifica	≥ 75%	≥ 75%	≥ 50%	≥ 50%	Se obtiene a partir de la relación entre el valor asignado a la existencia, disponibilidad y manejo de manuales, esquemas, organigramas y planes de actividades en relación a la operación y mantenimiento de la planta, con el valor asignado a la documentación específica con la que la PTAR debería contar mínimamente para la operación y mantenimiento.
Gestión de mantenimiento de la PTAR	7	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85%	≥ 85%	≥ 85%	≥ 85%	Es el grado de cumplimiento de las tareas o actividades programadas en el periodo de un semestre, las cuales pueden ser previstas a ejecutarse de forma diaria, semanal, mensual y semestralmente. Se obtiene al dividir la cantidad de actividades ejecutadas entre la cantidad de actividades programadas.
	8	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85%	≥ 85%	≥ 85%	≥ 85%	Es la capacidad de la EPSA para atender y resolver las situaciones imprevistas o problemas que se presentan dentro de las instalaciones de la PTAR. Esta relación, tiene por objetivo evaluar si el total de situaciones imprevistas fueron atendidas o solucionadas.
Eficiencia de tratamiento de la PTAR	9	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO5	≥ Eficiencia de Diseño DBO5; ≤ 80 mg/l (DBO5 Anexo A-2)				Es el grado de remoción de la carga contaminante del agua residual que garantice que la calidad de los efluentes vertidos hacia los cuerpos receptores, tengan el menor impacto hacia el medio ambiente. Para fines de evaluación se consideraron únicamente los parámetros de DBO5, DQO y SST. El cálculo y la evaluación es individual por cada parámetro, primero se compara la eficiencia de tratamiento actual de la planta con la eficiencia de tratamiento de diseño de la PTAR; y segundo se verifica que el efluente cumpla con los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental.
	10	Eficiencia de tratamiento respecto a la DQO	≥ Eficiencia de Diseño DQO; ≤ 250 mg/l (DQO Anexo A-2)				
	11	Eficiencia de tratamiento respecto a los SST	≥ Eficiencia de Diseño SST; ≤ 60 mg/l (SST Anexo A-2)				
Tratamiento de Lodos generados en la PTAR	12	Tratamiento de Lodos generados en la PTAR	≥ 10%	≥ 10%	≥ 10%	≥ 10%	Refleja el nivel de tratamiento y manejo de los lodos generados en la PTAR. Se obtiene como una relación entre el volumen de lodos tratados sobre el volumen total de lodos extraídos o retirados de las distintas unidades de tratamiento.

6 INDICADORES Y VARIABLES

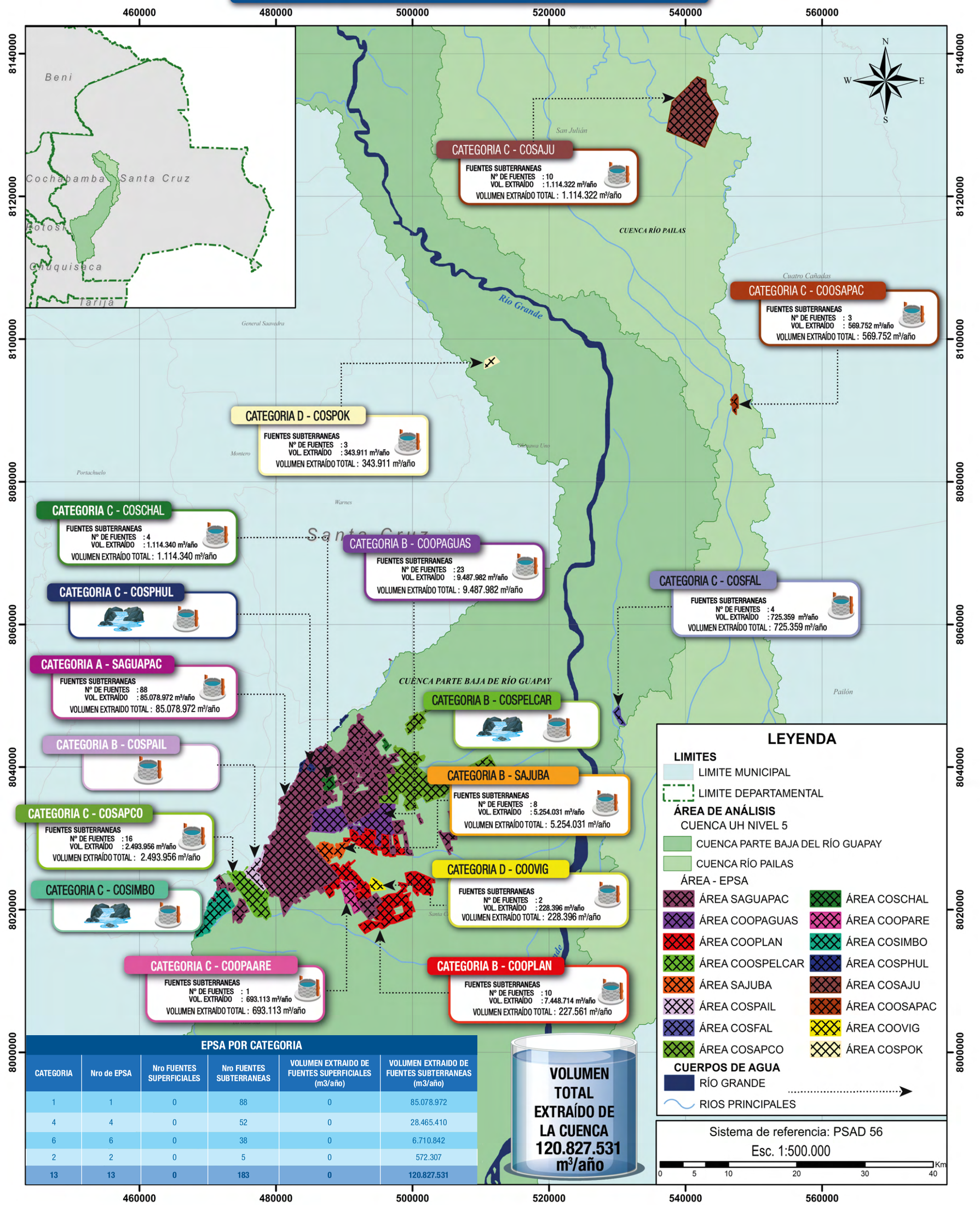


PTAR VILUYO, EMAPA - HUANUNI



TOMA DE MUESTRA A ORILLAS DEL LAGO TITICACA - PUNTO ALEDAÑO A LA OBRA DE TOMA DE LA EPSA COPACABANA

CUENCA DEL RÍO GRANDE



EPSA POR CATEGORIA

CATEGORIA	Nro de EPSA	Nro FUENTES SUPERFICIALES	Nro FUENTES SUBTERRANEAS	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUPERFICIALES (m3/año)	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUBTERRANEAS (m3/año)
1	1	0	88	0	85.078.972
4	4	0	52	0	28.465.410
6	6	0	38	0	6.710.842
2	2	0	5	0	572.307
13	**13**	**0**	**183**	**0**	**120.827.531**



VERIFICACION DE ÁREAS DE SERVICIO, COOPLAN, SANTA CRUZ DE LA SIERRA

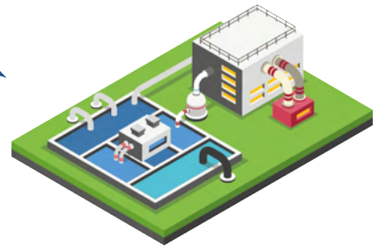
CICLO DEL AGUA POR DÍA | CUENCA DEL RÍO GRANDE



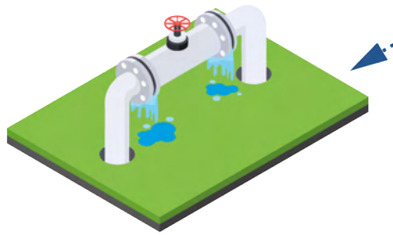
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0%
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
331.034 m³



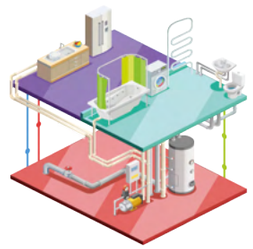
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
99,00 %
327.660 m³



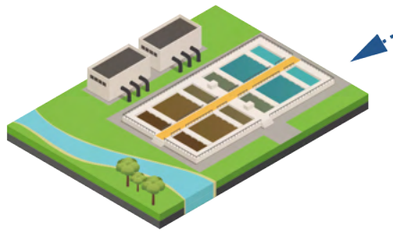
PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
20,50 %
67.930 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
78,50 %
259.730 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
62,80 %
207.784 m³



TRATAMIENTO
Volúmen a tratar
(Afluente)
61,30 %
202.759 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
1,50 %
5.025 m³

Contenido

CUENCA DEL RIO GRANDE

CATEGORÍA A

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS “SANTA CRUZ” R.L. SAGUAPAC 41
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR SUR

CATEGORÍA B

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO “VILLA 1° DE MAYO” R.L. COOPAGUAS R.L. 47
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR COOPAGUAS

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO “PLAN TRES MIL” R.L. COOPLAN R.L. 53
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR PLAN 3000 SANTA FE

ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD SOCIAL “CHACO” (MANCHACO SOCIAL) 59
PTAR LAGUNILLAS

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS PAMPA DE LA ISLA LTDA. COOPAPPI 61
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO “SAN JUAN BAUTISTA” R.L. SAJUBA R.L. 65
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO “EL RECREO I” COOPAARE R.L.COOPAARE R.L. 69
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO “VALLE JORDÁN - 4 CAÑADAS” R.L. COOSAPAC R.L.....73
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR COOSAPAC

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE “SAN JULIAN” R.L. COSAJU R.L.....79
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "COTOCA" R.L. COSAPCO R.L. 83
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR COTOCA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "VILLA LOS CHACOS" R.L. COSCHAL R.L. 89
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA" R.L. COSFAL R.L. 93
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "VIRGEN DE GUADALUPE DE VILLA VIANA" COOVIG 97
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO OKINAWA R.L. COSPOK R.L. 101
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CUENCA DEL RÍO PIRAÍ 105

CATEGORÍA A

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS "SANTA CRUZ" R.L. SAGUAPAC 111
PTAR ESTE
PTAR NORTE 1
PTAR NORTE 2
PTAR NORTE 3
PTAR PAQUE INDUSTRIAL
PTAR SATÉLITE NORTE

SAGUAPAC
El agua de todos

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS "SANTA CRUZ" R.L.

SAGUAPAC



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **Santa Cruz de la Sierra**

Población de área de servicio: **1.579.994**
Conexiones de agua potable: **280.679**
Conexiones de alcantarillado: **201.163**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	45,67	44,78	46,39	46,73	57,51	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 65%	79,65	81,52	81,24	82,22	82,99	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	100%	112,40	145,03	137,52	158,84	155,91	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,86	97,80	98,19	97,84	97,99	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 150 l/hab/día	161,90	154,28	155,85	151,91	151,00	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	98,30	99,99	99,98	100,00	99,99	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	97,29	96,90	95,32	96,49	96,28	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	69,06	69,14	67,30	69,29	69,01	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,75	99,76	99,77	99,81	99,83	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	49,80	48,83	50,58	50,95	47,78	▽
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	108,09	113,44	107,38	121,85	109,57	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	52,44	76,85	60,08	100,00	100,00	▬
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	95,23	100,30	98,00	113,38	103,86	▽
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	93,55	100,00	100,00	98,39	100,00	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 5%	1,44	1,47	1,47	2,19	1,45	▽
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	19,18	17,26	17,55	15,95	15,79	▽
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	13,00	13,00	9,00	13,00	9,00	▽
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	42,00	48,00	46,00	56,00	56,00	▬
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	139,00	99,00	129,00	147,00	191,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	31,00	29,00	25,00	26,00	21,00	▽
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	66,93	68,31	73,51	69,12	75,16	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,82	1,08	1,30	1,75	1,52	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	73,14	75,05	79,10	72,85	81,99	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	15,67	14,61	14,36	12,77	11,76	▽
	27	Tarifa media	> 30% al CUO (Bs.)	5,59	5,91	5,65	6,12	5,83	▼
	28	Costo unitario de operación	< 30% a la TM (Bs.)	5,34	5,16	5,58	5,62	5,85	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	46,97	67,68	65,51	81,17	69,80	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	39,02	39,34	35,23	39,49	43,82	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 1.5 y 2.5	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▽ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	82.393.601,00	80.786.436,00	83.688.567,00	84.301.581,00	85.078.972,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	81.203.806,39	79.598.955,00	82.458.891,62	82.458.891,81	83.847.414,21
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	65.629.940,00	65.859.846,00	67.987.297,00	69.309.850,00	70.607.530,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	56.749.138,00	59.771.220,00	58.402.678,00	67.565.710,58	61.892.173,44
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	20.595,96	20.595,96	20.595,96	20.595,96	16.887,80
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	18.887,85	18.887,85	18.887,85	18.887,85	20.328,65
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	6.803,00	6.803,00	6.803,00	6.803,00	6.803,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	3.763	3.881	3.680	4.384	4.303
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	3.348	2.676	2.676	2.760	2.760
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	64.437	18.259	17.560	20.407	20.403
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	65.177	18.670	17.884	20.858	20.822
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	646	1.082	793	1.680	1.680
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	1.232	1.408	1.320	1.680	1.680
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	253.532	260.798	267.448	274.383	280.679
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	179.974	186.074	188.823	197.048	201.163
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	252.904	260.170	266.820	273.874	280.203
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	1.412.434	1.458.729	1.520.704	1.541.247	1.579.994
23	Población abastecida	hab.	1.374.143	1.413.526	1.449.569	1.487.156	1.521.280
24	Población servida	hab.	975.459	1.008.522	1.023.421	1.068.000	1.090.303
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	37.738.062	208.397	415.580	106.403	147.466
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	70.414.686	98.761.632,00	136.464.536,00	185.936.780,00	155.225.277,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	98.594.025	97.118.926,25	80.246.051,42	115.098.025,00	74.094.261,56
31	Activo total	Bs.	2.603.144.835	2.642.073.655,00	2.695.158.325,00	2.747.862.507,00	2.785.140.771,00
32	Pasivo corriente	Bs.	86.251.698	91.780.389,00	104.801.959,00	106.295.731,00	101.917.727,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	321.562.028	294.223.726,00	282.324.298,00	244.560.035,00	225.752.632,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	377.461.958,00	355.405.534,77	389.189.979,48	429.696.152,00	418.583.574,41
35	Ingresos por servicios	Bs.	367.134.028,00	389.183.530,00	383.971.371,48	423.896.987,00	411.478.479,41
36	Costos operativos del servicio	Bs.	252.628.815,00	242.776.816,81	286.094.336,00	296.997.707,00	314.611.660,44
37	Costos operativos totales	Bs.	350.231.006,00	339.525.884,81	379.613.153,00	389.824.707,00	413.345.596,27
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	92.264.339,00	114.999.264,47	114.515.193,37	140.429.324,99	166.152.519,55
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	196.442.733,00	169.915.674,47	174.798.762,50	173.004.239,93	238.051.071,15
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	215	216	204	233	259
41	Total personal	empleados	551	549	579	590	591
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	45.559	40.778	42.264	45.954	44.960
43	Número de reclamos presentados	reclamos	45.559	40.778	42.264	45.954	44.960
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	29	31	62	61	62
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	31	31	62	62	62
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	646	644	457	716	495
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	10.567	12.373	12.045	15.272	15.708
48	Longitud total de red de agua potable	km.	5.031	5.215,00	5.399,00	5.526,00	5.671,00
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	3.204	2.282	2.994	3.441	4.540
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	5.531	5.236	4.565	4.973	4.165
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	2.307,59	2.312,59	2.336,59	2.356,00	2.381,00

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

En la gestión 2024, SAGUAPAC presenta un desempeño adecuado en los criterios de accesibilidad, calidad y sostenibilidad del servicio de agua potable, evidenciando eficiencia operativa. Los indicadores de continuidad por racionamiento y cortes se mantienen dentro de parámetros apropiados, garantizando un suministro ininterrumpido de 24 horas diarias y una alta capacidad de restablecimiento del servicio ante contingencias. La cobertura del servicio de agua potable y de micromedición supera los valores óptimos establecidos, y junto a un bajo índice de agua no contabilizada, reflejan una gestión eficiente del recurso hídrico.

Asimismo, se destacan resultados favorables en la dotación, la cobertura de muestreo y la conformidad de los análisis respecto a la NB-512, superando los parámetros normativos y ratificando una adecuada gestión de la calidad del agua potable.

En cuanto al servicio de alcantarillado sanitario, si bien la cobertura se encuentra próxima al parámetro óptimo, se identifican condiciones críticas como una alta densidad de fallas en las redes, lo que representa riesgos operativos y ambientales. Además, la infraestructura de tratamiento de aguas residuales opera por encima de su capacidad de diseño, presumiéndose una sobrecarga sistémica vinculada a conexiones cruzadas y aportes pluviales no controlados.

En términos generales, el desempeño de SAGUAPAC en los últimos cinco años evidencia una gestión eficaz del sistema de agua potable. No obstante, se requiere fortalecer la gestión del servicio de alcantarillado sanitario para garantizar su sostenibilidad integral y mitigar los riesgos asociados.

En el ámbito económico, SAGUAPAC alcanzó sostenibilidad operativa, cubriendo sus costos recurrentes con ingresos generados. La eficiencia de recaudación fue del 81,99%, un valor aceptable aunque inferior al parámetro óptimo, permitiendo contar con recursos líquidos suficientes para atender obligaciones de corto plazo.

Sin embargo, persiste una debilidad en el área de inversiones: la ejecución de recursos programados alcanzó solo el 69,80%, sin cumplir el parámetro óptimo, lo que limita la capacidad de expansión y renovación de infraestructura.

En el quinquenio, SAGUAPAC presentó indicadores económicos – financieros mayormente positivos, con sostenibilidad operativa adecuada, aunque con limitaciones en la recaudación y ejecución de inversiones.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

SAGUAPAC
El agua de todos



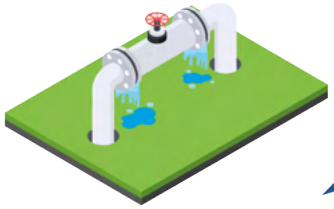
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
233.093 m³



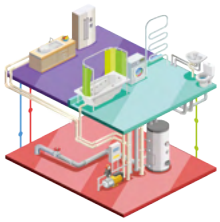
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
98,6 %
229.719 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
15,6 %
36.274 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
83,0 %
193.445 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
66,4 %
154.756 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
72,8 %
169.746 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,0 %
0 m³

[1]: El volumen considera los aportes de aguas residuales de las EPSA: COSPAIL, COSCHAL, COOPAPPI, COSPHUL, CONDOMINIO S. BÁRBARA y conexiones cruzadas.

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

SAGUAPAC
El agua de todos

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
"SANTA CRUZ" R.L.
SAGUAPAC
PTAR SUR



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Andrés Ibañez
Municipio:	Santa Cruz de la Sierra
Cuerpo Receptor:	Qda. CA.QS.01 (Clase D)

Categoria:	A
Caudal de Diseño [m3/h]:	1.250
Pob. de Diseño [hab]:	200.000
Inicio de Operación:	NR

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	!	!	!	!	99,51	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	122,50	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	!	!	!	!	104,85	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	!	!	108,95	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 90 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 86 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✓	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 85 [%]	!	!	!	!	76,49	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 30 [mg/l]	!	!	!	!	69,25	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 70 [%]	✓	!	!	!	62,50	!
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	243,92	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 70 [%]	!	!	!	!	60,58	!
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	109,67	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó

SAGUAPAC

PTAR SUR

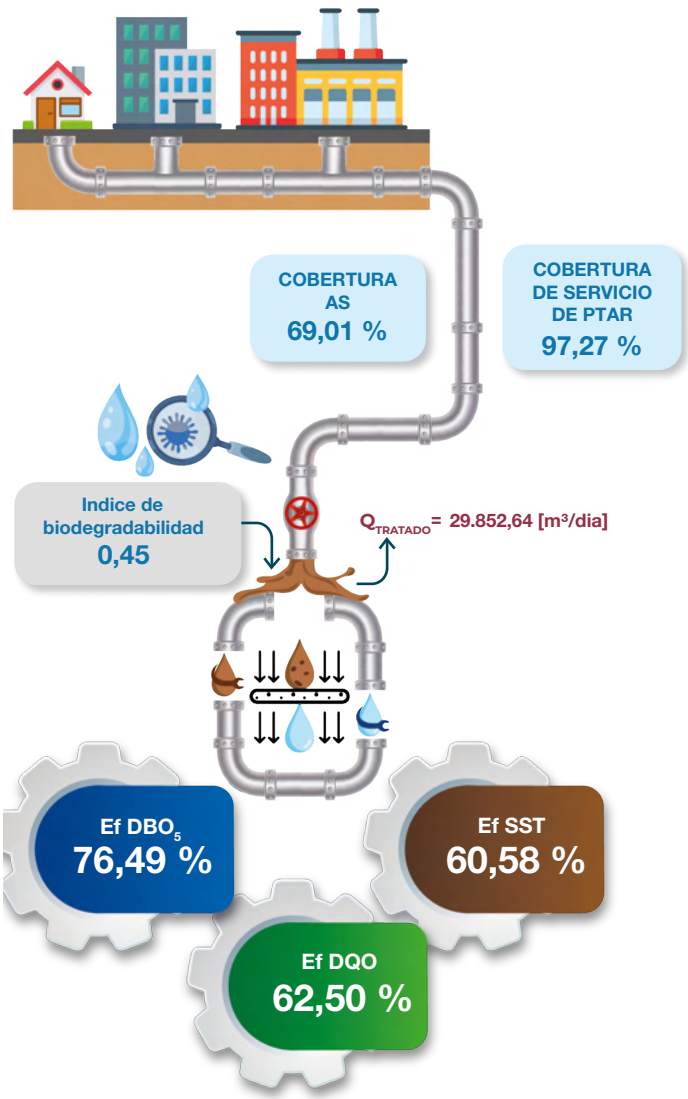
Estado de situación de la PTAR

La PTAR Sur registró un índice de biodegradabilidad del afluente (DBO_5/DQO) de 0,45, lo que refleja una composición moderadamente biodegradable, típica de aguas residuales domésticas, pero con presencia de una fracción orgánica de difícil degradación. Esta condición, combinada con los indicadores de capacidad de tratamiento que superan ampliamente los valores óptimos (<70%), evidencia que la planta opera bajo una situación de sobrecarga crítica que limita el desempeño de sus procesos biológicos.

La tecnología implementada corresponde a lagunas de estabilización, compuestas por un pretratamiento mecanizado, lagunas anaeróbicas, facultativas y de maduración. Este sistema ha operado desde 2009, acumulando 15 años de funcionamiento. Sin embargo, la ausencia de extracción y tratamiento de lodos desde 2018 ha disminuido el volumen útil de las lagunas y, en consecuencia, el tiempo de retención hidráulica, lo que repercute en una menor eficiencia global del sistema.

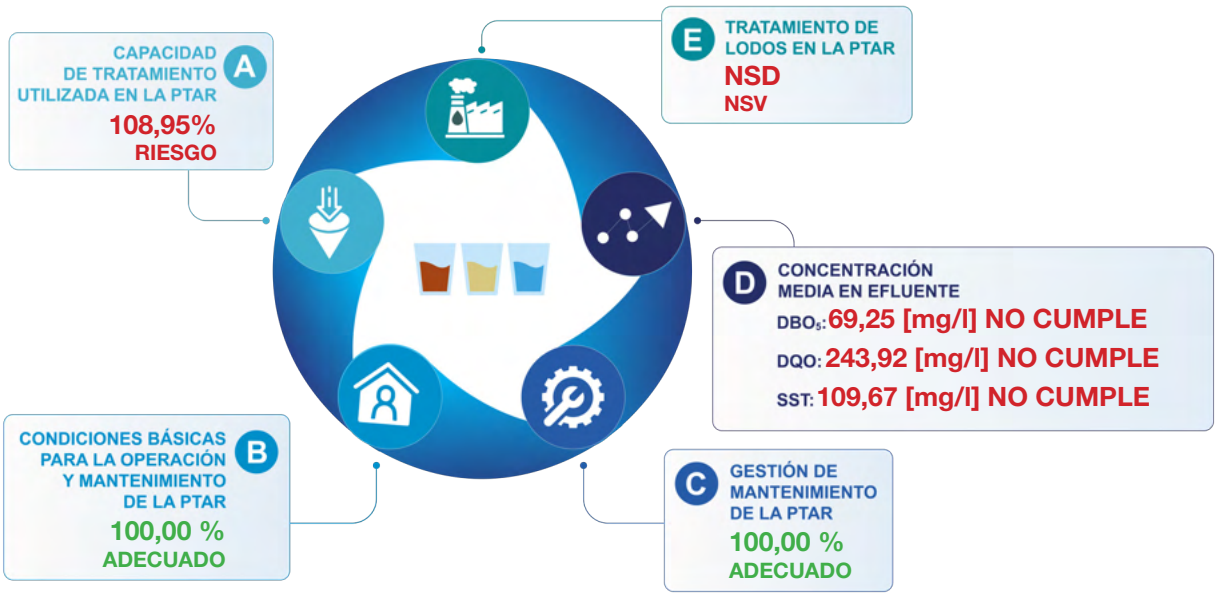
En cuanto a la eficiencia de tratamiento, los resultados alcanzaron 76,49 % para DBO_5, 62,50 % para DQO y 60,58 % para SST, todos por debajo de las eficiencias de diseño (85 % para DBO_5 y 70 % para DQO y SST). Si bien la planta ha logrado reducir la concentración de contaminantes, la eficiencia de tratamiento está limitado por la sobrecarga orgánica y la reducción de la capacidad hidráulica. Esto refleja que, pese a contar con una tecnología adecuada para aguas domésticas, su estado actual y las condiciones de operación disminuyen su capacidad de tratamiento.

En relación con la normativa ambiental, el efluente es descargado en la quebrada CA.QS.01, afluente del río Pantano clasificado como Clase “D”, no cumple con los valores máximos según el RMCH. Se recomienda realizar la extracción y tratamiento de lodos todas las lagunas, además de evaluar medidas de ampliación o adecuación tecnológica que permitan enfrentar la sobrecarga, optimizar la sedimentación y recuperar la eficiencia integral del sistema.



La EPSA SAGUAPAC atiende otras áreas de EPSA con el servicio de alcantarillado sanitario como COSPHUL, COSCHAL, COSPAIL Y COOPAPPI.

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "VILLA 1° DE MAYO" R.L.

COOPAGUAS R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **Santa Cruz de la Sierra - 1° de Mayo**

Población de área de servicio: **207.814**
Conexiones de agua potable: **29.922**
Conexiones de alcantarillado: **25.249**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	45,43	44,97	46,53	46,78	47,86	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	79,19	76,20	74,60	74,32	74,36	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	96,43	100,00	100,00	96,73	154,76	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	90,31	87,36	94,18	92,60	92,37	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	147,41	142,22	138,23	135,87	138,60	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	99,97	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	90,85	90,45	93,43	92,73	92,15	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	54,99	67,37	80,12	79,25	77,76	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	45,43	44,97	46,53	46,78	47,86	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	80,43	87,09	101,39	121,86	118,88	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	65,73	66,67	41,67	41,67	25,00	▼
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	42,42	43,75	51,60	62,12	62,04	▽
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	93,55	100,00	100,00	100,00	▬
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	20,81	23,80	25,40	25,68	25,64	▽
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable		36,00	40,00	50,00	35,00	33,00	▽
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	61,00	49,00	65,00	45,00	46,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	1,00	37,00	60,00	29,00	39,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	9,00	14,00	10,00	12,00	14,00	▲
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	87,61	100,36	101,05	98,36	99,68	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,16	0,09	0,04	0,08	0,07	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	65,90	81,10	79,71	81,04	90,24	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	19,49	22,37	26,33	25,23	22,69	▽
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,16	4,25	4,62	4,85	4,94	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,48	5,24	5,79	5,89	6,00	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	33,26	70,68	70,54	100,00	53,91	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	18,45	23,91	13,04	17,68	17,68	▬
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	6,00	5,00	10,00	6,00	6,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	94,53	96,32	94,68	94,62	95,82	▲

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▽ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	9.006.574,00	8.914.935,00	9.223.757,00	9.273.284,00	9.487.982,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	9.006.574,00	8.914.935,00	9.223.757,00	9.273.284,00	9.487.982,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	7.131.923,00	6.792.793,00	6.881.101,00	6.892.140,00	7.055.510,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	4.588.946,00	4.732.522,00	5.581.319,00	6.719.112,00	6.710.239,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	2.263,00	2.263,00	2.263,00	2.263,00	2.263,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	2.263,00	2.263,00	2.263,00	2.263,00	2.263,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	1.234,80	1.234,80	1.234,80	1.234,80	1.234,80
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	324	336	336	325	520
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	336	336	336	336	336
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.818	1.824	1.989	1.939	3.026
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	2.013	2.088	2.112	2.094	3.276
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	257	272	40	40	24
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	391	408	96	96	96
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	26.156	26.834	28.565	29.218	29.922
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	15.830	19.987	24.497	24.972	25.249
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	26.156	26.834	28.565	29.218	29.922
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	184.250	189.878	195.678	201.654	207.814
23	Población abastecida	hab.	167.398	171.738	182.816	186.995	191.501
24	Población servida	hab.	101.312	127.917	156.781	159.821	161.594
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	76.238	0	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	1.358.817,00	1.002.107,00	357.710,00	702.792,00	620.982,09
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	10.110.410,00	5.462.013,00	6.443.287,00	6.339.604,40	3.401.243,58
31	Activo total	Bs.	63.629.784,00	63.500.378,00	63.267.791,00	66.432.099,00	65.458.436,67
32	Pasivo corriente	Bs.	8.512.345,00	10.894.414,00	9.090.986,00	8.647.139,00	8.485.256,63
33	Pasivo no corriente	Bs.	3.891.395,00	3.309.312,00	7.570.422,00	8.111.591,00	6.369.306,78
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	31.738.167,87	30.896.086,00	34.687.305,42	36.230.488,43	37.434.764,46
35	Ingresos por servicios	Bs.	29.648.900,35	28.891.949,00	31.760.686,98	33.432.686,10	34.831.413,84
36	Costos operativos del servicio	Bs.	27.806.337,77	31.007.751,65	35.051.200,15	35.636.319,52	37.315.032,07
37	Costos operativos totales	Bs.	31.933.745,22	35.627.654,04	39.809.020,15	40.563.579,05	42.366.279,59
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	2.618.800,64	6.319.464,47	4.161.962,25	2.587.063,90	1.988.193,19
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	7.872.628,06	8.940.787,89	5.899.824,62	2.587.063,90	3.687.911,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	31	33	39	32	32
41	Total personal	empleados	168	138	299	181	181
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	4.237	5.102	5.497	4.732	4.749
43	Número de reclamos presentados	reclamos	4.482	5.297	5.806	5.001	4.956
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	22	29	30	30	30
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	22	31	30	30	30
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	166	196	247	173	167
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	1.584	1.306	1.853	1.286	1.375
48	Longitud total de red de agua potable	km.	473,19	492,94	500,64	505,90	512,95
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	1	97	159	120	164
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	131	260	239	285	344
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	264,19	264,19	267,08	421,00	421,26

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

En la gestión 2024, COOPAGUAS R.L. evidencia avances importantes en el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHAS), aunque persisten desafíos que requieren atención estratégica. En accesibilidad, la cobertura de agua potable se encuentra levemente por debajo del parámetro óptimo, mientras que la cobertura de alcantarillado sanitario cumple con el estándar establecido. No obstante, se identifican brechas que deben ser abordadas para garantizar el acceso universal.

En calidad, la EPSA ha fortalecido sus procesos de monitoreo y control del agua distribuida. La cobertura de muestreo supera ampliamente el parámetro óptimo, lo que representa un avance significativo. Sin embargo, los resultados de los análisis evidencian la necesidad de reforzar los protocolos de control en puntos críticos de la red, con el fin de consolidar la confianza de los usuarios y proteger la salud pública.

Respecto a disponibilidad, aunque la dotación supera el parámetro recomendado, la dotación efectiva se mantiene por debajo del nivel óptimo, reflejando pérdidas físicas y comerciales. Para revertir esta situación, se requiere invertir en infraestructura, incorporar tecnologías de detección de fugas y fortalecer la gestión operativa.

En sostenibilidad, la cobertura total de micromedición constituye una fortaleza institucional que permite un control eficiente del consumo. Sin embargo, el índice de agua no contabilizada continúa siendo un desafío técnico y financiero. Reducir este indicador es clave para mejorar la eficiencia operativa y asegurar una gestión responsable del recurso hídrico.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente (IOE) indica que los ingresos no cubren los costos operativos, reflejando sostenibilidad limitada. Aunque se observan mejoras en asequibilidad y eficiencia económica respecto a gestiones anteriores, la tarifa media sigue siendo desfavorable frente al costo unitario, y la eficiencia de recaudación no alcanza el parámetro óptimo. Se recomienda adoptar tecnologías adecuadas, optimizar la gestión, acelerar la recaudación y explorar alternativas de inversión. El índice de atención de reclamos refleja una gestión eficiente y oportuna.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



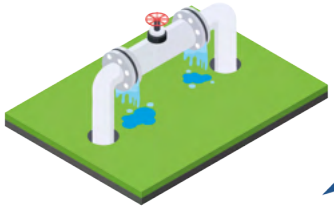
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
25.994 m³



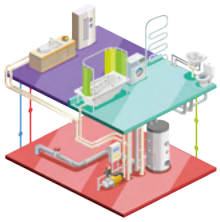
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
25.994 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
25,6 %
6.664 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
74,4 %
19.330 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
59,5 %
15.464 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
70,8 %
18.395 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,0 %
0 m³

[1]: El volumen considera los aportes de aguas residuales de las EPSA: COSPAIL, COSCHAL, COOPAPPI, COSPHUL, CONDOMINIO S. BÁRBARA y conexiones cruzadas.

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "VILLA 1° DE MAYO" R.L.

COOPAGUAS

PTAR COOPAGUAS



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Andrés Ibañez
Municipio:	Santa Cruz de la Sierra
Cuerpo Receptor:	Qda. Callejas (S/C)

Categoria:	B
Caudal de Diseño [m3/h]:	1.235
Pob. de Diseño [hab]:	222.198
Inicio de Operación:	2008

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	62,07	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	✓	!	!	79,34	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✓	!	✓	79,59	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	!	✓	73,67	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	!	!	✓	✓	50,51	!
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	!	✓	!	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	!	!	✓	!	61,62	!
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 96,96 [%]	!	!	!	!	61,04	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	!	!	!	!	199,75	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	55,43	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	!	!	!	!	389,67	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	68,25	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	146,42	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	!	✓	✓	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

COOPAGUAS

PTAR COOPAGUAS

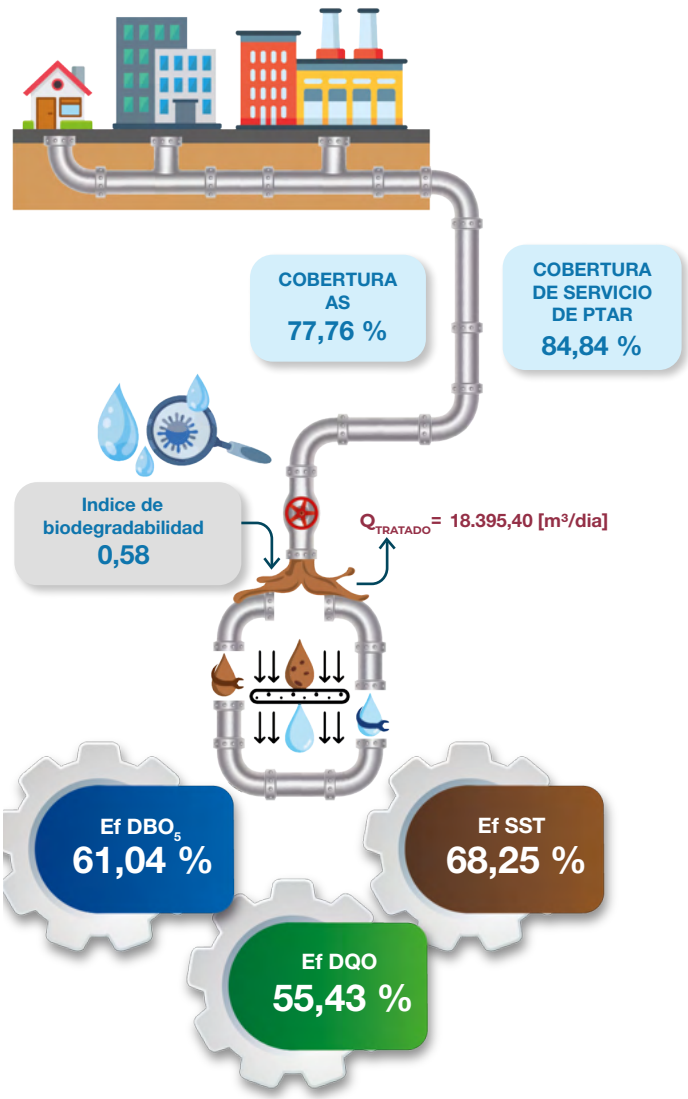
Estado de situación de la PTAR

El desempeño de la PTAR COOPAGUAS evidencia que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,58, valor característico de aguas residuales domésticas y adecuado para el tratamiento biológico mediante lagunas de estabilización. Este dato confirma que el agua residual que ingresa a la planta (afluente) es tratable mediante los procesos implementados, sin embargo, los indicadores de capacidad de tratamiento y de eficiencia reflejan limitaciones ligadas principalmente a la operación parcial de la infraestructura disponible.

La planta inició operaciones en 2008 y, a sus 16 años de funcionamiento, el tratamiento se realiza mediante un pretratamiento (rejilla, tamices, sedimentador y medidor de caudal), seguido por un sistema de lagunas de estabilización (anaerobias, facultativas y de maduración). Este sistema está conformado por dos líneas operativas y una tercera inactiva desde 2018, utilizada actualmente para almacenamiento de lixiviados del relleno sanitario de Normandía. Esta condición reduce la capacidad real de tratamiento a un 65% de la infraestructura instalada, generando sobrecarga hidráulica y orgánica en las líneas activas y condicionando el comportamiento de los indicadores de desempeño.

En cuanto a la eficiencia, los resultados muestran una remoción de 61,04% para DBO_5, 55,43% para DQO y 68,25% para SST, valores muy por debajo de la eficiencia de diseño, particularmente en la DBO_5 (96,96%). Estos resultados reflejan que, a pesar de la biodegradabilidad del afluente, los bajos tiempos de retención hidráulica y la disminución de capacidad por infraestructura inactiva limitan el rendimiento de los procesos biológicos. Se recomienda la reactivación de la tercera línea, la implementación de un plan de gestión de lixiviados en coordinación con las Autoridades Ambientales Competentes.

Las concentraciones de DBO_5, DQO y SST en el efluente superan los límites establecidos por el RMCH para cuerpos receptores no clasificados como la quebrada Callejas donde son descargados el efluente de la planta.



La EPSA COOPAGUAS atiende otras áreas de EPSA con el servicio de alcantarillado sanitario.

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "PLAN TRES MIL" R.L.

COOPLAN R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **Santa Cruz de la Sierra**

Población de área de servicio: **202.197**
Conexiones de agua potable: **33.904**
Conexiones de alcantarillado: **11.298**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	94,78	97,28	99,21	97,10	94,48	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	82,00	82,62	80,93	85,18	90,23	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	81,59	123,51	125,00	125,00	125,00	▬
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,89	98,59	97,93	99,57	99,43	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	118,98	118,70	117,31	111,84	104,14	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,34	99,39	99,24	99,81	99,48	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	93,47	93,94	94,69	94,95	96,92	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	32,25	33,36	33,03	32,52	32,30	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	98,99	99,01	99,04	99,07	98,20	▼
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	60,62	62,22	63,46	62,11	60,43	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	54,86	62,27	91,03	94,86	93,19	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	81,25	94,13	95,85	97,25	98,11	▲
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	17,06	20,02	29,24	31,38	31,78	▲
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	92,19	99,03	100,00	99,49	99,65	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	18,00	17,38	19,07	14,82	9,77	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable		15,00	11,00	17,00	9,00	22,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	23,00	32,00	33,00	29,00	65,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	2,00	76,00	59,00	31,00	40,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	35,00	1,00	1,00	6,00	8,00	▲
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	89,74	88,08	88,29	94,91	94,61	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,09	0,40	1,82	0,19	0,13	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	64,90	80,42	73,64	79,94	76,58	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	25,91	28,41	23,19	17,79	23,11	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,06	4,20	4,25	4,57	4,44	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,25	4,36	4,31	4,92	5,21	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	59,38	73,89	58,76	61,48	71,61	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	24,09	25,36	26,47	28,76	28,66	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	91,73	87,58	89,94	87,80	88,64	▲

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

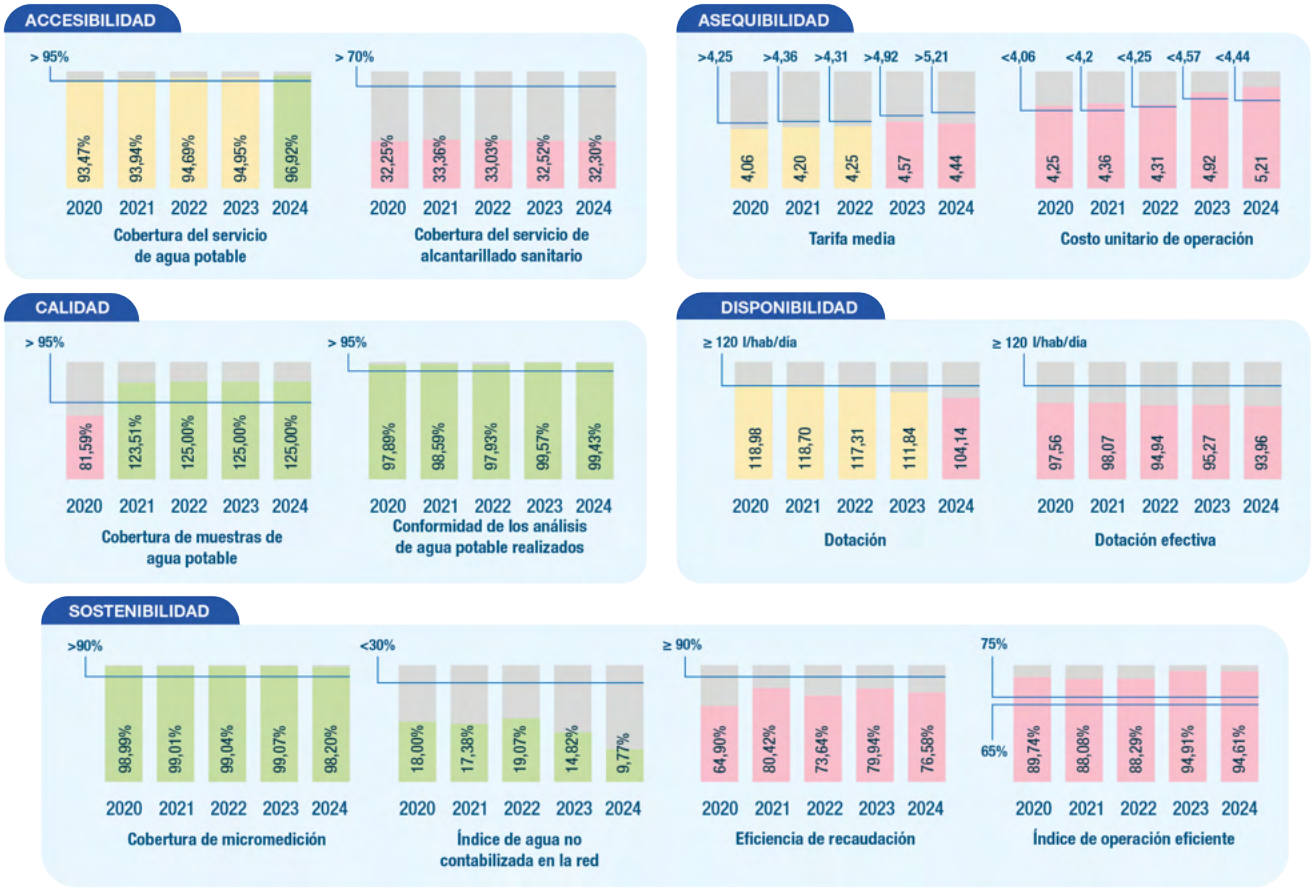
NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	9.006.574,00	7.669.233,00	7.821.540,00	7.655.308,00	7.448.714,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	9.006.574,00	7.669.233,00	7.821.540,00	7.655.308,00	7.448.714,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	7.131.923,00	6.336.068,00	6.329.941,00	6.520.665,00	6.720.886,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	4.588.946,00	3.156.140,40	4.609.950,00	4.948.488,96	5.010.756,48
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	2.263,00	900,00	900,00	900,00	900,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	2.263,00	1.407,00	1.407,00	1.407,00	1.407,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	1.234,80	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	324	415	420	420	420
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	336	336	336	336	336
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.818	2.385	1.845	1.856	2.255
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	2.013	2.419	1.884	1.864	2.268
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	257	353	323	354	363
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	391	375	337	364	370
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	26.156	30.625	31.604	32.445	33.904
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	15.830	10.877	11.023	11.113	11.298
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	26.156	30.323	31.302	32.143	33.294
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	6,40	5,78	5,78	5,78	5,78
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	6,40	5,78	5,78	5,78	5,78
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	184.250	188.433	192.917	197.497	202.197
23	Población abastecida	hab.	167.398	177.013	182.671	187.532	195.965
24	Población servida	hab.	101.312	62.870	63.713	64.233	65.302
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	1.641.542	2.094.943	531.273	1.538.493
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	1.358.817,00	3.445.278,00	2.533.677,00	1.168.775,00	1.287.879,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	10.110.410,00	5.213.532,00	7.087.602,00	5.982.774,00	6.985.692,95
31	Activo total	Bs.	63.629.784,00	55.559.695,00	55.661.967,00	55.304.064,00	63.108.324,00
32	Pasivo corriente	Bs.	8.512.345,00	8.664.485,00	1.392.847,00	6.233.322,00	9.570.424,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	3.891.395,00	7.120.846,00	11.517.202,00	3.603.441,00	5.011.754,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	31.738.167,87	28.824.363,00	28.325.709,78	32.067.037,00	34.569.225,11
35	Ingresos por servicios	Bs.	29.648.900,35	26.633.168,00	26.887.566,08	29.823.552,00	29.827.132,25
36	Costos operativos del servicio	Bs.	27.806.337,77	25.389.729,00	25.009.221,41	30.435.678,00	32.704.501,51
37	Costos operativos totales	Bs.	31.933.745,22	27.628.386,00	27.268.512,33	32.081.472,00	35.036.164,83
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	2.618.800,64	4.210.243,26	4.108.473,19	4.128.927,50	5.826.838,50
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	7.872.628,06	5.698.106,98	6.991.611,46	6.716.344,30	8.136.805,29
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	31	35	36	44	47
41	Total personal	empleados	168	138	136	153	164
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	4.237	134	161	223	117
43	Número de reclamos presentados	reclamos	4.482	153	179	254	132
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	22	102	115	195	287
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	22	103	115	196	288
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	166	64	102	58	151
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	1.584	960	1.026	935	2.178
48	Longitud total de red de agua potable	km.	473,19	598,63	622,24	655,54	713,12
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	1	132	102	53	70
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	131	9	10	63	81
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	264,19	174,89	175,29	175,65	177,83

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

En la gestión 2024, la EPSA COOPLAN logró superar después de varias gestiones el parámetro óptimo (>95%) de cobertura de agua potable, resultado de una ejecución superior en conexiones nuevas respecto a gestiones anteriores y a la meta establecida en el POA 2024. Este avance representa un hito importante en el acceso al servicio. Sin embargo, la cobertura de alcantarillado sanitario no muestra mejoras significativas y continúa alejada del parámetro óptimo, lo que limita la implementación integral del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS).

La calidad del agua potable se mantiene dentro de los parámetros establecidos por la Norma Boliviana NB-512, lo que garantiza seguridad en el consumo. En términos de sostenibilidad, se destaca la cobertura de micromedición por encima del parámetro óptimo y un índice de agua no contabilizada inferior al 30% del agua producida, reflejando eficiencia en la gestión del recurso. No obstante, la dotación de agua potable continúa siendo un desafío, debido a la limitada capacidad de oferta frente a la creciente demanda.

En el ámbito económico, COOPLAN enfrenta desafíos relacionados con la eficiencia de recaudación, que ha disminuido en las últimas gestiones, afectando el flujo de ingresos y la sostenibilidad financiera. El Índice de Operación Eficiente se mantiene por encima del rango óptimo, indicando que gran parte de los ingresos se destinan a cubrir costos operativos, limitando la capacidad de inversión y respuesta ante contingencias.

A pesar de estas dificultades, se destaca la mejora gradual en la ejecución de inversiones y el bajo nivel de endeudamiento, lo que refleja responsabilidad financiera y capacidad para cumplir con obligaciones económicas.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

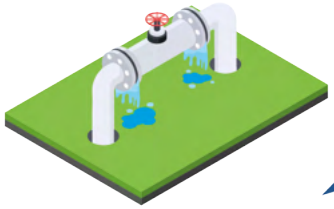
20.407 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

20.407 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

9,8 %

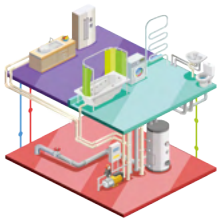
1.994 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

90,2 %

18.413 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

72,2 %

14.731 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

67,1 %

13.693 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

5,1 %

1.037 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "PLAN TRES MIL" R.L.

COOPLAN

PTAR PLAN 3000 (SANTA FE)



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Andrés Ibañez
Municipio:	Santa Cruz de la Sierra
Cuerpo Receptor:	Río Pantano (Clase D)

Categoria:	B
Caudal de Diseño [m3/h]:	1.800
Pob. de Diseño [hab]:	455.261
Inicio de Operación:	2019

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	31,70	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	21,06	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	25,95	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	26,24	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	95,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	✓	✓	✓	✓	98,50	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	99,24	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	96,51	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	97,88	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 78,8 [%]	!	!	!	!	76,49	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 30 [mg/l]	!	!	!	!	71,59	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 63,2 [%]	!	✗	✗	✗	60,51	!
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	209,92	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 88,4 [%]	!	✗	✗	✗	75,86	!
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✓	✓	✓	✓	39,67	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

COOPLAN

PTAR PLAN 3000 (SANTA FE)

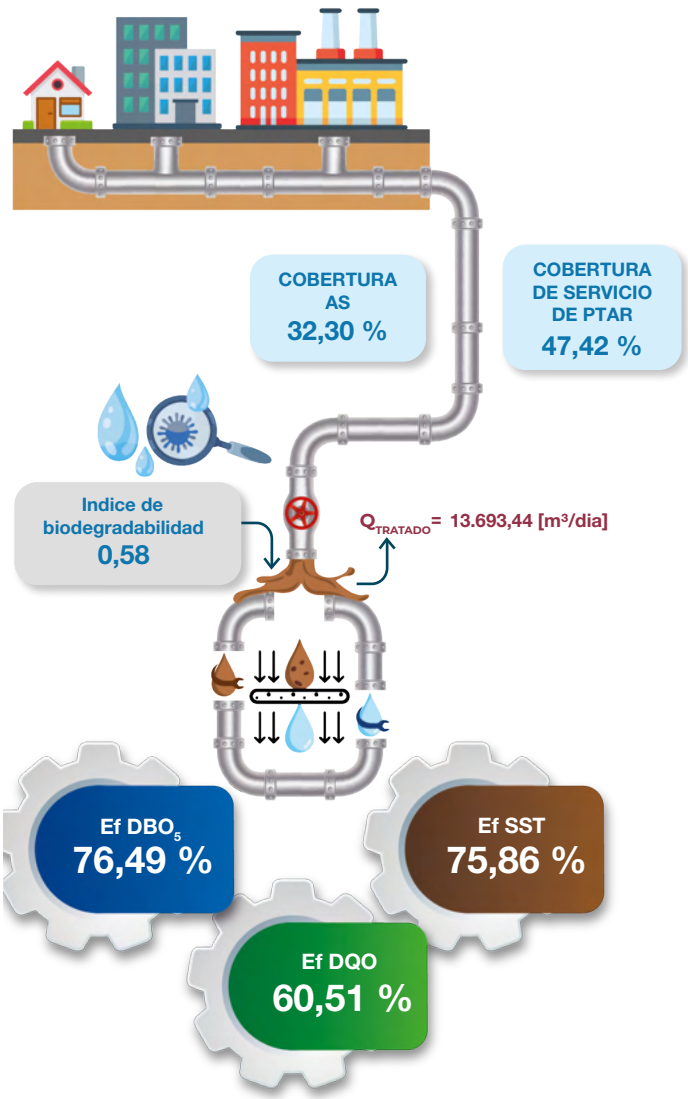
Estado de situación de la PTAR

El desempeño de la PTAR Plan 3000 (Santa Fe) evidencia un índice de biodegradabilidad del afluente (DBO_5/DQO) de 0,58, lo que indica una fracción orgánica biodegradable moderada a alta, típica de aguas residuales domésticas y, por tanto, adecuada para su tratamiento mediante procesos biológicos. Este resultado confirma que la carga orgánica que ingresa a la planta es apta para ser tratada en sistemas de tratamiento biológico.

La planta inició operaciones el 2019, mediante lagunas de estabilización, conformada por un tren de tratamiento que incluye pretratamiento (rejas, tamiz rotatorio, desarenador y medidor de caudal), lagunas aireadas, facultativas y de maduración, además de lechos de secado de lodos. Debido a las condiciones de cobertura de alcantarillado (32,3%) actualmente opera solo una de sus dos líneas de tratamiento, lo que refleja en una baja capacidad de tratamiento utilizada (26,24 %).

En cuanto a la eficiencia de tratamiento, se registran remociones de 76,5 % en DBO_5, 75,9 % en SST y 60,5 % en DQO. Aunque positivas, están ligeramente por debajo de las eficiencias de diseño. Esto puede estar relacionada con la operación de una sola línea, los tiempos limitados de aireación mecánica y la ausencia de extracción de lodos desde el inicio de operaciones. Aun así, el sistema muestra una capacidad de tratamiento consolidada que requiere ajustes para alcanzar su desempeño de diseño.

Finalmente, pese a que el parámetro SST cumple con el RMCH, las concentraciones de DBO_5 y DQO en el efluente descargado al río Pantano (clase “D”) superan los valores admisibles. Se recomienda realizar una evaluación técnica integral del sistema en función de la carga hidráulica y orgánica, con el fin de optimizar la operación de la línea activa y planificar la puesta en marcha progresiva de la segunda línea conforme aumente la demanda.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD SOCIAL "CHACO"

MANCHACO

PTAR LAGUNILLAS



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Cordillera
Municipio:	Lagunillas
Cuerpo Receptor:	Qda. Los Pozos (S/C)

Categoria:	B
Caudal de Diseño [m3/h]:	7
Pob. de Diseño [hab]:	1.019
Inicio de Operación:	2009

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	NSD	✗
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	!	!	!	76,55	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	76,55	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	!	!	!	!	30,00	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	!	!	!	!	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	!	!	!	!	50,00	!
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	!	!	!	!	69,00	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✓	!	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	!	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 86,67 [%]	✗	✗	✗	✗	72,75	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✓	✗	✗	✗	127,00	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	67,64	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	410,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	87,43	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	88,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

MANCHACO

PTAR LAGUNILLAS

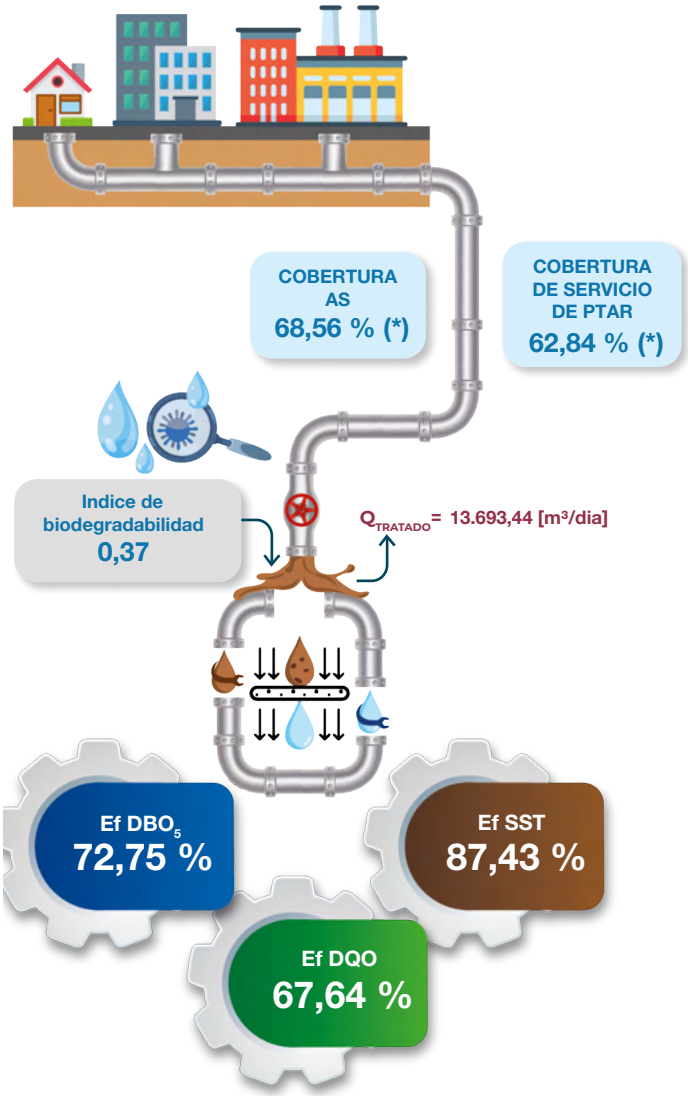
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de la operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales es parcial en razón de que la EPSA MANCHACO solo reportó información correspondiente al 1er semestre de la gestión 2024, con esta consideración se evidencia que el afluente de la PTAR LAGUNILLAS presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,37. Sugiriendo un bajo contenido de compuestos orgánicos del agua residual, lo cual puede limitar la eficiencia de los procesos biológicos en la remoción de materia orgánica.

La PTAR cuenta con un tratamiento primario compuesto por cámara séptica y filtros de piedra, inició operaciones en la gestión 2009, si bien la planta opera por debajo de su capacidad de diseño, se encuentra próxima a alcanzarla, por lo que es importante que la EPSA gestione el mejoramiento o ampliación de la planta.

La EPSA no realiza monitoreos desde gestiones pasadas, sin embargo, en la gestión 2024, se realizó un monitoreo en el afluente y efluente de la PTAR, resultados que muestran eficiencias de remoción del 72,75% para la DBO_5, 67,64% para la DQO y 87,43% para SST, no logrando alcanzar la eficiencia de diseño del parámetro DBO_5 (86,67%). Al respecto es necesario evaluar y monitorear cada proceso de tratamiento con el fin de optimizar su operación y mantenimiento o gestionar posibles mejoras, considerando que la PTAR no cuenta con adecuadas Condiciones Básicas de Operación y Mantenimiento.

Considerando que el cuerpo receptor de la planta es la Quebrada Los Pozos, cuerpo de agua no clasificado, se observa que las concentraciones promedio de DBO_5, DQO y SST en el efluente superan los valores límite permisible establecido en el Anexo A-2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333 de Medio Ambiente.

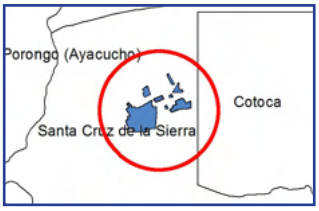


(*) Dato Correspondiente a la gestión 2023

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS PAMPA DE LA ISLA LTDA. COOPAPPI



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **Santa Cruz de la Sierra**

Población de área de servicio: **89.205**
Conexiones de agua potable: **17.140**
Conexiones de alcantarillado: **NR**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024
Confiabilidad del recurso hídrico								
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	97,73	NSD	NSD	NSD	122,07
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	75,42	NSD	NSD	NSD	NSD
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	56,25	NSD	NSD	NSD	100,00
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,14	NSD	NSD	NSD	98,16
Estabilidad de abastecimiento								
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	168,13	NSD	NSD	NSD	200,59
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	NSD	NSD	NSD	24,00
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,97	NSD	NSD	NSD	99,35
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	94,60	NSD	NSD	NSD	96,07
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	30,93	NSD	NSD	NSD	NSD
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	82,62	NSD	NSD	NSD	84,61
Protección al medio ambiente								
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	97,73	NSD	NSD	NSD	122,07
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NSD	NSD	NSD	NC
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NSD	NSD	NSD	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario								
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NSD	NSD	NSD	NC
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NSD	NSD	NSD	NC
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	32,20	NSD	NSD	NSD	47,08
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	NSD	NSD	NSD	0,00
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	24,58	NSD	NSD	NSD	NSD
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	146,00	NSD	NSD	NSD	67,00
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	58,00	NSD	NSD	NSD	24,00
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio								
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	63,47	NSD	NSD	NSD	NSD
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,01	NSD	NSD	NSD	NSD
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	60,06	NSD	NSD	NSD	NSD
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	38,77	NSD	NSD	NSD	NSD
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,52	NSD	NSD	NSD	NSD
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,87	NSD	NSD	NSD	NSD
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	67,11	NSD	NSD	NSD	42,24
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	20,83	NSD	NSD	NSD	32,56
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	4,00	NSD	NSD	NSD	5,00
	32	Atención de reclamos	> 90%	95,39	NSD	NSD	NSD	91,17

Incremento desfavorable | Disminución desfavorable | Sin Variación | Disminución favorable | Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NR	NR	NR	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	5.023.638	NR	NR	NR	6.274.682,65
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	5.023.638,00	NR	NR	NR	6.274.682,65
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NR	NR	NR	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	3.788.624,00	NR	NR	NR	NR
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NR	NR	NR	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	587,00	NR	NR	NR	586,80
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	587,00	NR	NR	NR	586,80
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NR	NR	NR	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NR	NR	NR	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	108	NR	NR	NR	204
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	192	NR	NR	NR	204
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	690	NR	NR	NR	1.174
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	696	NR	NR	NR	1.196
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NR	NR	NR	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NR	NR	NR	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	16.372	NR	NR	NR	17.140
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	5.290	NR	NR	NR	NR
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	13.527	NR	NR	NR	14.503
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	NR	NR	NR	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,00	NR	NR	NR	5,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	85.517	NR	NR	NR	89.205
23	Población abastecida	hab.	81.860	NR	NR	NR	85.700
24	Población servida	hab.	26.450	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	NR	NR	NR	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	NR	NR	NR	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	NR	NR	NR	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	38.813	NR	NR	NR	974.564
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	63.674,95	NR	NR	NR	NR
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	871.311,65	NR	NR	NR	NR
31	Activo total	Bs.	16.314.649,08	NR	NR	NR	NR
32	Pasivo corriente	Bs.	1.034.278,45	NR	NR	NR	NR
33	Pasivo no corriente	Bs.	1.575.679,81	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	7.565.220,38	NR	NR	NR	NR
35	Ingresos por servicios	Bs.	6.692.184,19	NR	NR	NR	NR
36	Costos operativos del servicio	Bs.	7.888.852,51	NR	NR	NR	NR
37	Costos operativos totales	Bs.	9.027.204,35	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	744.720,00	NR	NR	NR	151.000,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	1.251.013,00	NR	NR	NR	357.500,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	9	NR	NR	NR	28
41	Total personal	empleados	60	NR	NR	NR	86
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.349	NR	NR	NR	981,00
43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.349	NR	NR	NR	1.076,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	19	NR	NR	NR	266
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	59	NR	NR	NR	565
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	258	NR	NR	NR	122
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	460	NR	NR	NR	397
48	Longitud total de red de agua potable	km.	178,00	NR	NR	NR	183,23
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR	NR	NR
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR	NR	NR
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NR	NR	NR	NR	NR

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

Los indicadores técnicos de la gestión 2024 evidencian un desempeño por debajo de los parámetros óptimos. La cobertura en micromedición, que debería superar el 90%, no se enmarca en la Política Nacional del Uso Eficiente del Agua. En el ámbito hidráulico, se registran deficiencias en la presión de servicio, que se agravan con la paralización de pozos, comprometiendo la continuidad del suministro. Asimismo, el Índice de Agua No Contabilizada en Red no pudo determinarse por la falta de reporte del volumen facturado, reflejando riesgos significativos en la prestación del servicio. Se recomienda que la EPSA adopte planes de mejora gradual, integrados en su Plan de Desarrollo Quinquenal (PDQ) o Plan Transitorio de Desarrollo del Servicio (PTDS).

En el aspecto económico, los datos disponibles evidencian limitaciones estructurales en la gestión financiera y operativa. La eficiencia de recaudación, con 60,06% en 2020, se encuentra por debajo del estándar mínimo (≥90%), lo que denota restricciones en la capacidad de sostenibilidad financiera. El índice de ejecución de inversiones presenta una tendencia decreciente, pasando de 67,11% en 2020 a 42,24% en 2024, mostrando baja efectividad en la gestión de inversiones y mejora del servicio. A ello se suma la ausencia de indicadores financieros clave, como la prueba ácida, que hasta 2021 registró 0,01 bolivianos, valor insuficiente para cubrir obligaciones de corto plazo. La falta de información sobre el endeudamiento total impide evaluar la posición financiera integral de la operadora. Incluso en el ámbito operativo, el índice de operación eficiente no pudo calcularse debido a deficiencias en la gestión y reporte de información, afectando la consistencia y trazabilidad de los registros.

En conclusión, la EPSA COOPAPPI presenta incumplimientos reiterativos en sus obligaciones regulatorias, no fue incluida en las publicaciones oficiales de indicadores de desempeño de las gestiones 2021, 2022 y 2023, debido a limitaciones en el reporte de información regulatoria, evidenciando debilidades estructurales y una gestión alejada de las buenas prácticas del sector. Se recomienda la implementación progresiva de planes de mejora, priorizando el fortalecimiento técnico, administrativo y financiero

CICLO DEL AGUA POR DÍA



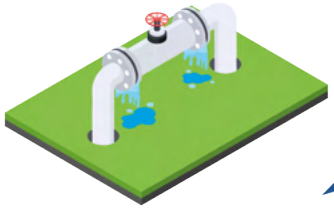
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
17.191 m³



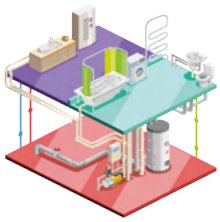
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
17.191 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
0,0 %
0 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
0,0 %
0 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
0,0 %
0 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,0 %
0 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	No Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "SAN JUAN BAUTISTA" R.L.

SAJUBA R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **Santa Cruz de la Sierra**

Población de área de servicio: **132.606**
Conexiones de agua potable: **22.971**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	88,48	80,22	85,64	90,92	92,99	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	78,76	78,49	88,16	85,16	89,23	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	95,49	120,83	115,28	102,78	100,00	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,92	99,49	99,05	98,67	99,54	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	114,30	101,53	105,21	117,55	114,98	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	99,32	99,34	99,27	92,30	94,41	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	87,42	95,39	99,81	94,97	93,84	▼
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	70,20	63,64	67,94	72,13	73,77	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	78,70	97,92	86,39	90,78	97,22	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	21,24	21,51	11,84	14,84	10,77	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	13,00	15,00	13,00	7,00	81,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	77,00	141,00	123,00	133,00	45,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	90,19	94,13	95,72	94,61	85,97	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	1,70	2,27	3,30	3,91	2,75	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	78,97	81,61	82,54	84,69	81,35	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	11,18	10,03	9,77	9,77	10,59	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,19	2,46	2,21	2,35	2,71	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,68	3,27	2,95	3,13	3,11	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	27,43	72,25	84,88	62,28	100,00	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	34,85	32,86	32,88	35,21	56,96	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	92,04	87,64	93,67	90,69	92,20	▲

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	4.999.321,85	4.532.636,90	4.838.594,47	5.137.087,44	5.254.031,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	4.999.321,85	4.532.636,90	4.838.594,47	5.137.087,44	5.254.031,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	3.937.247,00	3.557.542,00	4.265.875,00	4.374.829,00	4.688.004,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	645,00	645,00	645,00	645,00	645,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	813,00	813,00	813,00	813,00	813,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	275	348	332	296	288
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	288	288	288	288	288
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.741	1.752	1.677	1.555	1.527
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.760	1.761	1.693	1.576	1.534
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	19.328	19.727	20.322	21.969	22.971
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	16.897	18.817	20.283	20.864	21.557
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	6,20	6,20	6,20	5,45	5,45
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	120.659	123.120	126.929	129.721	132.606
23	Población abastecida	hab.	119.834	122.308	125.996	119.731	125.192
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	7.860	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	3.689	1.700	879	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	1.097.841,00	954.127,00	1.867.877,97	2.211.222,00	1.623.623,08
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	1.815.981,00	1.606.247,00	1.647.235,36	1.576.945,00	2.367.127,75
31	Activo total	Bs.	30.538.065,00	30.608.010,00	30.900.934,88	32.021.293,00	35.327.215,15
32	Pasivo corriente	Bs.	644.359,00	420.331,00	566.862,33	565.810,00	590.438,23
33	Pasivo no corriente	Bs.	2.769.275,00	2.649.096,00	2.452.933,89	2.563.140,00	3.150.812,07
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	9.726.619,00	10.932.849,00	11.708.320,53	12.439.843,59	15.272.142,83
35	Ingresos por servicios	Bs.	8.634.902,24	8.733.783,00	9.433.302,04	10.296.930,40	12.692.726,25
36	Costos operativos del servicio	Bs.	8.772.902,93	10.290.775,78	11.206.716,44	11.768.788,00	13.129.626,69
37	Costos operativos totales	Bs.	10.566.890,78	11.616.482,36	12.586.718,82	13.673.416,00	14.575.669,46
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	428.757,55	1.507.281,43	1.473.955,05	1.096.715,18	2.926.940,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	1.563.000,00	2.086.279,00	1.736.500,00	1.760.820,00	2.926.940,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	23	23	24	25	45
41	Total personal	empleados	66	70	73	71	79
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	3.663	4.353	3.093	3.322	4.111
43	Número de reclamos presentados	reclamos	3.980	4.967	3.302	3.663	4.459
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	85	141	165	187	35
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	108	144	191	206	36
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	36	42	39	24	317
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	1.483	2.768	2.493	2.908	1.020
48	Longitud total de red de agua potable	km.	277,80	293,57	322,50	351,04	394,97
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

La cobertura de agua potable de SAJUBA no supera el parámetro óptimo (>95%), aunque se encuentra a solo 0,59 puntos porcentuales de alcanzarlo. Este resultado refleja un avance cercano al estándar, aunque aún insuficiente para garantizar el acceso universal. Cabe destacar que la calidad del agua potable cumple con los parámetros establecidos en la Norma Boliviana NB 512, lo que asegura condiciones adecuadas para el consumo humano. Asimismo, la cobertura de micromedición se mantiene por encima del parámetro óptimo, y el índice de agua no contabilizada se sitúa por debajo del 30% del volumen producido, lo que evidencia eficiencia en el control de pérdidas.

No obstante, SAJUBA enfrenta el desafío de incrementar la dotación de agua potable, ya que esta se encuentra por debajo del parámetro óptimo. Esta situación responde a limitaciones en la gestión de la oferta frente a una demanda creciente, especialmente por restricciones en la capacidad de producción.

Durante el quinquenio 2020–2024, se observa una tendencia negativa en la cobertura de agua potable: tras mantenerse por encima del parámetro óptimo hasta 2022, cae por debajo a partir de 2023. También preocupa la tendencia descendente en la cobertura de micromedición, a pesar de mantenerse dentro del rango óptimo. La dotación, por su parte, presenta un comportamiento irregular, lo que evidencia debilidades en la planificación de la oferta hídrica.

En el ámbito económico, SAJUBA muestra sostenibilidad financiera en la prestación de servicios, con una tendencia positiva en el Índice de Operación Eficiente, lo que ha permitido ampliar el margen para inversiones en 2024. La relación entre la Tarifa Media y el Costo Unitario Operativo ha sido negativa en los cinco periodos analizados, aunque con una tendencia favorable gracias al incremento proporcionalmente mayor de los ingresos frente a los costos operativos.

Sin embargo, la eficiencia de recaudación continúa siendo un punto crítico. La falta de procedimientos efectivos para la recuperación de cuentas por cobrar ha derivado en una tasa de morosidad del 18,65%, lo que limita la liquidez y la capacidad de respuesta financiera de la EPSA.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

SAJUBA
EL AGUA ES VIDA



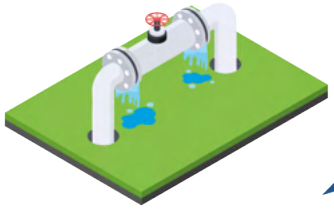
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
14.395 m³



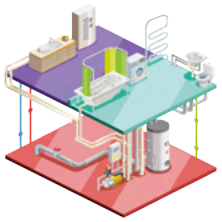
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
14.395 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
10,8 %
1.551 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
89,2 %
12.844 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
71,4 %
10.275 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
71,4 %
10.275 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "EL RECREO I" COOPAARE R.L.

COOPAARE R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **Santa Cruz de la Sierra**

Población de área de servicio: **16.411**
Conexiones de agua potable: **4.076**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	56,07	56,86	57,18	61,82	64,14	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	59,81	61,53	64,21	60,78	61,28	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	9167%	100,00	100,00	118,75	125,00	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	99,80	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	123,43	117,09	111,93	115,65	116,47	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	99,35	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	7,82	8,12	11,99	17,41	18,60	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	57,35	57,80	58,13	62,84	50,40	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	83,18	85,12	97,58	95,56	96,05	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	40,19	38,47	35,79	39,22	38,72	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	40,00	35,00	23,00	6,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	25,00	22,00	24,00	5,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	72,21	80,53	82,74	75,01	87,34	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,01	0,02	0,02	0,04	0,02	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	62,11	64,01	67,33	70,66	62,56	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	37,64	31,87	27,65	32,68	37,94	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,54	2,46	2,39	2,45	2,52	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,42	2,73	2,71	2,73	2,86	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	58,41	100,00	73,16	92,62	14,80	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	28,57	28,57	28,57	33,33	30,00	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	93,38	97,67	99,04	100,00	96,91	▼

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

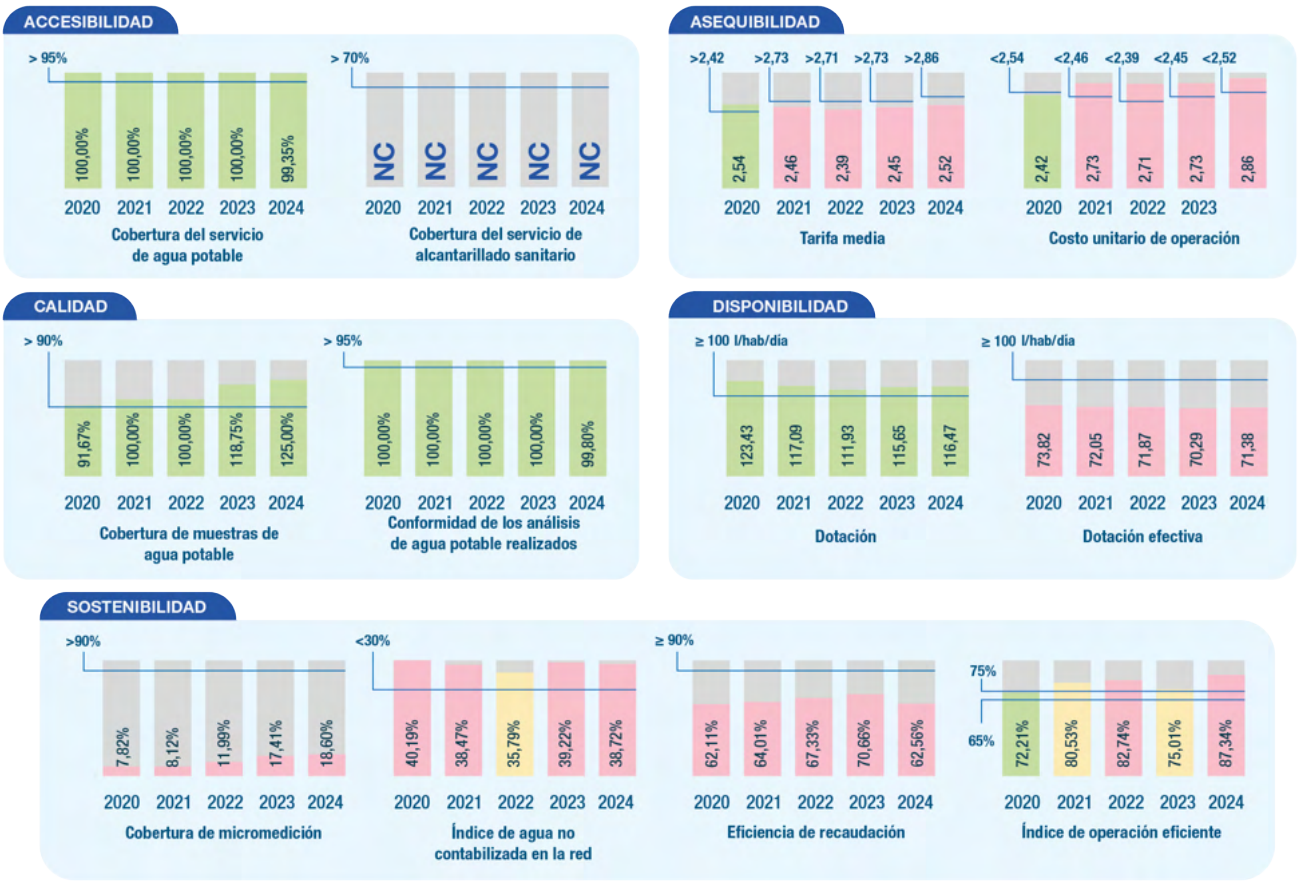
NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	605.865,00	612.706,07	616.110,46	666.118,50	693.112,85
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	605.865,00	612.706,07	616.110,46	666.118,50	693.112,85
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	362.347,00	377.021,00	395.633,00	404.855,00	424.762,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	123,36	123,00	123,00	123,00	123,36
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	120,60	121,00	121,00	121,00	157,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	44	48	48	57	60
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	48	48	48	48
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	489	271	436	441	502
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	489	271	436	441	503
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.362	3.584	3.770	3.945	4.076
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	263	291	452	687	758
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	13.448	14.336	15.080	15.780	16.411
23	Población abastecida	hab.	13.448	14.336	15.080	15.780	16.304
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	0	0	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	12.869,00	17.635,59	12.573,00	34.775,00	26.451,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	348.540,53	333.520,60	309.191,82	291.244,00	400.582,00
31	Activo total	Bs.	2.977.577,00	3.200.623,99	3.352.653,00	3.095.369,00	3.307.016,00
32	Pasivo corriente	Bs.	982.022,00	883.995,52	790.963,00	842.241,00	1.157.979,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	138.685,00	136.195,44	136.195,00	169.413,00	96.715,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.136.812,54	1.205.651,22	1.207.500,03	1.228.468,16	1.264.114,00
35	Ingresos por servicios	Bs.	919.846,97	926.632,43	946.532,90	992.694,16	1.069.833,00
36	Costos operativos del servicio	Bs.	820.918,44	970.935,93	999.138,02	921.519,46	1.104.093,00
37	Costos operativos totales	Bs.	875.208,44	1.029.393,59	1.071.812,02	1.103.832,84	1.215.548,00
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	175.193,00	186.818,47	195.829,00	252.444,00	72.190,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	299.934,00	167.879,00	267.660,00	272.560,00	487.738,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	2	2	2	3
41	Total personal	empleados	7	7	7	6	10
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	141	251	308	351	157
43	Número de reclamos presentados	reclamos	151	257	311	351	162
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	89	183	161	172	316
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	107	215	165	180	329
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	65	58	40	10
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	89	81	92	17
48	Longitud total de red de agua potable	km.	163,00	163,83	169,14	174,83	179,02
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

La cobertura de micromedición no ha alcanzado su parámetro óptimo en gestiones anteriores, situación que se refleja en el Índice de Agua No Contabilizada, evidenciando pérdidas en el sistema y limitaciones en el control del consumo. En este contexto, toda inversión programada debe estar orientada a mejorar la prestación del servicio, priorizando los indicadores con desempeño negativo.

En relación con los análisis de calidad del agua cumplen con los rangos establecidos en la Norma Boliviana NB512, garantizando la potabilización adecuada antes de su distribución. Se sugiere la necesidad de optimizar el uso de reactivos y/o servicio de análisis en laboratorio, limitando su aplicación a lo estrictamente necesario.

En el ámbito económico, aunque el indicador de liquidez se mantiene dentro de los parámetros óptimos, reflejando prudencia financiera, el Índice de Operación Eficiente (87,34%) supera el rango recomendado, lo que indica que los costos operativos crecen más rápido que los ingresos. Esta situación está directamente relacionada con la baja eficiencia de recaudación (62,56%), que limita la captación de recursos y afecta la capacidad de inversión. La ejecución de inversiones (14,80%) también se ve comprometida, restringiendo la mejora y expansión del servicio.

En el periodo quinquenal, la EPSA COOPAARE R.L. muestra avances en accesibilidad y calidad; con cobertura y análisis de agua en niveles óptimos. Sin embargo, persisten pérdidas en red y baja eficiencia operativa, por lo que es imprescindible fortalecer la recaudación, micromedición y optimizar los recursos disponibles para garantizar la sostenibilidad económica y la calidad del servicio. Las oportunidades de inversión son clave para responder a las demandas actuales y futuras del sector, conforme a los estándares establecidos por la normativa vigente del sector.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

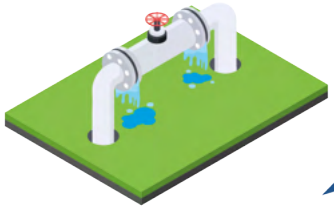
1.899 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

1.899 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

38,7 %

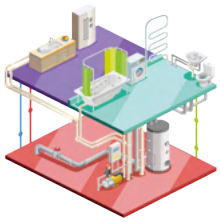
735 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

61,3 %

1.164 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

49,0 %

931 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

49,0 %

931 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "VALLE JORDÁN - 4 CAÑADAS" R.L.

COOSAPAC R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Ñuflo de Chávez**
Municipio: **Cuatro Cañadas**

Población de área de servicio: **17.888**
Conexiones de agua potable: **3.267**
Conexiones de alcantarillado: **1.304**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	33,93	36,37	37,01	36,76	36,95	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	89,44	86,30	88,15	94,13	97,01	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	33,33	50,00	100,00	75,00	97,92	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	89,88	85,17	90,80	91,72	90,91	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	95,71	100,52	99,43	96,38	95,56	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	NSD	
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,94	100,00	99,93	99,80	NSD	
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	89,86	91,51	91,99	91,74	91,32	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	37,75	37,93	37,57	36,98	36,45	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,37	100,00	100,00	100,00	100,00	⛔
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	34,64	36,58	37,22	36,97	37,17	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	178,14	170,25	165,47	132,72	87,19	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	141,28	139,35	140,74	119,73	81,50	▼
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	▼
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	10,56	13,70	11,85	5,47	2,99	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	47,00	NSD	6,00	13,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	15,00	NSD	2,00	1,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	6,00	NSD	6,00	11,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	0,00	NSD	NSD	2,00	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	87,32	92,89	90,03	88,75	78,12	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	3,86	1,95	0,39	0,22	0,64	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	63,92	76,74	86,74	85,24	85,86	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	9,72	7,88	5,66	7,95	6,87	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,48	2,82	2,80	2,78	2,74	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,15	3,59	3,57	3,79	3,43	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	29,03	100,00	41,17	100,00	66,16	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	44,44	50,00	40,00	54,55	45,45	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	⛔
	32	Atención de reclamos	> 90%	94,74	100,00	100,00	100,00	100,00	⛔

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

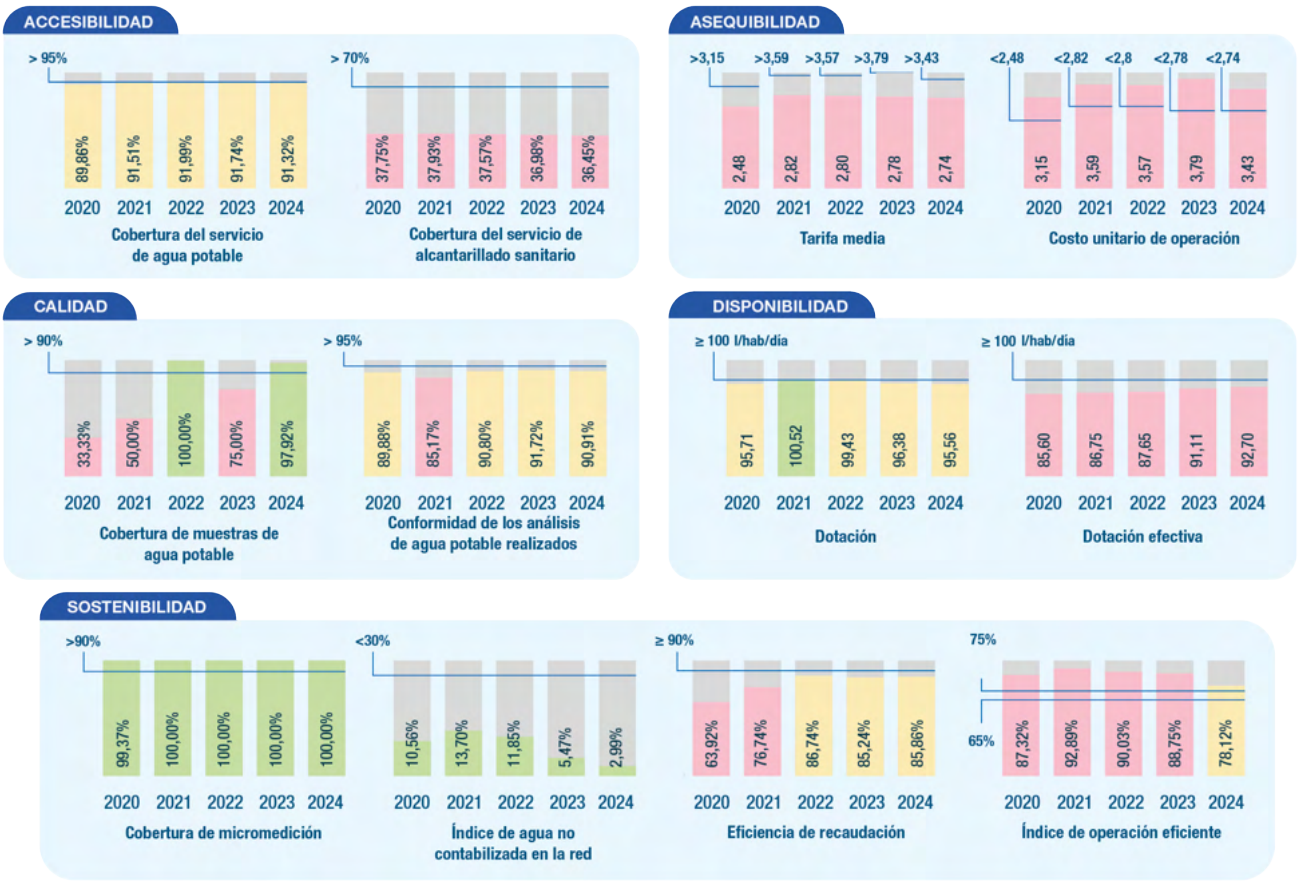
NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	524.340,00	560.803,00	570.530,00	566.675,00	569.752,07
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	524.340,00	560.803,00	570.530,00	564.238,00	569.752,07
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	468.960,00	483.971,00	502.927,00	533.398,00	552.697,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	668.315,00	659.160,00	665.760,00	566.353,00	385.536,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	176,40	176,00	176,00	176,00	176,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	172,80	175,00	175,00	175,00	175,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	24	36	48	36	47
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	72	72	48	48	48
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	151	270	316	299	310
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	168	317	348	326	341
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR	NR	NR
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.002	3.057	3.144	3.208	3.267
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.261	1.267	1.284	1.293	1.304
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.983	3.057	3.144	3.208	3.267
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	16.703	16.703	17.089	17.484	17.888
23	Población abastecida	hab.	15.010	15.285	15.720	16.040	16.335
24	Población servida	hab.	6.305	6.335	6.420	6.465	6.520
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	NR
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	16.012	0	19.170	57.024	NR
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	301.307,00	149.896,12	147.792,08	32.425,32	62.909,88
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	420.481,31	317.791,28	187.110,82	219.187,69	214.035,93
31	Activo total	Bs.	7.494.586,00	7.013.862,80	6.776.850,93	7.730.124,40	7.492.682,26
32	Pasivo corriente	Bs.	77.986,00	76.688,16	383.362,62	146.398,50	98.791,87
33	Pasivo no corriente	Bs.	650.665,00	476.205,43	0,00	468.324,65	415.927,13
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.226.143,72	1.398.439,90	1.506.018,81	1.708.902,20	1.652.395,72
35	Ingresos por servicios	Bs.	1.165.303,38	1.365.993,29	1.410.700,50	1.485.028,08	1.514.031,44
36	Costos operativos del servicio	Bs.	1.070.650,28	1.299.051,27	1.355.866,33	1.516.711,95	1.290.817,24
37	Costos operativos totales	Bs.	1.476.414,33	1.737.869,02	1.793.910,93	2.019.786,59	1.895.935,79
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	63.749,00	155.004,00	276.222,00	480.000,00	278.415,50
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	219.600,00	140.000,00	671.000,00	480.000,00	420.814,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	4	4	6	5
41	Total personal	empleados	9	8	10	11	11
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	18	24	13	14	24
43	Número de reclamos presentados	reclamos	19	24	13	14	24
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	NR	NR	NR	NR
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	18	NR	2	5
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	45	NR	5	2
48	Longitud total de red de agua potable	km.	715,00	39,00	39,00	39,30	40,09
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	1	0	1	2
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	0	0	0	2
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	350,00	18,00	18,00	18,90	18,90

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

Entre 2020 y 2024, la cobertura de agua potable es recurrente y negativo cuya tendencia fue variable y cercano a su parámetro optimo. Persisten limitaciones en la cobertura del alcantarillado sanitario y el control de calidad en el afluente, lo que representa un riesgo ambiental y una posible afectación a los acuíferos.

El control de calidad del agua potable requiere ser reforzado, asegurando la conformidad de los análisis mediante el cumplimiento estricto de la Norma Boliviana NB-512. , para el efecto es necesario identificar que parámetros requieren un tratamiento adecuado.

En el ámbito económico, la EPSA mantiene una relativa sostenibilidad operativa, aunque con una tendencia decreciente en las últimas gestiones, acercándose al límite superior del rango óptimo. El margen de liquidez inmediata es limitado, lo que podría dificultar la atención de contingencias en el corto plazo.

La asequibilidad del servicio también presenta debilidades: el margen entre la Tarifa Media y el Costo Unitario Operativo muestra una tendencia descendente y no alcanza el valor óptimo en 2024. Aunque se han logrado mejoras en la recaudación desde 2022, el indicador aún se encuentra por debajo del estándar esperado. Esto requiere fortalecer la gestión de cobranza para garantizar ingresos suficientes y sostenibles.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



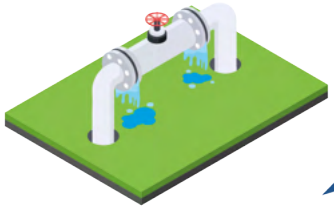
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
1.561 m³



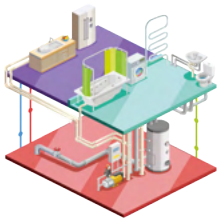
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
1.561 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
3,0 %
47 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
97,0 %
1.514 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
77,6 %
1.211 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
38,8 %
606 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
38,8 %
606 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "VALLE JORDÁN - 4 CAÑADAS" R.L.

COOSAPAC

PTAR COOSAPAC



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Ñuflo de Chaves
Municipio:	Cuatro Cañadas
Cuerpo Receptor:	No Cuenta (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	153
Pob. de Diseño [hab]:	17.534
Inicio de Operación:	2016

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✗	✗	✓	16,50	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	✗	✓	✓	37,09	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✗	✓	NSD	✗
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✗	✗	✓	✓	26,79	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✗	✗	✓	✓	45,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	✗	✗	✓	✓	68,75	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✗	✗	!	!	0,00	!
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	✗	✗	✓	!	47,88	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✗	✗	!	✓	82,47	!
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	!	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✗	✗	!	✓	91,23	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 96 [%]	✗	✗	!	!	NSD	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	✗	!	✓	NR	✗
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	✗	!	✓	NR	✗
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✗	!	✓	NR	✗
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✓	✓	50,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

COOSAPAC

PTAR COOSAPAC

Estado de situación de la PTAR

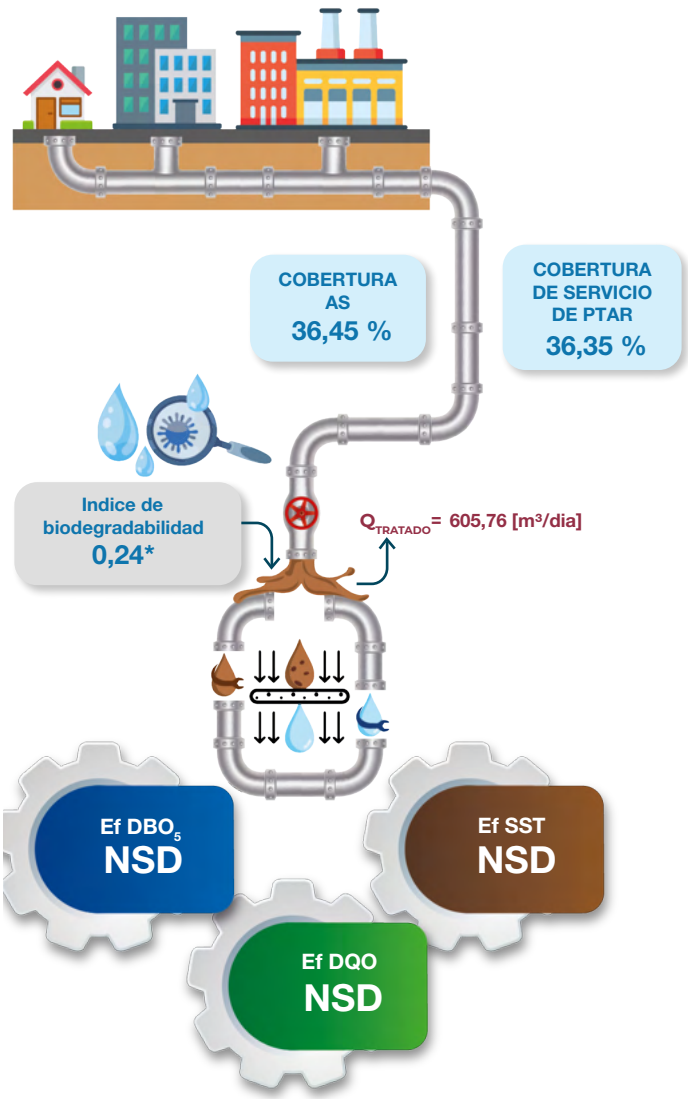
La PTAR COOSAPAC cuenta con una tecnología que dispone de un sistema de tratamiento de Lagunas de estabilización, que cuenta con un nivel de tratamiento que inicia en la etapa de tratamiento preliminar, con 1 Reja de retención de sólidos, 2 Desarenadores, medidor Parshall y Cámara Desengrasadora, alcanzando el tratamiento terciario a través de 1 Laguna Anaerobia, 1 Laguna Facultativa y 1 Laguna de Maduración.

Respecto a las eficiencias de tratamiento de la PTAR no han sido determinadas debido a la falta de toma de muestras por parte de la EPSA, lo cual deja en evidencia que los muestreos de aguas residuales crudas y tratadas son imprescindibles para evaluar el grado de remoción de contaminantes obtenido del funcionamiento de la PTAR.

Como elemento de análisis relevante, la capacidad de tratamiento utilizada en la PTAR (26,79%) refleja que cuenta la planta cuenta con capacidad hidráulica y de población servida para tratar las aguas residuales, considerando que la PTAR opera desde la gestión 2016 y que su ingreso a seguimiento regulatorio fue en la gestión 2022.

En lo que respecta a condiciones básicas de operación del 47,88%, si bien la planta cuenta con infraestructura adicional al tren de tratamiento, la EPSA debe encarar trabajos inherentes a documentación técnica específica considerando que efectúa O&M en la PTAR con gestión de mantenimiento 91,23%.

Respecto al efluente, la calidad de este no ha sido determinada para ser cotejados con los Límites Permisibles establecidos en el RMCH, razón por la cual la EPSA en primera instancia debe monitorear la PTAR con base en muestreos y determinación de DBO_5, DQO y SST en laboratorio, a la par de efectuar las tareas recurrentes en la planta de tratamiento, en su calidad de administrador de la PTAR y en el marco de las acciones básicas de O&M que se deben realizar.



(*) Dato Correspondiente a la gestión 2023

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE "SAN JULIAN" R.L.

COSAJU R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Ñuflo de Chávez**
Municipio: **San Julián**

Población de área de servicio: **27.243**
Conexiones de agua potable: **7.158**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	38,03	41,36	42,45	42,39	43,27	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	87,80	85,20	89,59	88,51	89,83	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	68,75	97,92	97,92	100,00	100,00	▬
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	80,53	95,09	98,90	98,01	98,89	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	102,51	106,53	116,19	120,39	119,81	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	99,99	99,98	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	94,42	100,00	89,41	93,17	93,54	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	39,08	42,60	43,72	44,04	44,89	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	66,67	100,00	100,00	100,00	▬
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	12,20	14,80	10,41	11,49	10,17	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	63,00	11,00	4,00	11,00	8,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	0,00	57,00	42,00	43,00	42,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	101,48	97,01	86,21	75,56	80,74	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,64	0,57	0,69	1,55	0,81	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	88,03	88,16	89,92	87,83	86,45	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	16,15	16,43	10,23	10,04	16,17	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,84	2,81	2,96	3,04	3,01	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,33	3,52	4,13	3,53	3,66	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	73,93	77,30	100,00	42,31	82,43	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	25,00	61,11	50,00	52,38	56,52	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	98,08	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

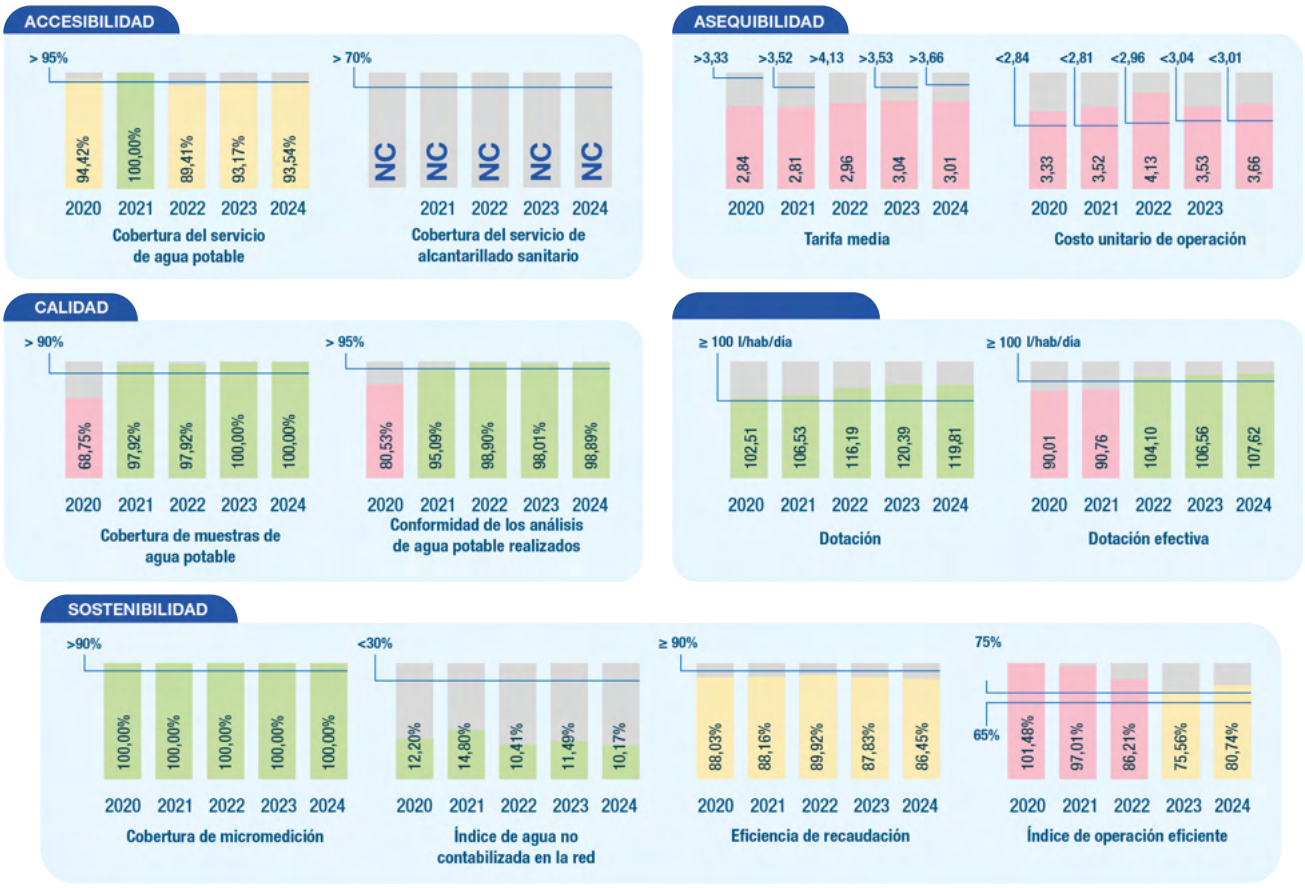
▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	915.484,00	997.905,00	1.022.536,00	1.093.278,00	1.114.322,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	915.484,00	997.905,00	1.022.536,00	1.093.278,00	1.114.322,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	803.825,00	850.198,00	916.138,00	967.706,00	1.000.965,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	274,82	275,40	275,00	294,40	294,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	267,40	267,40	267,00	283,40	283,40
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	66	94	94	96	96
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	96	96	96	96	96
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	368	639	631	541	534
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	457	672	638	552	540
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	6.873	7.209	6.773	6.989	7.158
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	6.873	7.209	6.773	6.989	7.158
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	3,56	3,56	3,56	3,56	3,56
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	25.915	25.664	26.967	26.706	27.243
23	Población abastecida	hab.	24.468	25.664	24.112	24.881	25.482
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	400	2.850	7.981	12.723
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	827.948,00	738.920,06	475.688,00	1.144.754,00	1.235.680,55
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	273.288,00	283.020,00	273.533,70	357.950,40	408.672,27
31	Activo total	Bs.	11.760.975,00	11.812.355,19	12.456.645,95	12.928.418,00	14.485.131,73
32	Pasivo corriente	Bs.	1.288.741,00	1.288.569,28	693.504,00	737.384,00	1.522.488,64
33	Pasivo no corriente	Bs.	611.202,00	652.356,44	581.147,00	560.775,00	819.985,48
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	2.536.223,42	2.967.790,00	3.755.534,54	3.660.763,13	3.887.631,43
35	Ingresos por servicios	Bs.	2.283.399,24	2.390.402,00	2.713.876,00	2.942.192,08	3.016.521,54
36	Costos operativos del servicio	Bs.	2.573.749,66	2.879.100,45	3.237.536,05	2.766.053,13	3.138.925,26
37	Costos operativos totales	Bs.	2.678.846,44	2.996.615,45	3.786.029,35	3.412.753,55	3.665.133,61
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	873.205,59	726.326,38	516.768,77	355.720,13	681.016,60
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	1.181.128,40	939.585,74	516.768,77	840.676,07	826.139,30
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	11	10	11	13
41	Total personal	empleados	16	18	20	21	23
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.178	535	469	431	444
43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.201	535	469	431	444
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	10	6	10	20	14
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	10	9	10	20	14
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	102	19	6	20	14
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	0	408	281	298	300
48	Longitud total de red de agua potable	km.	164,23	175,42	184,00	189,95	197,45
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Durante el quinquenio 2020–2024, la accesibilidad al servicio de agua potable ha mostrado una evolución positiva, con una trayectoria de crecimiento que la acerca progresivamente al parámetro óptimo. Este comportamiento refleja esfuerzos sostenidos en la expansión del servicio y en la regularización de conexiones.

En cuanto a la calidad del recurso, desde 2021 la empresa ha mantenido un desempeño sólido tanto en la cobertura como en la conformidad de los análisis de agua potable, lo que contribuye a garantizar la potabilidad del recurso entregado a los usuarios.

La disponibilidad del servicio presenta una tendencia creciente, con una dotación nominal que alcanza de forma recurrente el parámetro óptimo y una dotación efectiva que se ha mantenido por encima de dicho parámetro desde 2022. Este desempeño, junto con una reducción sostenida en las pérdidas de agua en red —que se mantienen por debajo del límite máximo establecido—, evidencia una adecuada sostenibilidad técnica y una gestión eficiente del recurso.

Dada esta consolidación en la prestación del servicio de agua potable, resulta pertinente que la EPSA evalúe la viabilidad de iniciar la provisión del servicio de alcantarillado sanitario, como parte de una estrategia integral de mejora en la cobertura de servicios básicos.

En el ámbito económico, la sostenibilidad operativa alcanzada en 2024 refleja un margen adecuado para la generación de fondos destinados a inversiones, aunque ligeramente inferior al registrado en 2023. Por otro lado, la liquidez se encuentra por debajo del parámetro óptimo, lo que limita la capacidad de respuesta ante obligaciones financieras de corto plazo. La eficiencia de recaudación muestra una tendencia decreciente, y el margen entre la Tarifa Media y el Costo Unitario Operativo aún no alcanza el parámetro óptimo, lo que sugiere la necesidad de revisar estrategias de recuperación y ajuste tarifario.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COSAJU R.L.
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE SAN JULIAN R.L.



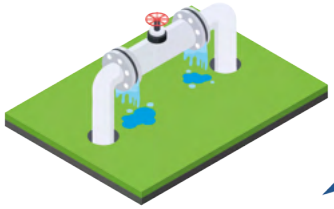
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
3.053 m³



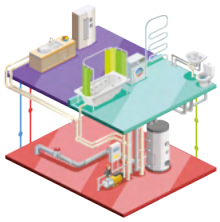
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
3.053 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
10,2 %
311 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
89,8 %
2.742 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
71,9 %
2.194 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
71,9 %
2.194 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COSAPCO R.L.
COOPERATIVA DE SERVICIOS PUBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "COTOCA" R.L.
"PATRIMONIO COTOQUEÑO"

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "COTOCA" R.L.

COSAPCO R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **Cotoca**

Población de área de servicio: **47.499**
Conexiones de agua potable: **9.475**
Conexiones de alcantarillado: **1.959**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	27,19	28,29	30,87	30,02	32,95	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	73,75	71,60	67,54	74,50	64,39	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	37,50	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,47	96,98	98,73	99,28	100,00	△
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	156,14	153,14	154,55	139,95	144,23	△
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	NSD	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	83,57	87,57	92,16	97,89	99,74	△
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	18,60	18,97	19,05	19,36	20,62	△
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,58	91,32	85,90	82,08	82,12	△
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	27,19	21,30	30,87	30,02	32,95	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	26,26	26,25	22,92	11,71	26,76	△
	13	Control de agua residual	> 95%	100,00	20,00	85,71	76,00	76,00	▬
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	28,88	24,18	21,79	11,95	25,90	▲
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	90,48	99,07	99,07	99,07	100,00	△
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	26,25	28,40	32,46	25,50	35,61	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	28,00	15,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	2,00	4,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	80,05	93,28	90,75	96,56	95,26	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,15	0,08	0,02	0,03	0,00	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	74,71	71,00	69,95	79,85	85,47	△
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	25,60	25,85	39,38	38,67	38,88	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,73	4,04	3,83	3,78	3,99	△
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,31	4,78	5,54	5,17	6,51	△
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	80,01	91,19	39,56	55,72	25,73	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	26,83	23,26	36,36	22,86	24,10	△
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	6,00	6,00	5,00	8,00	9,00	▲
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▽ Disminución favorable | △ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	2.057.681,07	2.141.361,24	2.336.195,44	2.272.072,25	2.493.956,10
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	2.057.681,07	2.141.361,24	2.336.195,44	2.272.072,25	2.493.956,10
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	1.517.504,00	1.533.167,00	1.577.825,00	1.692.765,00	1.605.796,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	318.769,87	321.965,07	289.267,00	158.576,74	343.796,98
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	864,00	864,00	864,00	864,00	864,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	864,00	1.147,60	864,00	864,00	864,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	126,00	152,00	151,52	151,52	151,52
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	72	96	108	96	96
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	192	96	108	96	96
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	386	545	545	549	553
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	392	562	552	553	553
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	5	1	12	19	19
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	5	5	14	25	25
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	7.221	7.662	8.283	8.896	9.475
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.607	1.660	1.712	1.759	1.959
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	7.191	6.997	7.115	7.302	7.781
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	43.201	43.750	44.938	45.439	47.499
23	Población abastecida	hab.	36.105	38.310	41.415	44.480	47.375
24	Población servida	hab.	8.035	8.300	8.560	8.795	9.130
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	NR	0	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	512.820,78	322.264,23	86.100,00	173.225,10	19.071,99
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	1.432.057,53	1.797.013,94	1.813.703,01	1.288.717,69	931.737,40
31	Activo total	Bs.	23.757.044,11	25.447.613,47	31.724.637,83	34.587.979,65	36.342.510,94
32	Pasivo corriente	Bs.	3.324.076,70	4.015.863,49	4.654.717,42	5.635.514,71	6.360.427,81
33	Pasivo no corriente	Bs.	2.758.100,55	2.561.591,97	7.838.218,47	7.740.870,92	7.770.481,54
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	6.469.587,60	7.351.660,01	8.206.412,53	8.027.148,92	9.272.531,88
35	Ingresos por servicios	Bs.	5.663.629,54	6.195.586,81	6.036.211,59	6.396.532,33	6.413.358,95
36	Costos operativos del servicio	Bs.	5.178.943,34	6.857.476,60	7.447.121,06	7.751.198,63	8.833.121,17
37	Costos operativos totales	Bs.	6.539.067,85	7.332.334,62	8.736.601,29	8.747.510,17	10.455.491,37
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	993.777,13	1.498.754,49	806.192,99	690.069,85	636.300,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	1.242.026,00	1.643.488,00	2.037.992,50	1.238.524,50	2.472.750,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	11	10	16	16	20
41	Total personal	empleados	41	43	44	70	83
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.051	1.298	1.069	2.029	1.918
43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.051	1.298	1.069	2.029	1.918
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	57	107	107	107	108
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	63	108	108	108	108
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	0	40	27
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	0	14	32
48	Longitud total de red de agua potable	km.	95,39	129,28	136,18	145,17	187,37
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	0	NR	NR
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	0	NR	NR
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	32,82	33,58	33,99	34,61	38,70

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Entre 2020 y 2024, COSAPCO R.L. ha mostrado avances relevantes en cobertura y continuidad del servicio, aunque persisten desafíos estructurales que afectan la sostenibilidad integral. La cobertura de agua potable ha mejorado de forma continua, alcanzando niveles cercanos al 100 % en 2024, reflejo de esfuerzos sostenidos en expansión y regularización. En contraste, la cobertura de alcantarillado sanitario permanece limitada, sin incrementos significativos, lo que evidencia una brecha persistente en el acceso a servicios básicos.

La continuidad del abastecimiento se mantiene estable, sin interrupciones por racionamiento ni cortes, lo que refleja una operación confiable. La presión del servicio alcanza niveles óptimos, y la dotación diaria por habitante se mantiene por encima del parámetro mínimo, aunque con una ligera tendencia descendente. La cobertura de micromedición no presenta avances desde 2022, limitando el control del consumo y la eficiencia operativa.

Los indicadores de calidad del recurso muestran mejoras sostenidas, con cobertura total de muestras y conformidad plena en los análisis. Sin embargo, el rendimiento de la fuente se mantiene bajo, lo que sugiere una limitada disponibilidad hídrica. El índice de agua no contabilizada presenta fluctuaciones, ubicándose en 2024 un 5,6 % por encima del parámetro óptimo, situación que requiere seguimiento técnico.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente (IOE) indica que los ingresos no cubren los costos operativos, reflejando una sostenibilidad limitada. A pesar de ello, se observan mejoras en asequibilidad, eficiencia económica y generación de fondos respecto a la gestión anterior. La tarifa media sigue siendo desfavorable frente al costo unitario, y la eficiencia de recaudación no alcanza el parámetro óptimo.

Se recomienda fortalecer la gestión financiera mediante la maximización de ingresos, la identificación de gastos no eficientes y la aplicación de estrategias estrictas de cobranza. Destaca el índice de atención de reclamos, y se sugiere adoptar tecnologías que optimicen la gestión, aceleren la recaudación y orienten las inversiones hacia mayor rendimiento.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PUBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "COTOCA" R.L.
"PATRIMONIO COTOQUEÑO"



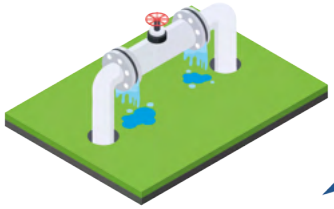
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
6.833 m³



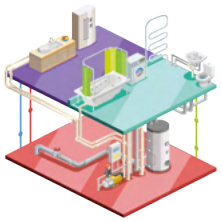
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
6.833 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
35,6 %
2.433 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
64,4 %
4.399 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
51,5 %
3.520 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
4,7 %
318 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
46,9 %
3.202 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COSAPCO R.L.
COOPERATIVA DE SERVICIOS PUBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "COTOCA" R.L.
"PATRIMONIO COTOQUEÑO"

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "COTOCA" R.L.

COSAPCO

PTAR COTOCA



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Andrés Ibañez
Municipio:	Cotoca
Cuerpo Receptor:	Río Quitachillu (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	152
Pob. de Diseño [hab]:	25.000
Inicio de Operación:	2000

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	8,74	✓
A	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	36,85	✓
A	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✓	✓	✗	NSD	✗
A	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	22,80	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✓	✓	✓	✓	85,00	✓
B	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	!	✓	✓	75,00	✓
B	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✓	!	!	!	25,00	!
B	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	✓	✓	✓	✓	55,25	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	73,75	✗
D	EfDBO5	Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	!	✓	!	104,25	!
D	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	62,79	✗
D	EfDQO	Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	!	!	!	364,25	!
D	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	-14,83 (*)	✗
D	EfSST	Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	!	!	!	194,25	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✓	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación | (*) El efluente tratado registra parámetros de aguas residuales más altos que el afluente

COSAPCO

PTAR COTOCA

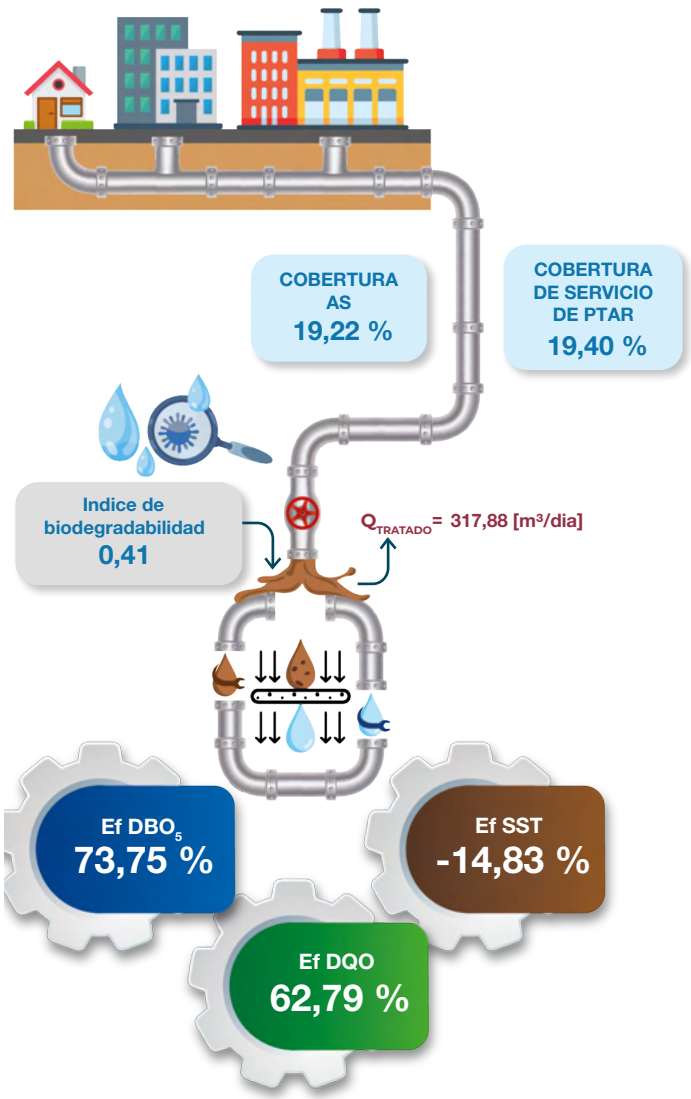
Estado de situación de la PTAR

El desempeño de la PTAR Cotoca evidencia que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,41, valor en el umbral inferior de lo establecido para aguas residuales domésticas típicas. Este dato sugiere aportes de descargas no domésticas o con compuestos de difícil degradación, situación que afecta la eficiencia del tratamiento biológico y se refleja directamente en los indicadores de desempeño, en especial en la remoción de contaminantes.

La tecnología implementada corresponde a un sistema de lagunas de estabilización que incluye pretratamiento (rejilla, desarenador, medidor de caudal), lagunas anaerobias, facultativa y de maduración. La planta inició operaciones el año 2000; tras 24 años de funcionamiento, se encuentra en la fase final de su vida útil proyectada (25 años). Este envejecimiento estructural, junto con la falta de intervenciones técnicas integrales, evidenciando baja utilización de capacidad instalada (22,8%) y condiciones básicas de operación y mantenimiento calificadas como inadecuadas en varios aspectos.

En cuanto a la eficiencia de remoción, se obtiene el 73,75% para DBO_5 y 62,79% para DQO, valores que se mantienen moderados. Sin embargo, el caso más crítico corresponde a los Sólidos Suspendidos Totales (SST), con una eficiencia negativa de -14,84%, indicador claro de acumulación de lodos (estimados en 12.492 m³) y pérdida de volumen útil en las lagunas. Esta condición compromete tanto la calidad del efluente como la estabilidad biológica del tratamiento.

Finalmente, las concentraciones observadas en el efluente superan los límites admisibles del RMCH, evidenciando incumplimiento de normativa ambiental. Se sugiere ejecutar prioritariamente la extracción de lodos acumulados en las lagunas, realizar una evaluación técnica integral del estado de la planta e implementar sistemáticamente planes y manuales de operación y mantenimiento. Estas acciones son importantes para recuperar la capacidad hidráulica, mejorar la eficiencia de los procesos y garantizar la sostenibilidad del servicio.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "VILLA LOS CHACOS" R.L.

COSCHAL R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **Santa Cruz de la Sierra**

Población de área de servicio: **27.335**
Conexiones de agua potable: **3.834**
Conexiones de alcantarillado: **3.624**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	99,38	95,50	96,20	97,15	100,16	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	86,38	88,80	88,22	89,13	88,24	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	62,50	75,00	75,00	100,00	100,00	▬
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	100,00	100,00	99,02	98,63	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	121,83	113,46	115,62	111,64	113,76	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	97,19	98,83	97,20	97,82	98,18	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	95,52	95,40	95,30	92,68	92,80	▲
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	97,93	99,72	99,87	99,87	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	57,90	55,64	56,04	56,60	58,35	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	85,20	81,95	68,44	81,83	79,48	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	13,62	11,20	11,78	10,87	11,76	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	48,00	37,00	37,00	43,00	28,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	76,00	92,00	85,00	70,00	67,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	2,00	NSD	6,00	19,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	17,00	19,00	19,00	21,00	22,00	▲
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	89,45	89,41	83,09	87,78	88,20	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,29	0,61	0,92	0,50	0,74	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	77,19	78,93	62,50	71,05	74,70	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	23,89	25,39	22,14	24,91	24,23	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,44	4,44	4,51	4,39	4,45	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,82	4,71	4,36	4,43	4,37	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	13,82	47,31	28,64	67,54	26,49	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	38,10	40,91	40,91	42,86	36,36	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	99,39	▼

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	1.105.668,00	1.062.463,00	1.070.261,00	1.080.791,00	1.114.340,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	1.105.668,00	1.062.463,00	1.070.261,00	1.080.791,00	1.114.340,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	955.068,00	943.434,00	944.227,00	963.319,00	983.286,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	651.010,80	618.548,71	516.976,00	630.610,00	625.228,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	127,00	127,00	127,00	127,00	127,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	218,00	218,00	218,00	218,00	218,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	60	72	72	96	96
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	96	96	96	96	96
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	370	526	528	505	503
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	370	526	528	510	510
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.552	3.665	3.623	3.789	3.834
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	3.491	3.538	3.552	3.590	3.624
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.552	3.589	3.613	3.784	3.829
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	25.582	25.960	26.091	27.115	27.335
23	Población abastecida	hab.	24.864	25.655	25.361	26.523	26.838
24	Población servida	hab.	24.437	24.766	24.864	25.130	25.368
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	0	0	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	252.864,91	534.782,92	726.112,58	290.717,84	366.916,85
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	967.217,66	882.860,15	1.597.641,68	1.224.576,87	1.107.393,62
31	Activo total	Bs.	7.654.571,03	7.709.228,69	7.808.637,71	7.863.781,69	8.068.294,66
32	Pasivo corriente	Bs.	885.044,41	883.613,68	790.925,48	583.624,14	494.586,69
33	Pasivo no corriente	Bs.	943.448,94	1.073.524,01	937.647,45	1.374.965,95	1.460.483,23
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	4.681.078,18	4.486.919,50	4.414.012,18	4.493.426,28	4.515.427,57
35	Ingresos por servicios	Bs.	4.241.237,59	4.191.110,66	4.260.767,94	4.229.629,24	4.377.555,25
36	Costos operativos del servicio	Bs.	4.187.009,24	4.011.662,44	3.667.593,79	3.944.488,75	3.982.650,60
37	Costos operativos totales	Bs.	4.606.406,48	4.446.061,78	4.118.722,17	4.266.645,46	4.292.574,11
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	43.266,52	327.374,25	445.085,11	551.476,51	297.473,56
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	312.960,00	692.000,00	1.554.200,00	816.500,00	1.123.101,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	8	9	9	9	8
41	Total personal	empleados	21	22	22	21	22
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	801	979	812	1.202	1.132
43	Número de reclamos presentados	reclamos	801	979	812	1.202	1.139
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	6	12	12	12	12
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	6	12	12	12	12
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	22	17	17	20	13
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	269	335	306	263	254
48	Longitud total de red de agua potable	km.	46,03	46,55	46,85	47,14	47,38
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	0	1	0	3	10
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	58	64	65	75	78
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	53,28	53,50	53,50	53,60	54,10

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

En términos de accesibilidad, COSCHAL presenta avances significativos en la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, cumpliendo con los parámetros establecidos. No obstante, se requiere priorizar inversiones en infraestructura que permitan consolidar estos logros y garantizar un acceso equitativo para toda la población, especialmente en zonas con cobertura parcial o limitada.

En cuanto a la calidad del servicio, se han fortalecido los procesos de monitoreo y control del agua distribuida. La cobertura de muestreo cumple con el parámetro óptimo, y los resultados de los análisis evidencian un alto grado de conformidad con las normas bolivianas de calidad del agua. Estos avances fortalecen la confianza de los usuarios y contribuyen directamente a la protección de la salud pública. Respecto a la disponibilidad, la dotación de agua alcanza el parámetro óptimo..

En el ámbito de sostenibilidad, la cobertura de micromedición permite un control más preciso del consumo. A pesar de que el índice de agua no contabilizada se encuentra por debajo del parámetro óptimo, continúa representando un desafío técnico y financiero. Se sugiere invertir en tecnologías de detección temprana de fugas y fortalecer campañas de sensibilización para promover el uso responsable del recurso hídrico.

Desde la perspectiva económica, COSCHAL presenta un indicador de sostenibilidad del 88,20%, lo que indica que los ingresos percibidos cubren los costos operativos. Sin embargo, la recaudación se encuentra por debajo del parámetro óptimo, afectando la liquidez y limitando la capacidad de pago a corto plazo. En cuanto a la asequibilidad, la relación tarifa–costo es positiva, lo que permite ofrecer el servicio de manera accesible y generar rentabilidad, reflejada en la utilidad obtenida en la gestión 2024.

Por otro lado, la ejecución de inversiones ha sido muy baja, lo que limita la mejora, ampliación y renovación del sistema. Se recomienda fortalecer la planificación financiera y priorizar inversiones estratégicas que aseguren la sostenibilidad integral del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

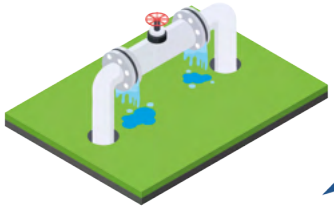
3.053 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

3.053 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

11,8 %

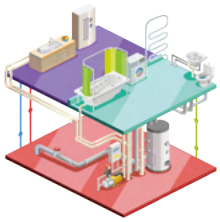
359 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

88,2 %

2.694 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

70,6 %

2.155 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

70,6 %

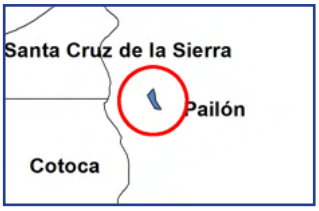
2.155 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA" R.L.

COSFAL R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Chiquitos**
Municipio: **Pailón**

Población de área de servicio: **14.471**
Conexiones de agua potable: **3.443**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	113,80	115,62	121,54	45,40	47,94	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	74,26	78,63	79,28	81,63	89,22	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	33,33	122,92	102,08	100,00	100,00	▬
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	84,09	96,88	97,55	95,30	96,57	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	161,78	157,20	157,64	148,19	150,57	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	99,91	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	99,89	99,85	99,78	99,77	99,93	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	95,61	98,28	98,71	99,12	99,16	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	61,51	62,50	48,62	41,46	43,77	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00	85,71	90,00	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	25,74	21,37	20,72	18,37	10,78	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	128,00	120,00	116,00	35,00	31,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	55,00	51,00	48,00	11,00	12,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	91,94	103,71	101,60	111,61	99,45	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,96	0,91	1,38	0,46	0,50	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	68,98	69,40	82,22	81,06	70,66	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	10,47	8,50	8,48	12,49	7,64	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,88	1,82	1,73	1,78	1,82	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,71	2,84	2,13	2,52	2,38	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	8,12	81,17	34,03	32,27	80,20	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	12,50	40,00	45,45	41,67	40,00	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	90,74	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	717.738,00	729.242,00	766.567,00	752.655,00	794.726,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	717.738,00	729.242,00	766.567,00	752.655,00	794.726,40
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	533.009,00	573.382,00	607.737,00	614.420,00	709.057,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	72,00	72,00	72,00	189,25	189,25
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	133,20	133,20	180,00	207,25	207,25
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	16	59	49	48	48
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	48	48	48	48
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	111	341	359	345	394
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	132	352	368	362	408
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	2.894	3.026	3.172	3.313	3.443
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.767	2.974	3.131	3.284	3.414
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	12.168	12.728	13.352	13.947	14.471
23	Población abastecida	hab.	12.155	12.709	13.322	13.915	14.461
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	22.750	0	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	174.365,67	119.222,51	163.687,75	72.250,32	156.325,42
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	310.685,84	319.351,04	187.174,60	206.743,18	378.060,04
31	Activo total	Bs.	2.658.964,72	2.280.369,19	2.232.426,10	2.056.627,14	4.766.559,59
32	Pasivo corriente	Bs.	180.929,43	131.230,18	118.284,98	156.620,43	314.632,97
33	Pasivo no corriente	Bs.	97.587,70	62.574,54	71.038,57	100.346,71	49.713,87
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.165.264,31	1.210.398,89	1.219.954,97	1.328.522,99	1.651.782,55
35	Ingresos por servicios	Bs.	1.001.498,63	1.043.572,75	1.052.487,36	1.091.706,04	1.288.475,38
36	Costos operativos del servicio	Bs.	1.071.373,74	1.255.285,94	1.239.421,08	1.482.789,66	1.642.768,50
37	Costos operativos totales	Bs.	1.442.798,39	1.630.595,91	1.292.528,90	1.549.190,88	1.688.954,05
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	3.865,41	185.900,00	55.077,95	50.129,00	222.562,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	47.600,00	229.012,00	161.840,00	155.340,00	277.500,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	1	4	5	5	4
41	Total personal	empleados	8	10	11	12	10
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	182	409	294	209	460
43	Número de reclamos presentados	reclamos	182	409	324	209	460
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	5	5	5	6	9
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	5	5	5	7	10
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	53	50	48	19	17
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	158	154	150	36	39
48	Longitud total de red de agua potable	km.	41,71	41,76	41,71	55,50	55,50
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

COSFAL R.L., en la gestión 2024, presenta avances relevantes y desafíos persistentes en el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHAS), considerando los ejes de accesibilidad, calidad, disponibilidad y sostenibilidad. En términos de accesibilidad, la cobertura del servicio de agua potable se mantiene en niveles óptimos, reflejando una infraestructura consolidada y con capacidad para atender la demanda actual.

Respecto a la calidad, se observa una adecuada cobertura de muestras y altos niveles de conformidad en los análisis realizados, lo que evidencia una gestión técnica rigurosa. Este desempeño es clave para garantizar la seguridad hídrica y proteger la salud de la población.

En relación con la disponibilidad, si bien la dotación cumple con el parámetro óptimo establecido, la dotación efectiva se ve afectada por el elevado índice de agua no contabilizada en red. Esta situación compromete la continuidad y suficiencia del suministro, por lo que se recomienda implementar planes de reducción de pérdidas, optimización hidráulica y fortalecimiento del control de fugas.

En cuanto a la sostenibilidad, la cobertura de micromedición se encuentra próxima al 100 %, lo que representa un avance significativo. Sin embargo, el índice de agua no contabilizada continúa siendo un desafío técnico relevante, que exige acciones estructurales y la incorporación de tecnologías innovadoras para su reducción.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente mejoró en 12,46 % respecto a la gestión 2023, logrando que los ingresos operativos cubran los costos, aunque con un margen mínimo para inversiones, manteniéndose en riesgo la sostenibilidad operativa en el corto plazo. Por otra parte, la eficiencia de recaudación muestra una tendencia decreciente debido al incremento de cuentas por cobrar, alcanzando una mora del 29,30 %, lo que afecta la liquidez y limita el cumplimiento de obligaciones financieras inmediatas. Asimismo, persiste la diferencia negativa entre la Tarifa Media y el Costo Unitario de Operación, aunque menor que la registrada en la gestión anterior.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

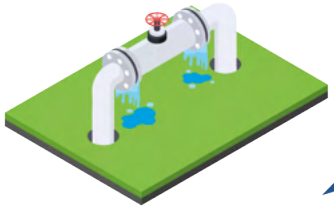
1.987 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

1.987 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

2,2 %

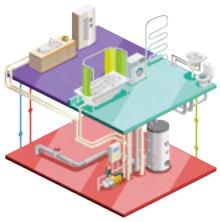
45 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

97,8 %

1.943 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

78,2 %

1.554 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

78,2 %

1.554 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "VIRGEN DE GUADALUPE DE VILLA VIANA"

COOVIG



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andres Ibañez**
Municipio: **Santa Cruz de la Sierra**

Población de área de servicio: **8.701**
Conexiones de agua potable: **1.435**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024
Confiabilidad del recurso hídrico								
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	SS	SS	SS	SS	18,34
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	SS	SS	SS	SS	75,29
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	SS	SS	SS	SS	NSD
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	SS	SS	SS	SS	NSD
Estabilidad de abastecimiento								
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	SS	SS	SS	SS	87,21
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	SS	SS	SS	SS	24,00
	7	Continuidad por corte	> 95%	SS	SS	SS	SS	100,00
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	SS	SS	82,46
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	SS	SS	SS	SS	NC
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	SS	SS	SS	SS	80,07
Protección al medio ambiente								
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	SS	SS	SS	SS	18,34
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	SS	SS	SS	SS	NC
	13	Control de agua residual	> 95%	SS	SS	SS	SS	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario								
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	SS	SS	SS	SS	NC
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	SS	SS	SS	SS	NC
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	SS	SS	95,69
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	SS	SS	SS	SS	0,00
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	SS	SS	SS	SS	24,71
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	SS	SS	SS	SS	NSD
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	SS	SS	SS	SS	NSD
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	SS	SS	SS	SS	NC
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	SS	SS	SS	SS	NC
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio								
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	SS	SS	SS	SS	98,73
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	SS	SS	SS	SS	0,13
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	SS	SS	SS	SS	69,59
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	SS	SS	SS	SS	22,68
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	SS	SS	SS	SS	3,89
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	SS	SS	SS	SS	5,37
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	SS	SS	SS	SS	69,42
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	SS	SS	SS	SS	100,00
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	SS	SS	SS	SS	5,00
	32	Atención de reclamos	> 90%	SS	SS	SS	SS	94,44

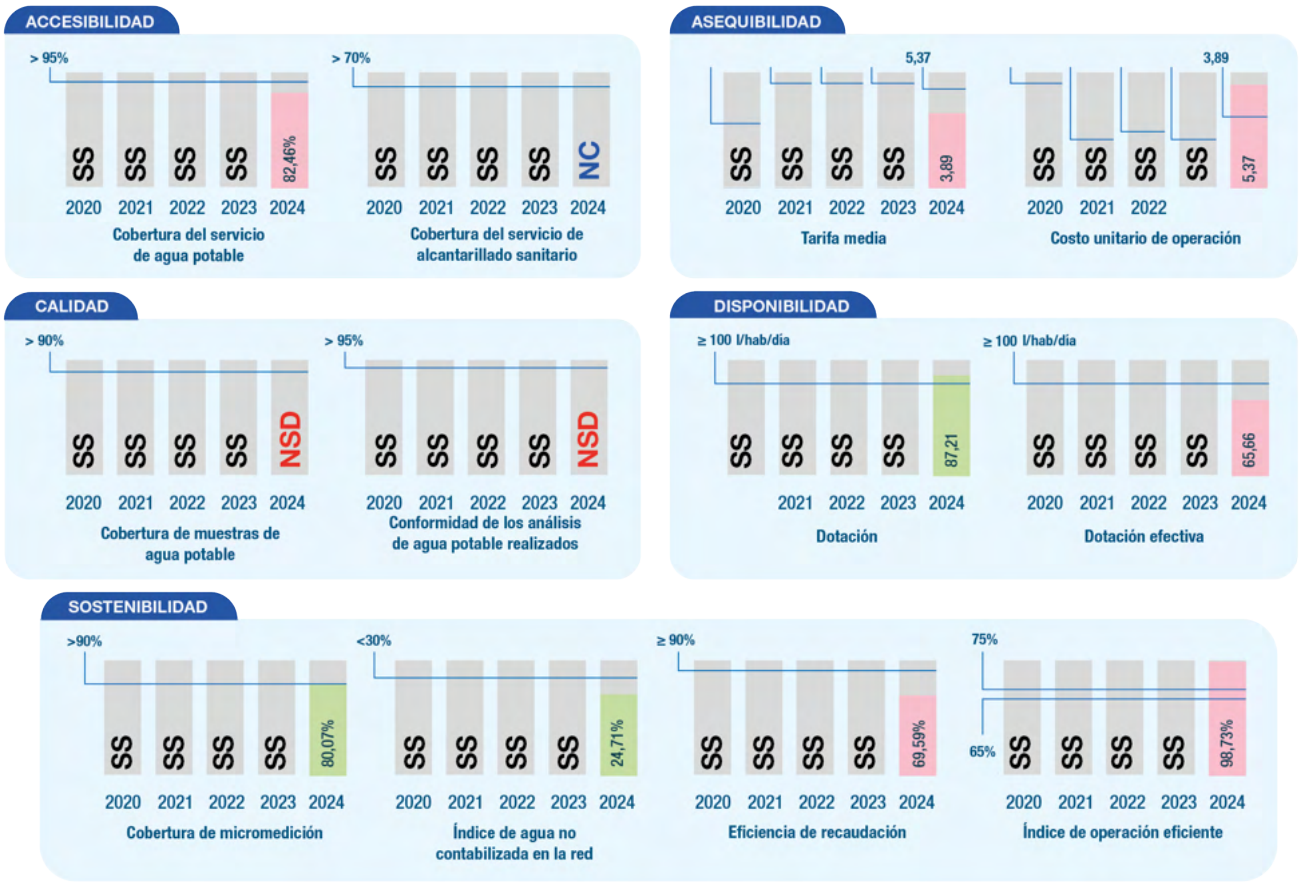
Incremento desfavorable | Disminución desfavorable | Sin Variación | Disminución favorable | Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	228.395,74
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	228.395,74
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	171.960,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	SS	SS	SS	SS	142,20
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	SS	SS	SS	SS	142,20
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	SS	SS	SS	SS	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	SS	SS	SS	SS	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	SS	SS	SS	SS	NR
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	SS	SS	SS	SS	48
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	SS	SS	SS	SS	NR
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	SS	SS	SS	SS	NR
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	SS	SS	SS	SS	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	SS	SS	SS	SS	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	SS	SS	SS	SS	1.435
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	SS	SS	SS	SS	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	SS	SS	SS	SS	1.149
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	SS	SS	SS	SS	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	SS	SS	SS	SS	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	SS	SS	SS	SS	8.701
23	Población abastecida	hab.	SS	SS	SS	SS	7.175
24	Población servida	hab.	SS	SS	SS	SS	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	SS	SS	SS	SS	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	SS	SS	SS	SS	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	SS	SS	SS	SS	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	SS	SS	SS	SS	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	SS	SS	SS	SS	15.783,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	SS	SS	SS	SS	203.503,00
31	Activo total	Bs.	SS	SS	SS	SS	516.348,00
32	Pasivo corriente	Bs.	SS	SS	SS	SS	117.088,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	SS	SS	SS	SS	0,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	SS	SS	SS	SS	929.586,18
35	Ingresos por servicios	Bs.	SS	SS	SS	SS	669.104,00
36	Costos operativos del servicio	Bs.	SS	SS	SS	SS	917.749,13
37	Costos operativos totales	Bs.	SS	SS	SS	SS	923.321,33
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	SS	SS	SS	SS	112.412,36
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	SS	SS	SS	SS	161.926,63
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	SS	SS	SS	SS	7
41	Total personal	empleados	SS	SS	SS	SS	7
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	SS	SS	SS	SS	102
43	Número de reclamos presentados	reclamos	SS	SS	SS	SS	108
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	SS	SS	SS	SS	111
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	SS	SS	SS	SS	116
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	SS	SS	SS	SS	NR
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	SS	SS	SS	SS	NR
48	Longitud total de red de agua potable	km.	SS	SS	SS	SS	82,81
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	SS	SS	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	SS	SS	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	SS	SS	SS	SS	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Durante la gestión 2024, la accesibilidad al servicio de agua potable no logró alcanzar el valor óptimo, evidenciando deficiencias persistentes en la cobertura. Esta situación limita el acceso equitativo al recurso y refleja la necesidad de fortalecer las estrategias de expansión.

En cuanto a la calidad del agua, no se reportó información técnica durante la gestión, lo que implica un incumplimiento de las exigencias establecidas en la Norma Boliviana NB-512. Esta omisión representa una debilidad crítica en el control sanitario del servicio. Por otro lado, la disponibilidad del recurso muestra un rendimiento bajo en la fuente de abastecimiento, aunque se mantiene una dotación y continuidad estables, sin interrupciones significativas.

Respecto a la sostenibilidad operativa, la cobertura de micromedición y el índice de agua no contabilizada se encuentran dentro del parámetro óptimo, lo que contribuye a una facturación eficiente y al control de pérdidas. Sin embargo, la ausencia de un sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales domésticas representa un riesgo ambiental y operativo, afectando la sostenibilidad integral del servicio.

En el ámbito económico, la EPSA logra alcanzar sostenibilidad operativa, pero con un margen de generación interna de fondos mínimo, lo que limita la capacidad de inversión y genera riesgo de insostenibilidad en el corto plazo. Además, la liquidez se encuentra por debajo del parámetro óptimo, dificultando el cumplimiento de obligaciones financieras inmediatas. Esta situación está vinculada al bajo nivel de eficiencia en la recaudación.

Finalmente, la relación entre la Tarifa Media y el Costo Unitario Operativo presenta una brecha negativa, lo que evidencia la necesidad de revisar la estructura tarifaria y mejorar la eficiencia económica del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



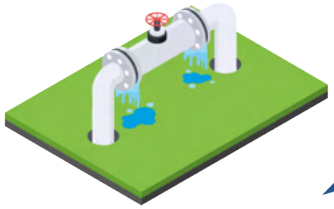
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
626 m³



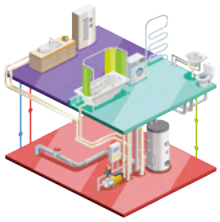
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
626 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
24,7 %
155 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
75,3 %
471 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
60,2 %
377 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
60,2 %
377 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	No Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	No Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	No Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO OKINAWA R.L.

COSPOK R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Warnes**
Municipio: **Okinawa**

Población de área de servicio: **6.884**
Conexiones de agua potable: **1.079**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	24,34	25,10	28,75	30,86	31,16	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	99,38	98,53	87,25	81,51	81,74	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	30,00	71,67	100,00	100,00	100,00	▬
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,95	100,00	98,82	97,52	95,56	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	119,33	121,86	136,97	145,51	145,54	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	88,52	92,12	93,33	93,73	94,04	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	27,48	28,34	32,35	36,01	36,35	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	NSD	100,00	NSD	100,00	
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	0,62	1,47	12,75	18,49	18,26	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	0,00	0,00	NSD	NSD	0,00	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	0,00	0,00	0,00	NSD	0,00	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	91,62	83,43	86,61	83,27	96,24	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	2,08	4,14	3,17	3,01	2,72	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	75,72	76,16	77,57	76,23	75,42	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	13,39	10,77	10,26	12,96	15,70	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,64	2,34	2,34	2,34	2,34	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,21	2,66	2,48	2,71	3,02	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	80,39	100,00	98,06	71,50	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	33,33	50,00	75,00	25,00	75,00	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	6,00	4,00	4,00	4,00	4,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	NSD	NSD	

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

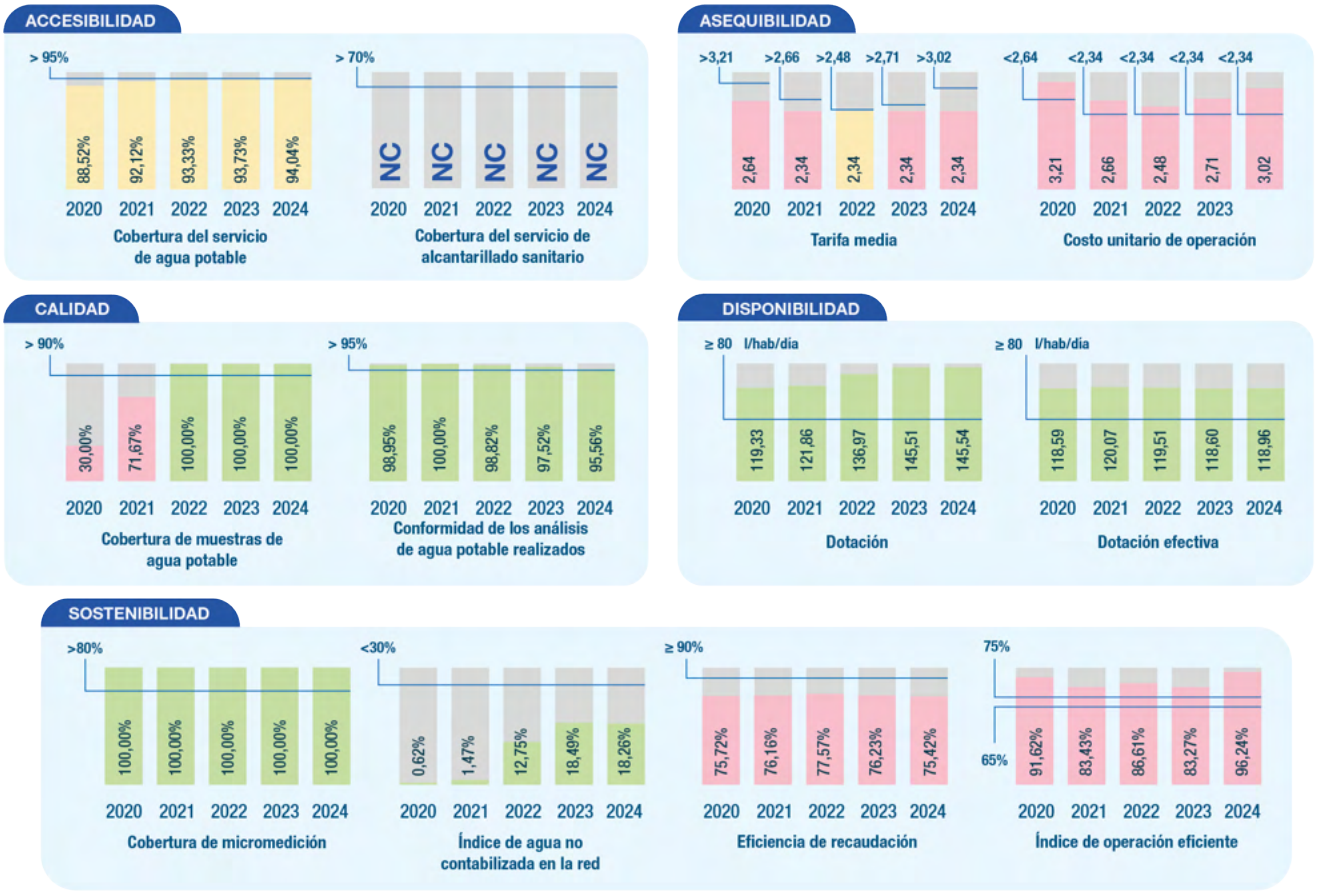
NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	268.657,00	277.016,00	317.367,00	340.653,00	343.911,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	268.657,00	277.016,00	317.367,00	340.653,00	343.911,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	266.981,00	272.955,00	276.902,00	277.653,00	281.107,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	111,60	111,60	112,00	108,00	108,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	18	43	60	60	60
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	60	60	60	60	60
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	94	190	252	236	237
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	95	190	255	242	248
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.028	1.038	1.058	1.069	1.079
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.028	1.038	1.058	1.069	1.079
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	6.968	6.761	6.802	6.843	6.884
23	Población abastecida	hab.	6.168	6.228	6.348	6.414	6.474
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	0	0	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	183.020,50	265.034,95	281.026,16	326.217,38	352.243,11
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	170.875,26	152.139,31	145.428,50	154.172,30	161.767,70
31	Activo total	Bs.	2.136.938,05	2.158.612,92	2.150.077,26	2.170.953,48	2.201.495,92
32	Pasivo corriente	Bs.	88.073,93	64.030,76	88.582,86	108.315,05	129.524,24
33	Pasivo no corriente	Bs.	198.141,42	168.370,24	131.948,05	172.965,89	216.025,89
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	838.363,37	759.881,86	792.010,87	794.252,42	781.874,94
35	Ingresos por servicios	Bs.	703.768,56	638.210,01	648.229,18	648.552,81	658.064,78
36	Costos operativos del servicio	Bs.	768.085,97	633.940,11	685.960,80	661.378,26	752.489,55
37	Costos operativos totales	Bs.	857.361,92	725.869,52	685.960,80	752.945,05	849.874,21
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	31.503,11	17.834,13	47.182,70	47.461,58	22.324,39
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	31.503,11	22.184,13	47.182,70	48.400,00	31.225,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	2	3	1	3
41	Total personal	empleados	6	4	4	4	4
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	22	25	25	NR	NR
43	Número de reclamos presentados	reclamos	22	25	25	NR	NR
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	8	0	10	10	10
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	8	0	10	10	10
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	0	0	0	NR	0
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	0	0	0	NR	0
48	Longitud total de red de agua potable	km.	25,00	26,00	25,00	25,00	25,00
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

La cobertura de agua potable muestra una tendencia creciente en las últimas gestiones, acercándose al parámetro óptimo establecido por la Entidad Reguladora. Este comportamiento refleja avances sostenidos en la accesibilidad al servicio. En cuanto a la calidad, tanto la cobertura de muestreo como la conformidad de los análisis se encuentran dentro del parámetro óptimo, cumpliendo con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana NB-512.

La disponibilidad del recurso presenta un rendimiento de fuente en ascenso, con un uso eficiente del agua dentro de los valores óptimos. La dotación y continuidad del servicio se mantienen estables, lo que garantiza una prestación confiable. Sin embargo, la ausencia de un sistema de tratamiento de aguas residuales representa una debilidad estructural significativa, generando riesgos ambientales y comprometiendo la sostenibilidad integral del servicio.

En el ámbito económico, la EPSA ha demostrado capacidad para generar recursos destinados a inversión, aunque aún no alcanza el parámetro óptimo de sostenibilidad operativa. La tendencia creciente observada en la gestión 2024 es positiva, pero también plantea un riesgo latente de insostenibilidad si no se consolidan mecanismos de fortalecimiento financiero.

Por otro lado, se identifican deficiencias recurrentes en el proceso de recaudación, con una mora superior al 20%, lo que afecta directamente la liquidez y la capacidad de cumplir obligaciones a corto plazo. En cuanto a la asequibilidad, la relación entre la Tarifa Media y el Costo Unitario de Operación presenta una diferencia negativa en los periodos analizados, aunque con una tendencia creciente que indica una posible mejora gradual.

Para consolidar estos avances, será necesario reforzar la gestión financiera, optimizar procesos de cobranza y priorizar inversiones en infraestructura de saneamiento.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



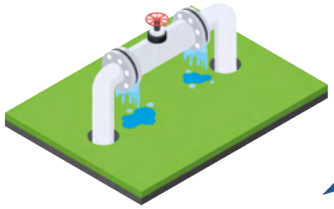
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
942 m³



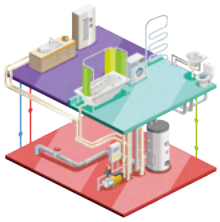
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
942 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
18,3 %
172 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
81,7 %
770 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
65,4 %
616 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³

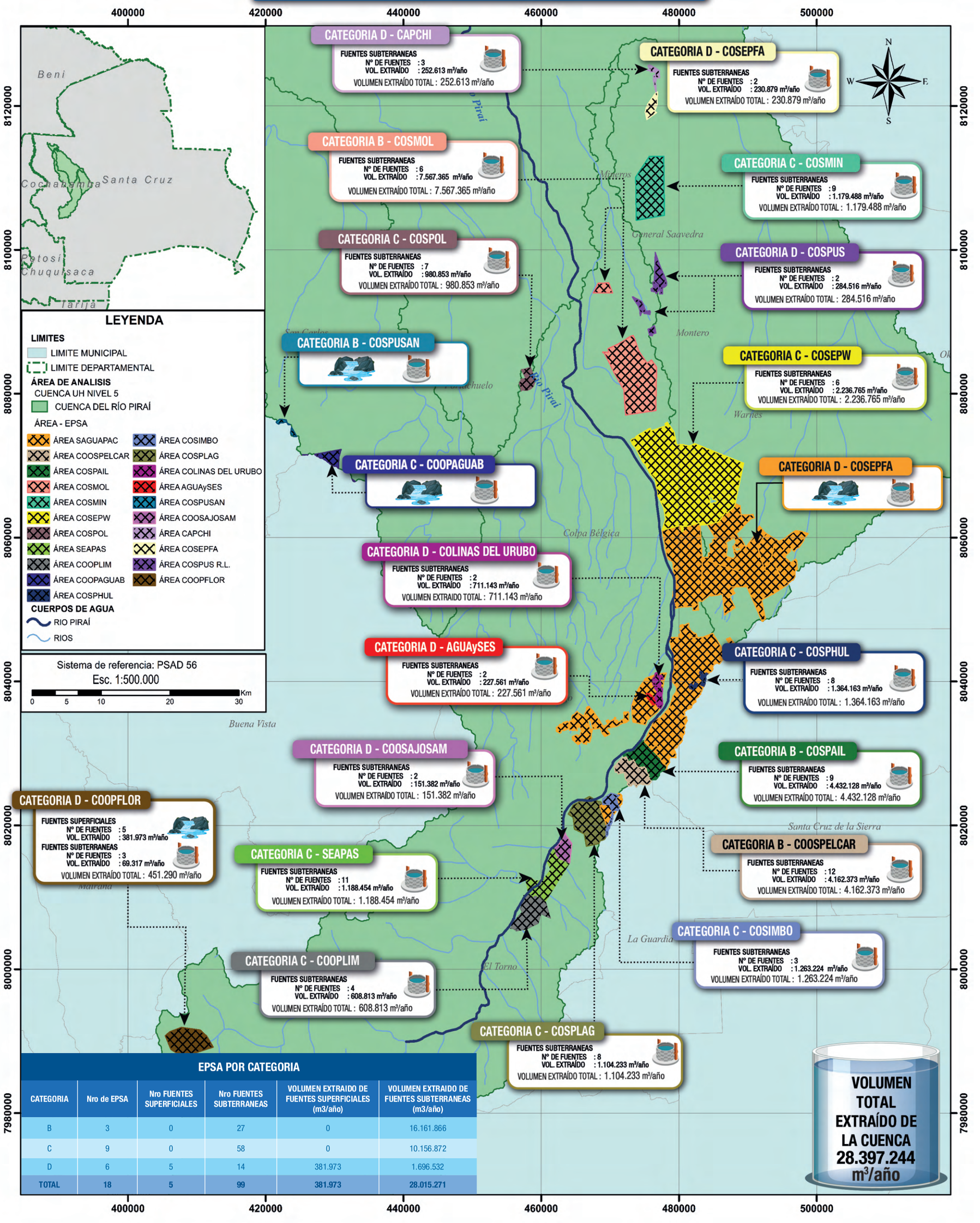


NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
65,4 %
616 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

CUENCA DEL RÍO PIRAÍ



EPSA POR CATEGORIA

CATEGORIA	Nro de EPSA	Nro FUENTES SUPERFICIALES	Nro FUENTES SUBTERRANEAS	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUPERFICIALES (m3/año)	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUBTERRANEAS (m3/año)
B	3	0	27	0	16.161.866
C	9	0	58	0	10.156.872
D	6	5	14	381.973	1.696.532
TOTAL	18	5	99	381.973	28.015.271



TANQUE ELEVADO Y CASETA DE BOMBEO, EPSA COSMIN - MINEROS

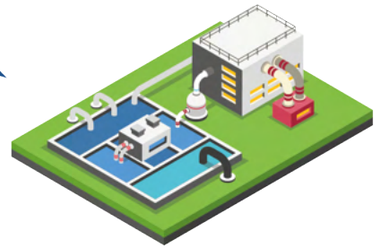
CICLO DEL AGUA POR DÍA | CUENCA DEL RÍO PIRAÍ



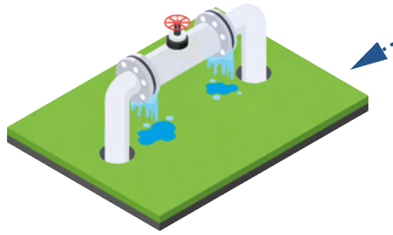
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
1,30 %
1.047 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
98,70 %
76.801 m³



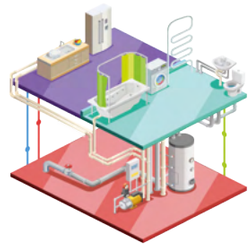
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
99,40 %
77.354 m³



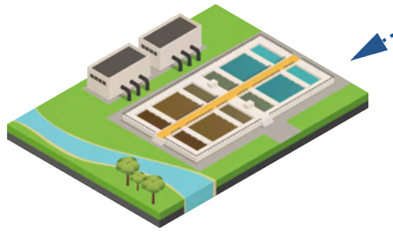
PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
19,80 %
15.388 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
79,60 %
61.965 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
63,70 %
49.572 m³



TRATAMIENTO
Volúmen a tratar
(Afluente)
9,50 %
7.365 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
54,20 %
42.207 m³

Contenido

CUENCA DEL RÍO PIRAÍ

CATEGORÍA A

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS “SANTA CRUZ” R.L. SAGUAPAC 111
PTAR ESTE
PTAR NORTE 1
PTAR NORTE 2
PTAR NORTE 3
PTAR PAQUE INDUSTRIAL
PTAR SATÉLITE NORTE

CATEGORÍA B

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO “EL CARMEN” R.L. COOSPELCAR R.L. 123
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS “MONTERO” R.L. COSMOL R.L. 127
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR MONTERO

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO “ANDRÉS IBAÑEZ” R.L. COSPAIL R.L. 133
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS “LIMONCITO PUERTO RICO” R.L. COOPLIM R.L. 137
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO FERNÁNDEZ ALONSO R.L. COSEPFA 141
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR COSEPFA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO “WARNES” R.L. COSEPW R.L. 147
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR WARNES

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO “LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR” R.L. COSIMBO R.L. 153
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO “MINEROS” R.L. COSMIN. 157
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO “HUMBERTO LEIGUE” R.L. COSPHUL R.L. 161
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO “LA GUARDIA” R.L. COSPLAG R.L. 165
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR LA GUARDIA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO COSPOL “PORTACHUELO” R.L.COSPOL R.L. 171
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR PORTACHUELO

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO “EL TORNO SANTA RITA” R.L. SEAPAS R.L. 177
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR EL TORNO, SANTA RITA

CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO “AGUAYSES” R.L. AGUAYSES R.L. 183
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR PORONGO

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE
AGUA POTABLE “CHANE INDEPENDENCIA” R.L. CAPCHI R.L. 189
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

ASOCACION CIVIL DE AGUA Y
ALCANTARILLADO AGUAS DE COLINAS DEL URUBÓ 193
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR LA RIBERA
PTAR LA CAÑADA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO “FLORIDA” R.L. COOPFLOR 201
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR LA FLORIDA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y

ALCANTARILLADO “SANTA MARTHA” R.L. COOSAJOSAM R.L. 207
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO “SAAVEDRA” R.L. COSPUS R.L.....211
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO “SAAVEDRA” R.L. COSPUS R.L.....211
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL



PLANTA POTABILIZADORA “CALA CALA” SEMAPA

SAGUAPAC
El agua de todos

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
"SANTA CRUZ" R.L.

SAGUAPAC

PTAR ESTE



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Andrés Ibañez
Municipio:	Santa Cruz de la Sierra
Cuerpo Receptor:	Arroyo Los Sauces (Clase D)

Categoria:	A
Caudal de Diseño [m3/h]:	2.030
Pob. de Diseño [hab]:	360.000
Inicio de Operación:	2001

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

INDICADOR / ÍNDICE		DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	!	!	!	!	122,84	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	116,67	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	!	!	!	!	182,91	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	!	!	140,80	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 90 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 86 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✓	✓	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 85 [%]	✓	!	!	!	85,40	✓
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 30 [mg/l]	!	!	!	!	60,58	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 70 [%]	✓	✓	✓	✓	71,60	✓
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	232,67	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 70 [%]	!	✓	!	✓	71,64	✓
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	96,92	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✓	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó

SAGUAPAC

PTAR ESTE

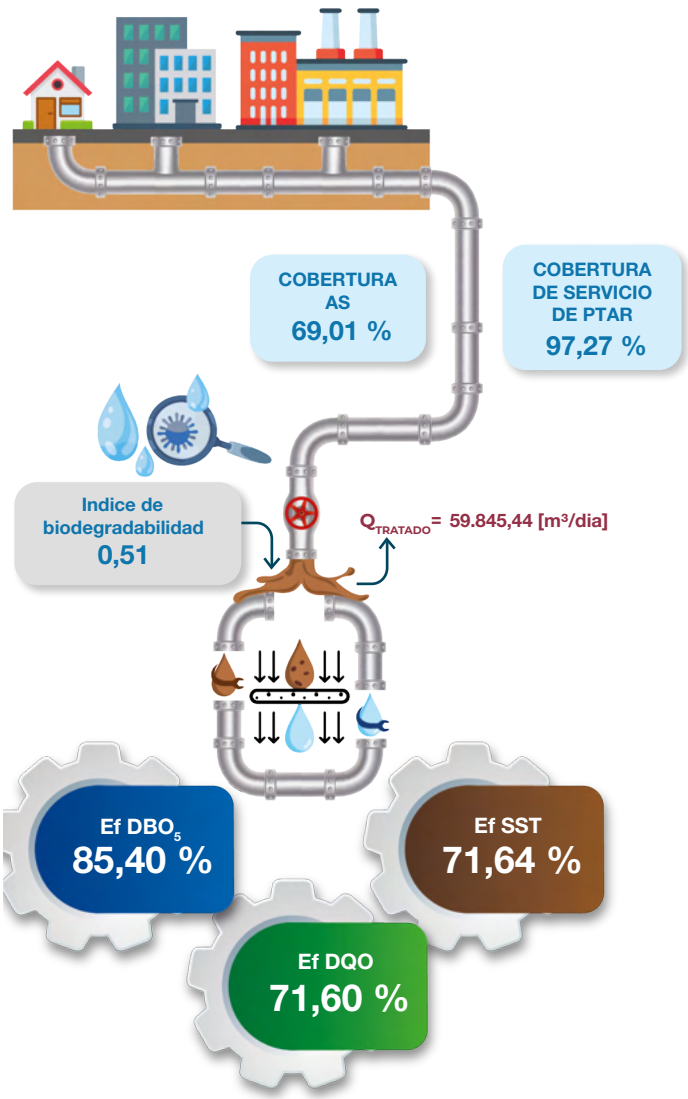
Estado de situación de la PTAR

El análisis de los indicadores de la PTAR Este, permite evidenciar aspectos importantes sobre su desempeño y limitaciones. El índice de biodegradabilidad del afluente (DBO_5/DQO) de 0,51, valor que corresponde a aguas residuales domésticas y que resulta favorable para sistemas de tratamiento biológico. Este indicador confirma que la calidad del afluente es tratable, aunque los resultados de capacidad de tratamiento utilizada muestran que la planta opera con 140,8 % de su capacidad, muy por encima del valor óptimo (<70 %), evidenciando condiciones de sobrecarga hidráulica y orgánica que representan un riesgo operativo sostenido.

La planta entró en funcionamiento en 2001 y, con 23 años de operación, opera bajo la tecnología de lagunas de estabilización. Su tren de tratamiento incluye un pretratamiento mecanizado y medidor de caudal, seguida de lagunas anaerobias, facultativas y de maduración. Si bien este tren es confiable y ampliamente implementado para aguas residuales domésticas, ha sido superada por el crecimiento poblacional y el incremento de descargas, lo que reduce los tiempos de retención hidráulica y exige mayores labores de mantenimiento.

Los resultados de eficiencia alcanzados en 2024 muestran valores de 85,40 % en DBO_5, 71,60 % en DQO y 71,64 % en SST, cumpliendo con los parámetros de diseño previstos para esta tecnología. Si bien las medidas implementadas, como la incorporación de aireadores en 2023, han permitido sostener la eficiencia del sistema incluso bajo sobrecarga una contaminación fuerte para la DQO en el afluente.

Pese a mantener las eficiencias dentro del rango de diseño, el efluente tratado supera los valores máximos establecidos en el RMCH para cuerpo receptor de agua Clase “D”. En este sentido, se recomienda realizar un estudio integral de ampliación de la capacidad de la planta, optimizar la operación de aireadores y la gestión de lodos.



La EPSA SAGUAPAC atiende otras áreas de EPSA con el servicio de alcantarillado sanitario como COSPHUL, COSCHAL, COSPAIL Y COOPAPPI.

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



SAGUAPAC
El agua de todos

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
"SANTA CRUZ" R.L.

SAGUAPAC

PTAR NORTE 1



Departamento:	Santa Cruz	**Categoria:**	A
Provincia:	Andrés Ibañez	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	780
Municipio:	Santa Cruz de la Sierra	**Pob. de Diseño [hab]:**	144.000
Cuerpo Receptor:	Río Pirai (Clase C)	**Inicio de Operación:**	1975

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	!	!	✓	69,79	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	69,44	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	!	!	!	72,11	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	!	!	70,45	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 90 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 86 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✗	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 85 [%]	!	!	✓	✓	91,70	✓
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 20 [mg/l]	!	!	!	!	23,75	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 70 [%]	✓	✓	✓	✓	77,21	✓
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 40 [mg/l]	!	!	!	!	126,25	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 70 [%]	!	✓	✓	✓	73,93	✓
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	63,58	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó

SAGUAPAC

PTAR NORTE 1

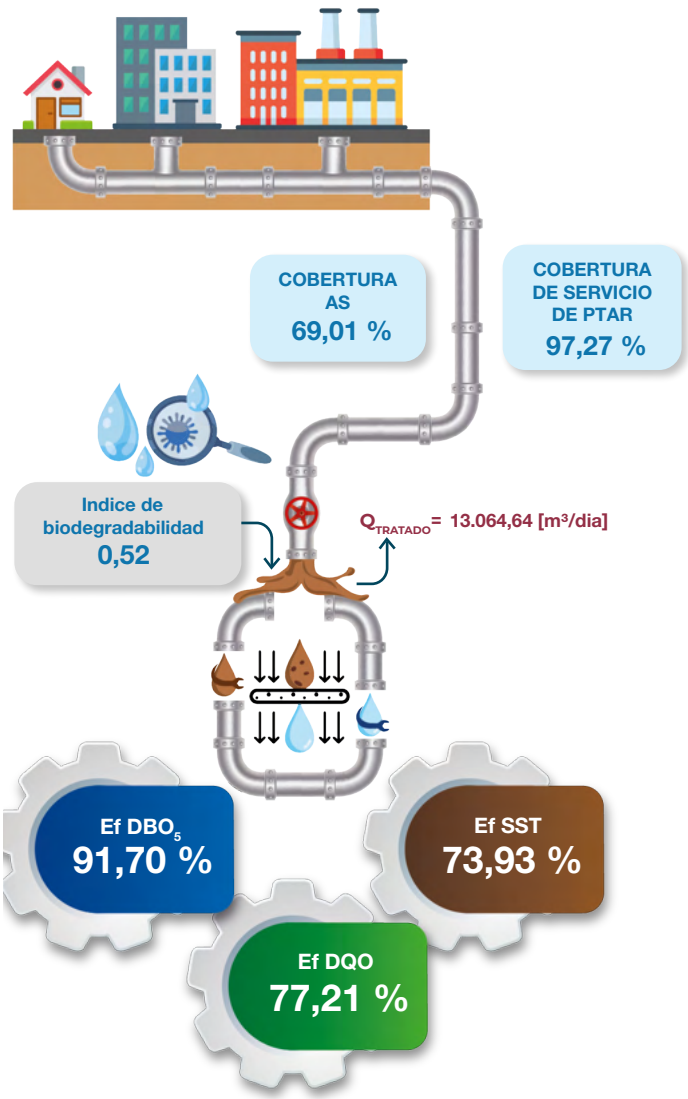
Estado de situación de la PTAR

La PTAR Norte 1 registró un índice de biodegradabilidad del afluente (DBO_5/DQO) de 0,52, confirmando que las aguas residuales corresponden a origen doméstico y son aptas para un tratamiento biológico. Este valor es favorable para la degradación de la materia orgánica, aunque los indicadores de capacidad de tratamiento muestran que la planta opera en el límite de diseño, con riesgo en el parámetro de carga orgánica (72,11 %), lo que refleja presiones crecientes sobre el desempeño del sistema.

La tecnología es un sistema de lagunas de estabilización, que incluye pretratamiento mecanizado, dos lagunas anaerobias, una facultativa y dos de maduración, la primera provista de mamparas para optimizar el tiempo de retención. La planta inició operaciones en 1973 (51 años), lo que significa que ha superado su vida útil de diseño. Aunque la tecnología ha demostrado ser adecuada para cargas domésticas, los años de operación junto con la presión de caudales provenientes de otras EPSA (COSPHUL y COSPAIL), evidencian la necesidad de una evaluación integral de infraestructura y gestión de lodos.

En cuanto a la eficiencia de tratamiento, los resultados obtenidos muestran una remoción del 91,7 % en DBO_5, 77,21 % en DQO y 73,93 % en SST, valores que cumplen y superan los parámetros de diseño. Estos indicadores destacan que, pese a su antigüedad, la planta todavía mantiene una capacidad aceptable de tratamiento, aunque condicionada a que el afluente no incremente sostenidamente sus cargas hidráulicas u orgánicas que podrían romper este equilibrio.

Respecto al efluente, las concentraciones de DBO_5, DQO y SST superan los valores máximos admisibles establecidos en el RMCH para cuerpos receptores de clase C. Se recomienda aumentar el tiempo de retención en la laguna anaerobia y optimizar los procesos en la facultativa, además de implementar el retiro de lodos, dado que la EPSA no reporta desde la gestión 2018.



La EPSA SAGUAPAC atiende otras áreas de EPSA con el servicio de alcantarillado sanitario como COSPHUL, COSCHAL, COSPAIL Y COOPAPPI.

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



SAGUAPAC
El agua de todos

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
"SANTA CRUZ" R.L.

SAGUAPAC

PTAR NORTE 2



Departamento:	Santa Cruz	**Categoria:**	A
Provincia:	Andrés Ibañez	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	2.062
Municipio:	Santa Cruz de la Sierra	**Pob. de Diseño [hab]:**	330.000
Cuerpo Receptor:	Río Pirai (Clase C)	**Inicio de Operación:**	NR

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	!	!	!	!	98,41	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	89,39	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	!	!	!	!	94,83	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	!	!	94,21	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 90 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 86 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✗	✓	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 85 [%]	!	!	!	!	74,87	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 20 [mg/l]	!	!	!	!	67,83	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 70 [%]	✓	!	!	!	59,14	!
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 40 [mg/l]	!	!	!	!	233,17	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 70 [%]	✓	!	!	!	58,42	!
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	100,84	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó

SAGUAPAC

PTAR NORTE 2

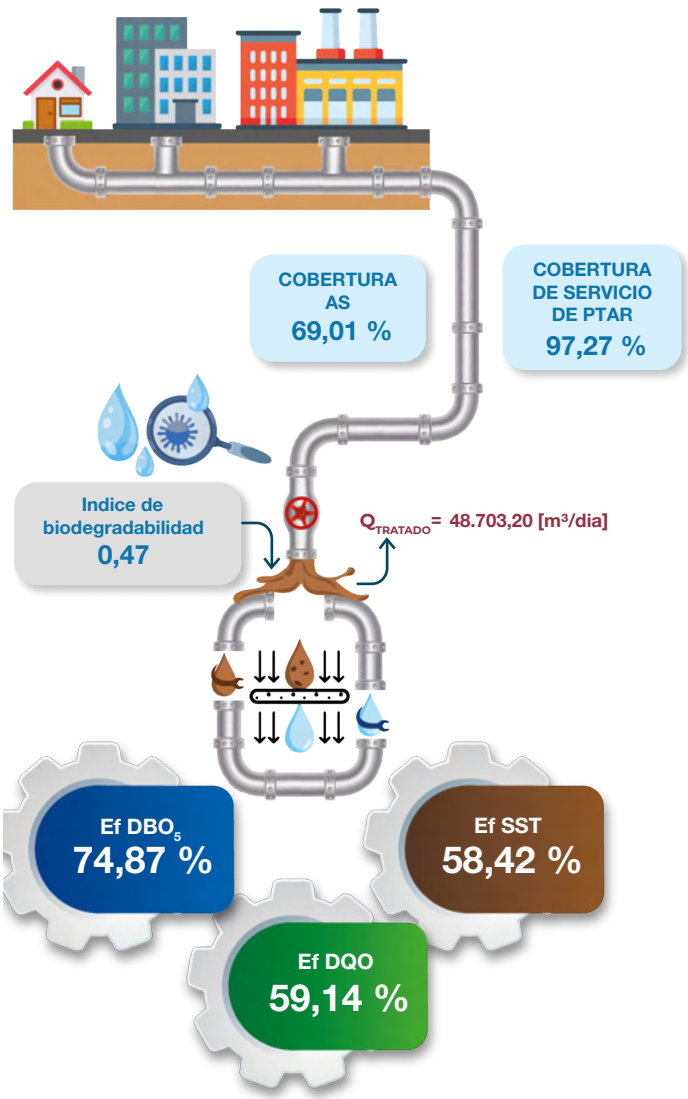
Estado de situación de la PTAR

El índice de biodegradabilidad del afluente (DBO_5/DQO) en la PTAR Norte 2 de 0,47, lo que confirma que se trata de aguas residuales domésticas con una proporción adecuada de materia orgánica biodegradable para sistemas biológicos. Sin embargo, el indicador de capacidad de tratamiento utilizada (CTUP = 94,21 %) se encuentra muy por encima del valor óptimo (<70 %), lo que evidencia una condición de sobrecarga hidráulica y orgánica que reduce los tiempos de retención hidráulica.

La planta forma parte del sistema de tratamiento Norte operada por SAGUAPAC y utiliza la tecnología de lagunas de estabilización desde su puesta en marcha el año 2009, conformada por un pretratamiento (tamices rotatorios), lagunas anaerobias, facultativas y de maduración. Actualmente opera sobrecargada frente al crecimiento poblacional y los caudales aportados desde diferentes áreas del área de servicio de la EPSA.

En términos de eficiencia, los resultados muestran que un 74,87 % para DBO_5, 59,14 % en DQO y 58,42 % en SST, claramente por debajo de los parámetros de diseño (85 % para DBO_5 y 70 % para DQO y SST). Esto indica que la planta no alcanza las eficiencias previstas; aun así, logra una reducción de contaminantes. Las posibles causas podrían deberse a tiempos de retención insuficientes, presencia de cortocircuitos en lagunas facultativas y de maduración, y la acumulación de lodos que limita el volumen útil y reduce la capacidad de tratamiento. En consecuencia, se recomienda implementar un estudio técnico integral que considere la optimización, ampliación o adecuación de la infraestructura; implementar el retiro de lodos acumulados desde 2018; y aplicar medidas operativas correctivas inmediatas, como ajustes de tiempos de retención y refuerzo en aireación.

El efluente final descargado al Río Piraí, clasificado como Clase "C", supera los valores máximos admisibles establecidos en el RMCH para la DBO_5, DQO y SST.



La EPSA SAGUAPAC atiende otras áreas de EPSA con el servicio de alcantarillado sanitario como COSPHUL, COSCHAL, COSPAIL Y COOPAPPI.

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



SAGUAPAC
El agua de todos

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
"SANTA CRUZ" R.L.

SAGUAPAC

PTAR NORTE 3



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Andrés Ibañez
Municipio:	Santa Cruz de la Sierra
Cuerpo Receptor:	Río Pirai (Clase C)

Categoria:	A
Caudal de Diseño [m3/h]:	625
Pob. de Diseño [hab]:	120.000
Inicio de Operación:	NR

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

INDICADOR / ÍNDICE		DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	48,14	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	58,33	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	48,41	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	51,63	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 90 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 86 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 85 [%]	✓	!	✓	✓	86,00	✓
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 20 [mg/l]	!	!	!	!	40,25	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 70 [%]	!	!	✓	✓	63,31	!
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 40 [mg/l]	!	!	!	!	195,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 70 [%]	!	!	!	!	61,07	!
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	95,71	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✓	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó

SAGUAPAC

PTAR NORTE 3

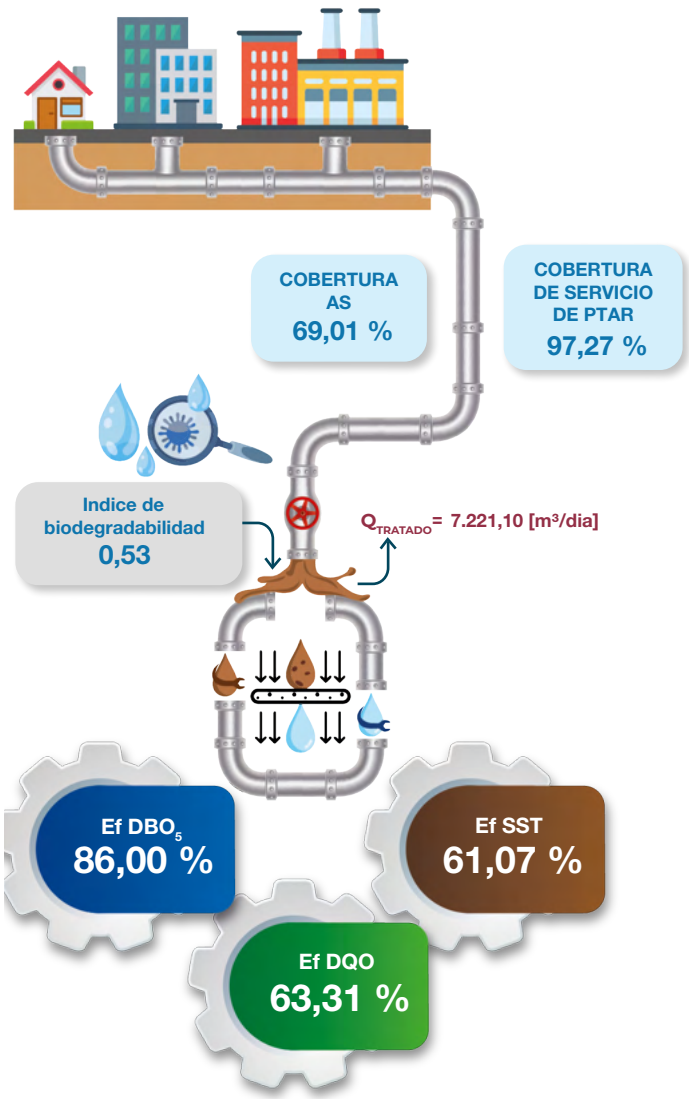
Estado de situación de la PTAR

El análisis de los indicadores de la PTAR Norte 3, permite evidenciar aspectos importantes sobre su desempeño y limitaciones. El índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,53, confirma que el afluente presenta una proporción de materia orgánica fácilmente tratable, característica típica de aguas residuales domésticas y adecuado para procesos biológicos. Este dato, junto con los indicadores de condiciones básicas de operación y de gestión de mantenimiento de la planta, que alcanzaron valores del 100 %, reflejando que la planta cuenta con infraestructura y personal adecuados; sin embargo, la eficiencia global del sistema requiere atención.

La PTAR Norte 3 opera desde 2009, alcanzando 15 años en funcionamiento bajo la tecnología de lagunas de estabilización. El sistema de tratamiento, conformado por pretratamiento (tamices rotatorios), lagunas anaerobias, facultativas y de maduración. El tiempo de operación se traduce en desgaste y acumulación de lodos, lo cual incide en las eficiencias, pese a que la capacidad utilizada de la planta se mantiene en un nivel aceptable (51,63 %), otorgando cierto margen de respuesta a incrementos de caudal y carga orgánica.

Respecto a la eficiencia de tratamiento, durante 2024 la PTAR alcanzó valores de 86 % en DBO_5 (cumpliendo la eficiencia de diseño y considerada adecuada), mientras que en DQO y SST se registraron eficiencias de 63,31 % y 61,07 % respectivamente, por debajo de los parámetros de diseño. Esto evidencia que, a pesar de contar con capacidad de tratamiento suficiente, el desempeño se ve afectado por limitaciones operativas y acumulación de sólidos.

El efluente con concentraciones (DBO_5: 40,25 mg/l; DQO: 195 mg/l; SST: 95,71 mg/l) superaron los valores máximos admisibles según el RMCH. Se recomienda la extracción de lodos en lagunas anaerobias y facultativas para recuperar el tiempo de retención, además de optimizar el pretratamiento para minimizar el ingreso de sólidos.



La EPSA SAGUAPAC atiende otras áreas de EPSA con el servicio de alcantarillado sanitario como COSPHUL, COSCHAL, COSPAIL Y COOPAPPI.

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



SAGUAPAC
El agua de todos

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
"SANTA CRUZ" R.L.

SAGUAPAC

PTAR PARQUE INDUSTRIAL



Departamento:	Santa Cruz	**Categoria:**	A
Provincia:	Andrés Ibañez	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	625
Municipio:	Santa Cruz de la Sierra	**Pob. de Diseño [hab]:**	375.000
Cuerpo Receptor:	Arroyo Los Sauces (Clase D)	**Inicio de Operación:**	NR

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	!	65,18	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	105,60	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	!	!	!	!	147,03	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	!	!	105,93	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 90 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 86 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 95 [%]	✓	✓	✓	✓	96,75	✓
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 30 [mg/l]	!	!	!	!	68,75	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 90 [%]	✓	✓	✓	✓	93,12	✓
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	274,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 90 [%]	!	✓	✓	✓	90,33	✓
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	205,50	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✓	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó

SAGUAPAC

PTAR PARQUE INDUSTRIAL

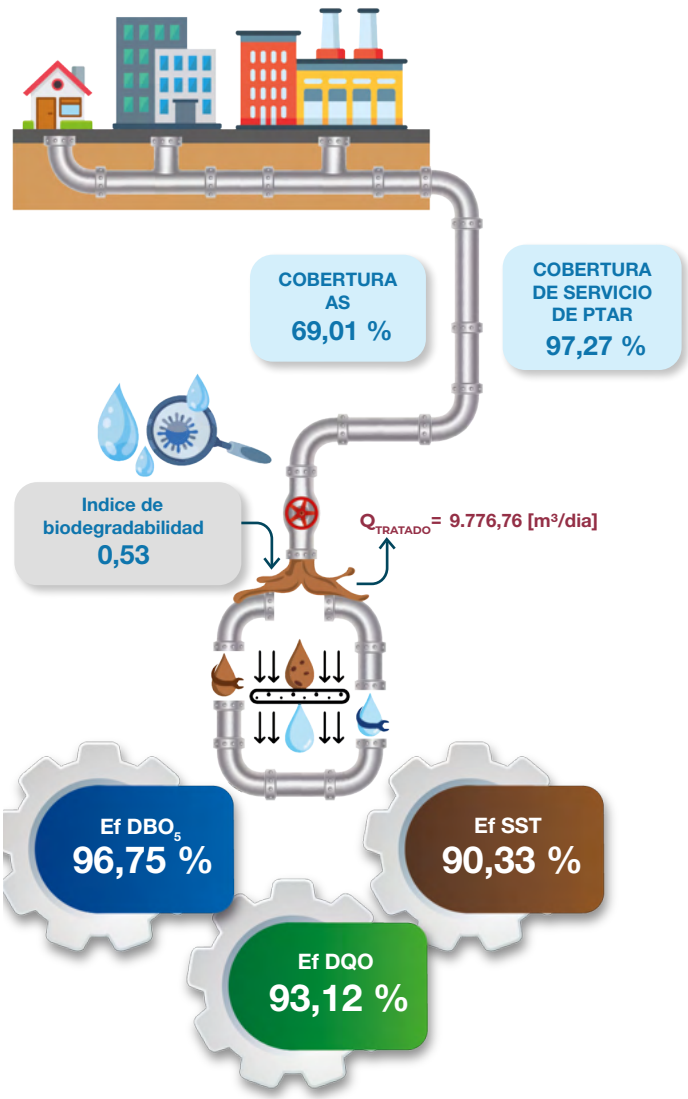
Estado de situación de la PTAR

El desempeño de la PTAR Parque Industrial evidencia que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,53, valor que indica una fracción orgánica biodegradable moderada y, por tanto, adecuada para su tratamiento mediante procesos biológicos. Esta condición es significativa debido a la alta proporción de descargas industriales (69%) y al aporte de efluentes de 30 ETRL, que incrementa la carga orgánica como tal. Con estas consideraciones, el sistema logra aprovechar la biodegradabilidad del afluente para alcanzar niveles de tratamiento elevados, aunque las concentraciones de entrada exceden ampliamente las características de un agua residual doméstica típica.

En cuanto a la tecnología implementada, la planta dispone de un tren de tratamiento compuesto por pretratamiento físico (rejillas, tamices rotatorios y desarenadores), lagunas anaerobias, facultativas y de maduración, complementadas con deshidratación de lodos. Este sistema de lagunas de estabilización ha permitido mantener condiciones operativas estables frente a descargas con fuertes variaciones en concentraciones y caudal. La planta, en funcionamiento desde 1981, ha superado su período de diseño de 40 años, con 43 años de servicio continuo, lo que sugiere la necesidad de planificar adecuaciones o ampliaciones futuras.

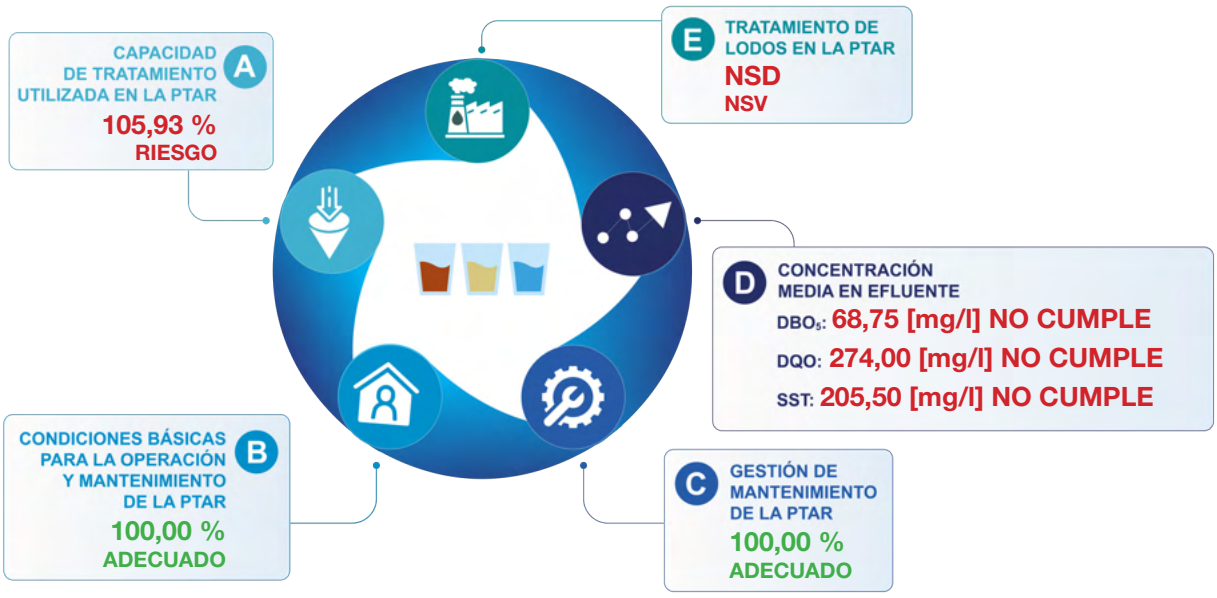
La planta logra eficiencias de remoción de 96,75% para DBO_5, 93,12% para DQO y 90,33% para SST, superando los valores de diseño. Estos resultados, junto con el cumplimiento del 100% en indicadores de condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento ratifican la solidez de la operación y mantenimiento frente a la sobrecarga contaminante identificada (105,93% de su capacidad utilizada).

Finalmente, cabe señalar que el efluente tratado no cumple los valores máximos admisibles establecidos en el RMCH, debido a la alta carga presente en el afluente, lo cual hace necesario considerar procesos de tratamiento complementarios que aseguren la conformidad normativa.



La EPSA SAGUAPAC atiende otras áreas de EPSA con el servicio de alcantarillado sanitario como COSPHUL, COSCHAL, COSPAIL Y COOPAPPI.

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



SAGUAPAC
El agua de todos

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
"SANTA CRUZ" R.L.

SAGUAPAC

PTAR SATÉLITE NORTE



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Andrés Ibañez
Municipio:	Santa Cruz de la Sierra
Cuerpo Receptor:	Arroyo Clara Chuchio (S/C)

Categoria:	A
Caudal de Diseño [m3/h]:	72
Pob. de Diseño [hab]:	12.000
Inicio de Operación:	NR

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

INDICADOR / ÍNDICE		DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	!	74,23	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	!	!	!	90,00	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	!	!	!	!	107,61	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	!	!	!	90,61	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 90 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 86 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✗	✗	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 80 [%]	✓	✓	✓	!	79,24	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✓	✓	✓	✓	83,67	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 65 [%]	✓	✓	✓	!	67,76	✓
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✓	!	✓	!	249,08	✓
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 65 [%]	!	!	!	!	50,15	!
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	165,25	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

SAGUAPAC

PTAR SATÉLITE NORTE

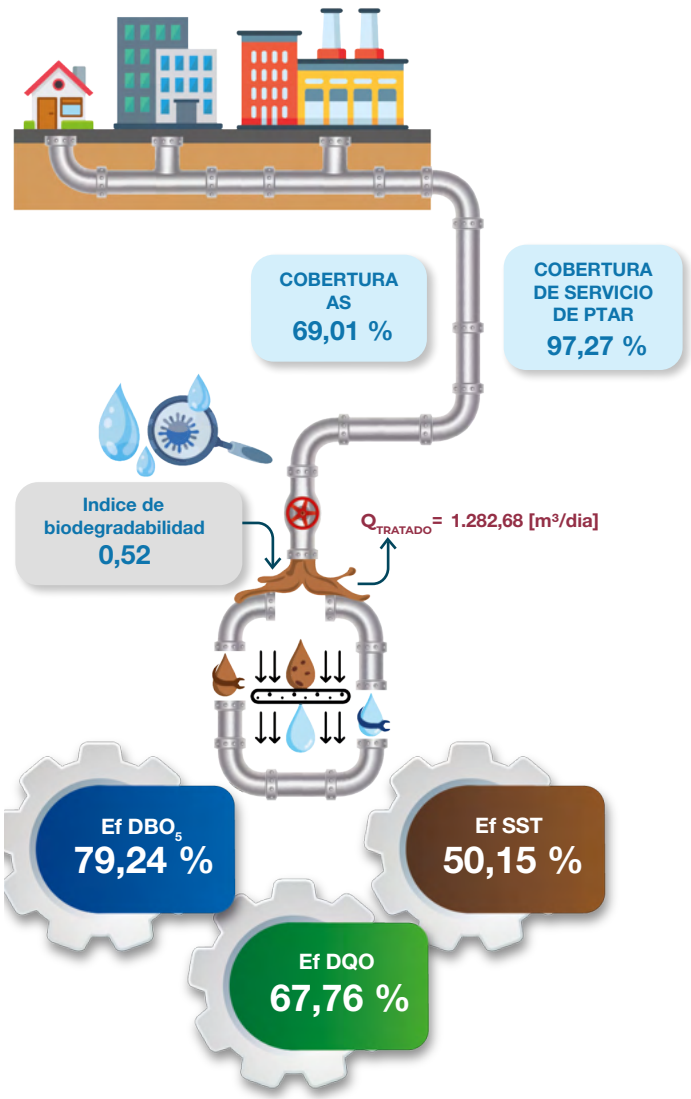
Estado de situación de la PTAR

El índice de biodegradabilidad del afluente (DBO_5/DQO = 0,52) confirma que la carga orgánica que ingresa a la PTAR Satélite Norte es biodegradable y característica de aguas residuales doméstico. Sin embargo, la DQO promedio ha superado los 721,33 (mg/l), representando una contaminación fuerte y evidencia sobrecargas significativas. Además, el indicador de capacidad de tratamiento utilizado (90,61 %) sitúa a la planta en condición de riesgo, con la carga orgánica en 107,61 % de su capacidad de diseño hidráulico y de tratamiento.

La planta opera desde el año 2000, con 24 años de servicio. Emplea lagunas de estabilización con pretratamiento, lagunas anaeróbicas y de maduración. Si bien este tren es apropiado para aguas residuales domésticas, el crecimiento poblacional, las posibles descargas no domésticas y la acumulación de lodos han reducido su capacidad hidráulica efectiva. No se ha reportado la extracción ni tratamiento de lodos durante los últimos 6 años, lo que incrementa la probabilidad de saturación de las unidades y pérdidas significativas de eficiencia.

Los resultados de eficiencia alcanzan un 79,24 % en DBO_5, 67,76 % en DQO y 50,15 % en SST. Estos valores no cumplen con las eficiencias de diseño (≥80 % para DBO_5, ≥65 % para DQO y SST). Además, la concentración de SST en el efluente de 165,25 mg/l supera el límite admisible de ≤ 60 mg/l, lo cual evidencia problemas en la sedimentación y en la capacidad de las lagunas de maduración para retener carga creciente, comprometiendo la estabilidad del proceso biológico.

El efluente tratado es descargado al Arroyo Clara Chuchio, un cuerpo receptor no clasificado, donde las concentraciones de DBO_5 y SST exceden los límites permisibles establecidos en el RMCH. Se recomienda extraer y disponer apropiadamente los lodos, caracterizar el afluente para identificar descargas no domésticas, y evaluar la ampliación de capacidad o la incorporación de tecnologías complementarias para mejorar la operación.



La EPSA SAGUAPAC atiende otras áreas de EPSA con el servicio de alcantarillado sanitario como COSPHUL, COSCHAL, COSPAIL Y COOPAPPI.

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "EL CARMEN" R.L.

COOSPELCAR R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **La Guardia - El Carmen**

Población de área de servicio: **87.143**
Conexiones de agua potable: **17.269**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	29,54	30,55	36,38	37,46	37,18	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	65,22	70,32	67,81	71,99	72,65	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	91,67	106,25	104,17	106,25	100,00	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	91,81	98,35	96,99	97,41	97,43	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	129,61	124,74	140,07	127,30	132,07	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,98	99,98	99,99	99,99	99,99	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	96,66	97,98	94,84	99,21	99,08	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	52,67	30,55	36,38	37,11	36,16	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	90,48	96,30	96,30	93,55	94,44	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	34,78	29,68	32,19	28,01	27,35	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	71,00	127,00	53,00	25,00	50,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	32,00	32,00	33,00	20,00	38,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	87,83	79,03	75,18	75,66	75,11	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,51	0,73	1,16	1,28	1,25	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	72,99	80,86	79,04	76,27	84,33	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	12,39	8,95	9,64	10,37	10,32	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,56	2,98	2,77	2,86	2,88	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,09	3,57	3,58	3,41	3,45	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	70,38	74,43	75,86	NSD	NSD	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	36,36	40,00	39,39	22,22	20,00	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	66,67	82,47	97,01	100,00	99,05	▼

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

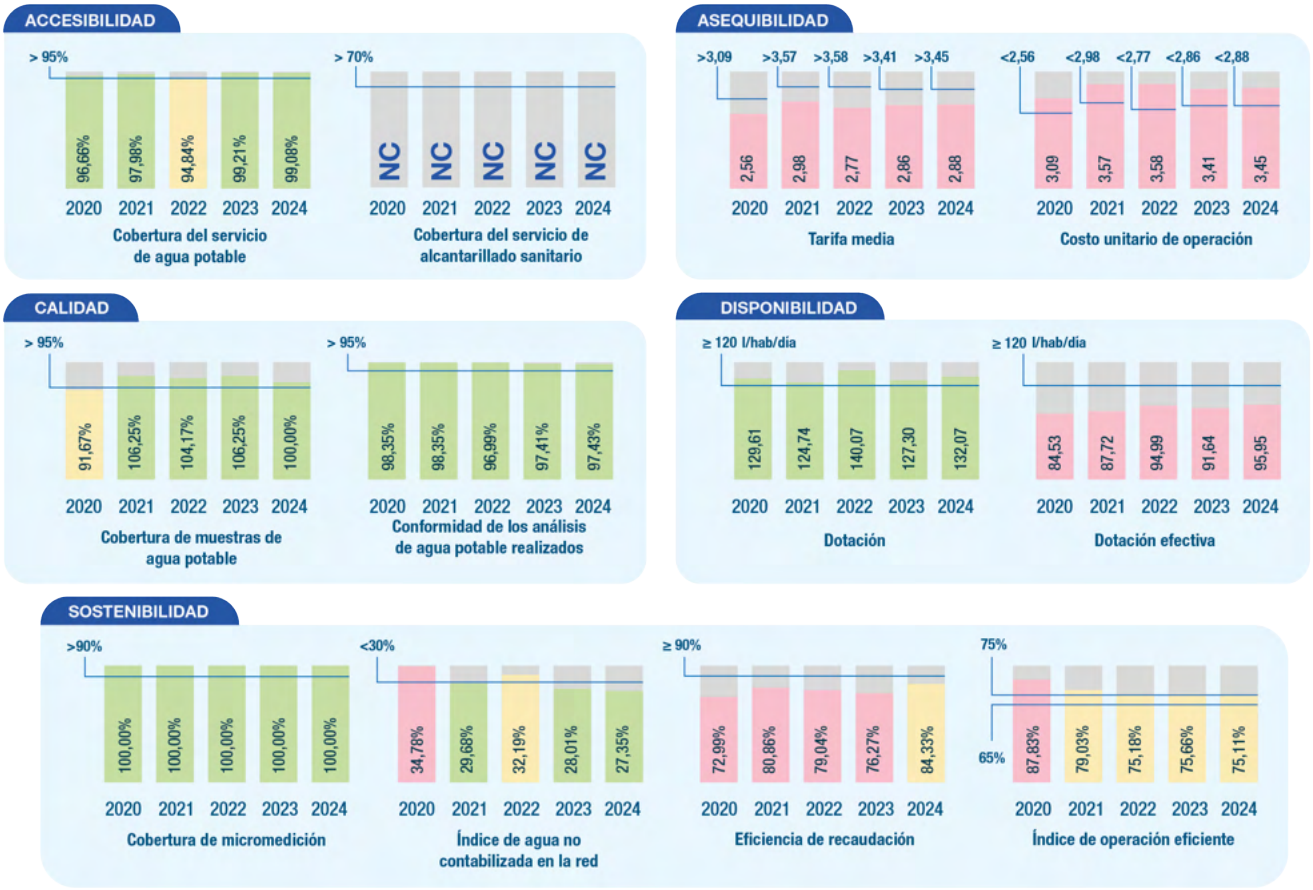
NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	2.981.393,93	3.083.093,00	3.671.067,00	3.780.236,20	4.162.372,80
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	2.981.393,93	3.083.093,00	3.671.067,00	3.780.236,20	4.162.372,80
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	1.944.482,00	2.168.040,00	2.489.479,00	2.721.248,00	3.023.897,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	1.152,00	1.152,00	1.152,00	1.152,00	1.278,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	646,20	1.152,00	1.152,00	1.162,80	1.314,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	341	204	200	204	192
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	372	192	192	192	192
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	919	1.074	1.096	1.053	1.099
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.001	1.092	1.130	1.081	1.128
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	12.604	13.543	14.361	16.271	17.269
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	12.604	13.543	14.361	16.271	17.269
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	65.200	69.110	75.708	82.000	87.143
23	Población abastecida	hab.	63.020	67.715	71.805	81.355	86.345
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	22.290	27.470	8.885	15.227	17.172
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	1.182.714,29	1.713.405,99	3.107.603,01	3.844.236,58	4.291.323,90
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	1.344.718,48	1.235.432,28	1.445.084,21	1.849.692,61	1.365.146,19
31	Activo total	Bs.	23.175.705,39	30.744.849,76	32.153.388,50	34.963.546,91	37.931.221,97
32	Pasivo corriente	Bs.	2.301.345,20	2.336.937,18	2.668.857,25	2.992.137,69	3.431.936,35
33	Pasivo no corriente	Bs.	626.567,71	415.365,51	429.149,30	632.530,77	483.221,37
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	5.481.116,72	8.224.207,48	8.965.633,58	10.416.196,36	11.637.796,34
35	Ingresos por servicios	Bs.	4.978.643,06	6.454.178,45	6.892.894,24	7.794.459,67	8.711.722,92
36	Costos operativos del servicio	Bs.	4.814.215,87	6.499.589,85	6.740.762,22	7.881.067,80	8.740.859,04
37	Costos operativos totales	Bs.	6.007.466,89	7.736.947,74	8.922.999,51	9.285.892,77	10.435.747,52
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	1.550.667,00	1.367.426,00	1.844.700,00	0,00	0,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	2.203.122,00	1.837.129,00	2.431.700,00	2.001.500,00	2.501.200,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	12	14	13	8	7
41	Total personal	empleados	33	35	33	36	35
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	838	814	1.168	962	729
43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.257	987	1.204	962	736
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	19	26	26	29	34
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	21	27	27	31	36
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	222	418	176	85	174
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	401	430	472	322	647
48	Longitud total de red de agua potable	km.	314,40	330,50	337,00	348,22	354,20
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

En 2024, COOSPELCAR presenta un desempeño destacado en disponibilidad y accesibilidad del servicio de agua potable. La cobertura supera el parámetro óptimo, la dotación excede el mínimo establecido y la continuidad alcanza las 24 horas diarias, garantizando un suministro ininterrumpido. Además, la cobertura de muestreo y la conformidad de los análisis de agua potable también superan los estándares, evidenciando un control técnico efectivo y asegurando la calidad del recurso distribuido.

En eficiencia y sostenibilidad, el rendimiento de la fuente es óptimo, reflejando una gestión técnica adecuada con bajas pérdidas en el sistema. Sin embargo, una limitación importante es la ausencia del servicio de alcantarillado sanitario, lo que impide evaluar integralmente el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS). Esta situación requiere atención prioritaria, especialmente considerando el uso de fuentes subterráneas, y demanda coordinación con el Gobierno Municipal para desarrollar infraestructura sanitaria.

Durante el quinquenio 2020–2024, COOSPELCAR ha mostrado una mejora constante en cobertura de agua potable y micromedición, alcanzando casi el 100 % en ambos indicadores. Aunque no se presta el servicio de saneamiento, se reconoce la necesidad de avanzar hacia una cobertura integral.

En el ámbito económico, la EPSA ha mantenido un Índice de Operación Eficiente dentro del rango óptimo desde 2022, lo que indica capacidad para cubrir costos operativos sin comprometer la calidad del servicio. La eficiencia de recaudación alcanzó el 84,33 % en 2024, mejorando la liquidez institucional. En cuanto a asequibilidad, la tarifa media sigue siendo inferior al costo unitario, aunque se ha sostenido un servicio accesible, priorizando cobertura y continuidad. No obstante, persiste el rezago en la ejecución de inversiones desde 2023, lo que representa un desafío para consolidar la sostenibilidad futura.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



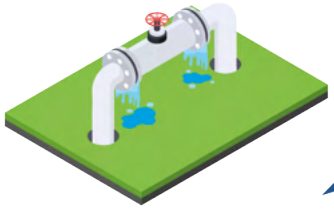
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
11.404 m³



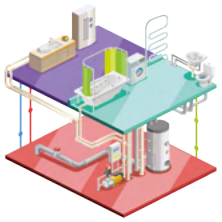
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
11.404 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
27,4 %
3.119 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
72,6 %
8.285 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
58,1 %
6.628 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
58,1 %
6.628 m³

[1]: El volumen considera los aportes de aguas residuales de las EPSA: COSPAIL, COSCHAL, COOPAPPI, COSPHUL, CONDOMINIO S. BÁRBARA y conexiones cruzadas.

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS "MONTERO" R.L.

COSMOL R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Obispo Santistevan**
Municipio: **Montero**

Población de área de servicio: **155.235**
Conexiones de agua potable: **30.072**
Conexiones de alcantarillado: **9.618**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	59,19	59,19	61,00	63,06	67,59	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	81,03	80,62	81,08	79,30	78,44	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	74,03	85,85	85,66	86,24	102,52	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,25	99,44	98,58	97,62	97,34	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	120,56	117,45	117,93	132,46	137,89	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	95,52	95,16	94,78	84,86	96,86	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	34,68	33,73	32,80	28,68	30,98	▲
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	59,00	59,01	60,81	50,22	53,83	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	91,51	63,02	32,64	9,56	8,99	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	33,33	33,33	NSD	75,00	78,72	▲
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	89,74	61,49	33,01	9,77	9,74	▼
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	91,89	91,96	100,00	95,76	94,96	▼
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	18,97	19,38	18,92	20,70	21,56	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	6,00	7,00	5,00	5,00	4,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	23,00	23,00	25,00	24,00	25,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	NSD	25,00	4,00	1,00	▼
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	7,00	NSD	20,00	1,00	1,00	▬
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	95,32	97,29	99,05	91,27	79,24	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,04	0,02	0,03	0,05	0,13	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	62,41	47,38	68,79	52,90	58,46	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	50,19	51,01	51,75	71,50	69,33	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,41	3,86	3,85	3,89	4,66	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	5,43	5,16	5,14	7,55	5,29	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	4,16	24,92	NSD	NSD	NSD	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	14,52	14,63	15,32	15,45	17,95	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	88,55	87,77	97,49	98,09	92,48	▼

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	6.626.140,90	6.626.651,80	6.828.663,25	7.059.435,80	7.567.365,30
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	6.626.140,90	6.626.651,80	6.828.663,25	7.059.435,80	7.567.365,30
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	5.369.004,00	5.342.322,00	5.537.006,00	5.598.469,00	5.935.860,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	3.930.624,55	2.693.379,04	1.445.914,02	428.050,60	426.674,88
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	1.278,00	1.278,00	1.278,00	1.278,00	1.278,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	1.281,96	1.281,96	1.281,96	1.604,70	1.604,75
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	382	443	442	445	529
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	516	516	516	516	516
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.985	1.942	1.868	1.926	2.411
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	2.000	1.953	1.895	1.973	2.477
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	2	4	NR	3	37
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	6	12	NR	4	47
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	27.377	28.105	28.845	29.380	30.072
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	9.941	9.962	9.983	9.930	9.618
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	27.377	28.105	28.845	29.380	30.072
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,50	5,50	5,50	4,97	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,50	5,50	5,50	4,97	5,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	157.635	162.436	167.382	172.069	155.235
23	Población abastecida	hab.	150.574	154.578	158.648	146.019	150.360
24	Población servida	hab.	54.676	54.791	54.907	49.352	48.090
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	3.432	90	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	1.057.714,00	647.537,00	871.298,39	3.038.195,00	2.141.777,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	8.894.751,54	10.840.848,83	6.651.459,99	10.261.104,00	11.495.580,00
31	Activo total	Bs.	174.850.959,00	173.174.279,00	171.815.440,89	172.753.552,00	176.947.751,00
32	Pasivo corriente	Bs.	27.620.852,00	28.456.685,00	30.467.102,04	61.901.082,00	16.733.386,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	60.142.708,00	59.886.119,00	58.452.385,78	61.621.304,00	105.948.289,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	24.656.711,50	22.363.541,00	22.750.072,38	23.575.184,38	31.242.738,00
35	Ingresos por servicios	Bs.	23.661.057,97	20.602.800,41	21.310.379,91	21.784.148,32	27.672.491,52
36	Costos operativos del servicio	Bs.	23.502.287,44	21.756.482,00	22.535.004,36	21.516.368,16	24.757.393,55
37	Costos operativos totales	Bs.	29.176.773,50	27.592.231,00	28.449.523,76	42.281.212,66	31.372.313,76
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	1.909.392,25	842.935,39	3.092.805,89	1.397.378,86	1.779.525,94
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	45.868.419,00	3.383.237,13	0,00	0,00	0,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	18	18	19	19	21
41	Total personal	empleados	124	123	124	123	117
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.922	3.918	4.427	3.952	3.983
43	Número de reclamos presentados	reclamos	3.300	4.464	4.541	4.029	4.307
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	102	103	110	113	113
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	111	112	110	118	119
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	29	39	27	28	22
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	620	619	715	681	738
48	Longitud total de red de agua potable	km.	552,00	567,46	590,53	617,66	637,26
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	0	NR	555	7	1
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	64	NR	195	7	3
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	210,00	210,47	210,51	210,73	210,79

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

En 2024, COSMOL presenta un desempeño adecuado en los criterios de accesibilidad, calidad y sostenibilidad del servicio de agua potable. Los indicadores de continuidad por racionamiento y cortes son apropiados, garantizando un suministro ininterrumpido de 24 horas al día. Además, se destaca una cobertura amplia del servicio de agua potable y de micromedición, superando los parámetros óptimos establecidos. Este desempeño, junto con un índice de agua no contabilizada dentro del rango aceptable, refleja una gestión eficiente de los recursos hídricos. También se evidencian resultados favorables en dotación, cobertura de muestreo y conformidad de los análisis respecto a la NB 512, corroborando una adecuada gestión de la calidad del agua potable.

Por el contrario, la cobertura de alcantarillado sanitario presenta una brecha considerable. El tratamiento de aguas residuales es deficiente y no cumple con los parámetros óptimos, generando riesgos ambientales y de salud pública. La infraestructura de tratamiento opera por debajo de su capacidad de diseño, lo que exige acciones urgentes para incrementar la cobertura del servicio y mejorar los procesos de tratamiento, minimizando los impactos negativos derivados de descargas inadecuadas.

En los últimos años, COSMOL ha demostrado una gestión eficaz del sistema de agua potable, con mejoras progresivas en sus indicadores. No obstante, se debe priorizar la mejora integral del servicio de alcantarillado sanitario para garantizar la sostenibilidad del sistema y mitigar los riesgos asociados.

Durante el periodo 2021–2024, el Índice de Operación Eficiente se ha mantenido por encima del parámetro óptimo, reflejando un esfuerzo importante en la gestión operativa. Sin embargo, esta situación ha limitado la disponibilidad de recursos para inversiones. En la última gestión, se observó una reducción en el indicador, lo que representa un avance hacia un mayor equilibrio entre costos e ingresos. Persiste el desafío en la eficiencia de recaudación, ya que la capacidad de cobro no ha alcanzado los objetivos establecidos. Esto señala la necesidad de fortalecer los mecanismos de cobranza y seguimiento. Asimismo, la tarifa media continúa siendo inferior al costo unitario, lo que implica un esfuerzo financiero adicional. Es necesario implementar medidas que mejoren la eficiencia y sostenibilidad, asegurando la continuidad y calidad del servicio para la población.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



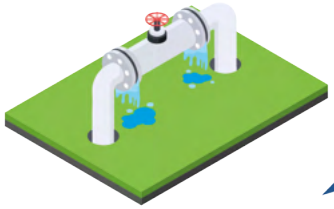
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
20.733 m³



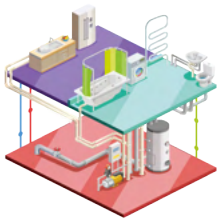
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
20.733 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
21,6 %
4.470 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
78,4 %
16.263 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
62,8 %
13.010 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
5,7 %
1.187 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
57,0 %
11.823 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	No Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
"MONTERO" R.L.

COSMOL

PTAR MONTERO



Departamento:	Santa Cruz	**Categoria:**	B
Provincia:	Obispo Santistevan	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	418
Municipio:	Montero	**Pob. de Diseño [hab]:**	67.671
Cuerpo Receptor:	Qda. Rincón del Naico (Clase D)	**Inicio de Operación:**	2005

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✓	✓	✓	11,84	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	!	!	!	80,93	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✓	✗	✓	12,75	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✗	✓	✓	✓	35,17	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	✗	✓	✓	✓	92,50	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✗	!	!	!	62,50	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✗	✓	✓	!	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	✗	!	✓	!	79,00	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✗	✓	✓	!	91,67	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	!	✗	✓	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✗	!	✓	!	91,67	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 88,85 [%]	✗	!	✗	!	65,40	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 20 [mg/l]	✗	!	✗	!	78,75	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	57,67	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 40 [mg/l]	✗	!	✗	!	251,67	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	47,98	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	!	✗	!	210,84	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó

COSMOL

PTAR MONTERO

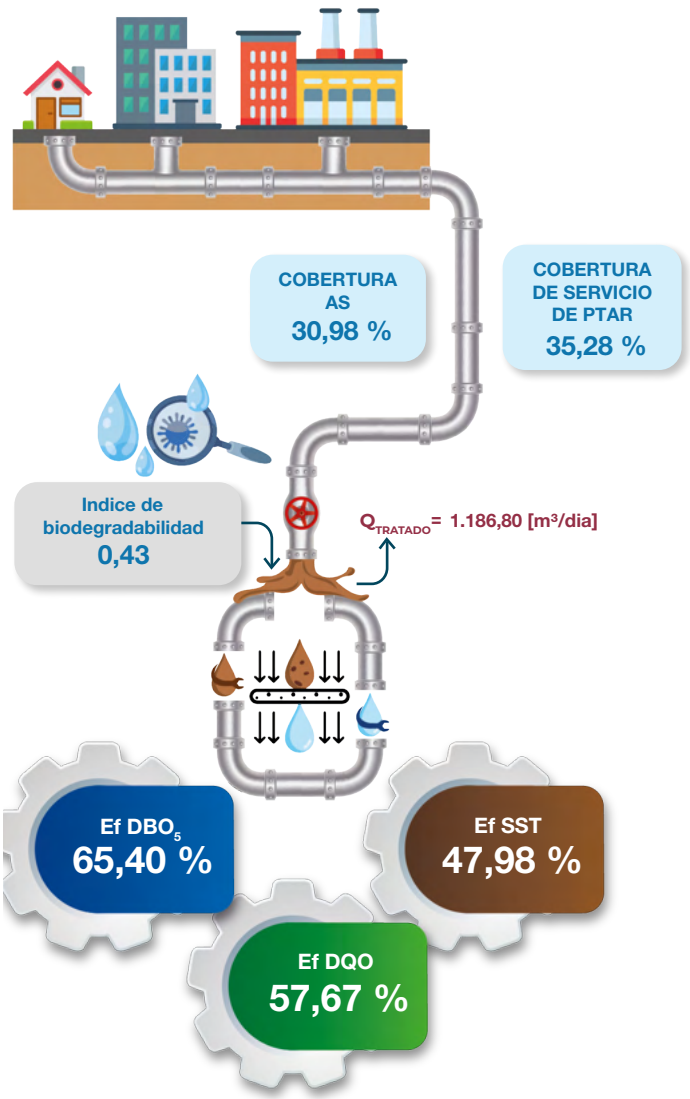
Estado de situación de la PTAR

La PTAR Montero registró un índice de biodegradabilidad del afluente (DBO_5/DQO) de 0,43, valor que se ubica en el límite inferior esperado para aguas residuales domésticas. Este dato refleja que, aunque el tratamiento biológico es viable, la presencia de descargas no domésticas o compuestos de difícil degradación estaría afectando la eficiencia del sistema, lo cual se evidencia en indicadores de desempeño que se mantienen por debajo de lo diseñado.

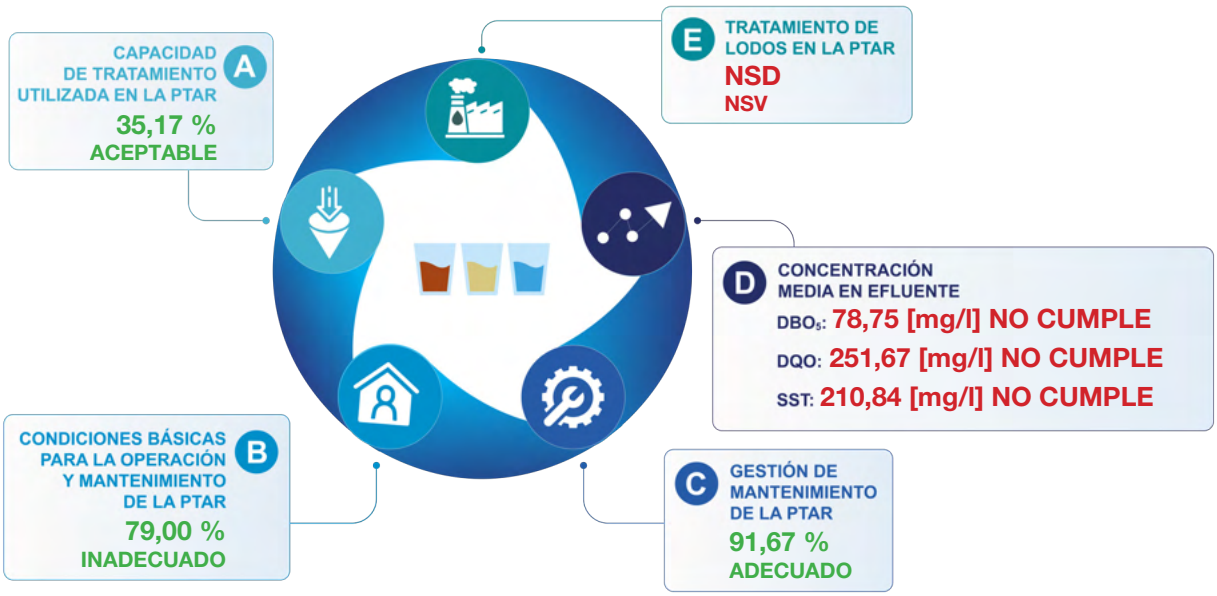
La tecnología implementada corresponde a un sistema de lagunas de estabilización, que incluye pretratamiento mecanizado, laguna anaerobia, facultativa y de maduración. La planta inició operaciones en 2005 y, a sus 19 años de funcionamiento, presenta una infraestructura incompleta debido a la inactividad de la laguna anaerobia desde el 2020, situación que ha limitado el tratamiento primario y reducido la capacidad operativa, afectando el rendimiento general de los procesos biológicos frente a una población servida que ya alcanza el 80,93% del diseño.

En cuanto a la eficiencia, los resultados muestran que un 65,40% para DBO_5 frente a un 88,85% definido en el diseño, 57,67% para DQO y 47,98% para SST. Estos valores reflejan un desempeño menor al esperado, particularmente condicionado por la sobrecarga de las lagunas facultativa y de maduración, que reciben cargas superiores a lo previsto al no contar con el tratamiento primario de la laguna anaerobia. A pesar de esta limitación, la planta logra reducción de contaminantes.

El efluente final descargado en la quebrada Rincón del Naico, clasificada Clase D, excede los valores máximos admisibles establecidos en el RMCH. Para optimizar su operación, se recomienda priorizar la rehabilitación de la laguna anaerobia con remoción de lodos y obras correctivas, fortalecer la gestión de personal operativo y controlar posibles descargas no domésticas que comprometen la eficiencia del sistema.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COSPAIL
Cooperativa de Servicios Públicos de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario "Andrés Ibañez" R.L.

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "ANDRÉS IBAÑEZ" R.L.

COSPAIL R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **Santa Cruz de la Sierra**

Población de área de servicio: **106.211**
Conexiones de agua potable: **16.672**
Conexiones de alcantarillado: **6.404**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	56,14	52,96	54,74	52,07	52,84	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	86,61	84,84	84,78	90,61	88,43	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	96,25	100,00	100,00	100,00	100,00	⛔
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,07	98,67	96,15	97,05	97,90	△
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	142,21	130,16	131,27	121,92	121,39	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	⛔
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	⛔
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	96,70	96,62	96,01	95,32	94,18	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	37,45	36,49	36,21	35,45	36,18	△
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,76	99,77	99,77	99,78	98,73	▼
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	59,75	56,36	58,26	55,42	56,23	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	54,69	54,44	54,45	54,44	56,20	△
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	96,67	100,00	96,67	100,00	100,00	⛔
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	⛔
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	13,39	15,16	15,22	9,39	11,57	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	75,00	65,00	105,00	35,00	24,00	▽
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	69,00	55,00	47,00	29,00	15,00	▽
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	0,00	0,00	0,00	NSD	NSD	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	54,00	68,00	67,00	53,00	56,00	▲
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	82,66	88,36	92,24	88,47	88,27	▽
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	1,36	2,42	1,75	2,41	0,91	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	76,12	70,59	71,90	81,22	82,52	△
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	6,75	6,71	7,00	6,60	10,19	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	5,03	4,55	4,74	5,36	5,17	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,64	4,61	4,95	5,44	5,47	△
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	30,40	37,35	64,15	47,69	64,10	△
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	32,76	30,65	35,38	33,85	33,85	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	⛔
	32	Atención de reclamos	> 90%	78,60	98,26	96,72	97,83	96,51	▼

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▽ Disminución favorable | △ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	4.709.204,00	4.442.274,00	4.592.104,00	4.367.993,00	4.432.128,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	4.709.204,00	4.442.274,00	4.592.104,00	4.367.993,00	4.432.128,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	4.078.684,00	3.768.900,00	3.893.069,00	3.957.878,00	3.919.373,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	1.784.352,00	1.641.405,00	1.695.830,00	1.723.579,00	1.762.052,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	957,60	957,60	957,60	957,60	957,60
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	899,73	899,73	899,73	899,73	899,73
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	231	240	240	240	240
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	240	240	240	240	240
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.219	1.338	1.073	1.084	1.257
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.243	1.356	1.116	1.117	1.284
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	15.121	15.584	15.974	16.359	16.672
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	5.856	5.886	6.025	6.083	6.404
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	15.085	15.548	15.938	16.323	16.461
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	93.822	96.779	99.826	102.969	106.211
23	Población abastecida	hab.	90.726	93.504	95.844	98.154	100.032
24	Población servida	hab.	35.136	35.316	36.150	36.498	38.424
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	0	0	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	3.073.692,00	5.946.623,00	4.465.816,44	6.172.778,00	4.051.147,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	4.893.885,32	5.037.811,00	5.187.784,78	3.984.157,12	3.539.720,64
31	Activo total	Bs.	46.039.759,00	47.555.616,00	48.952.779,51	49.876.486,00	52.963.792,00
32	Pasivo corriente	Bs.	2.264.683,00	2.459.531,00	2.549.218,66	2.556.078,00	4.434.976,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	844.846,00	732.997,00	877.244,67	736.734,00	962.242,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	21.253.821,17	17.618.920,52	19.443.542,89	21.699.554,00	21.959.366,94
35	Ingresos por servicios	Bs.	20.495.754,92	17.131.244,19	18.464.808,28	21.212.780,00	20.250.344,01
36	Costos operativos del servicio	Bs.	17.568.929,17	15.568.205,40	17.934.680,74	19.198.293,00	19.383.708,41
37	Costos operativos totales	Bs.	18.930.585,60	17.359.848,34	19.274.419,76	21.517.929,00	21.432.364,72
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	1.919.664,81	3.888.646,36	4.505.960,72	5.058.815,21	6.719.992,39
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	6.314.784,38	10.411.269,20	7.024.504,72	10.606.802,00	10.484.102,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	19	19	23	22	22
41	Total personal	empleados	58	62	65	65	65
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.978	2.433	2.625	1.982	1.907
43	Número de reclamos presentados	reclamos	3.789	2.476	2.714	2.026	1.976
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	29	30	29	30	30
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	30	30	30	30	30
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	202	179	298	98	68
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	1.033	856	738	470	243
48	Longitud total de red de agua potable	km.	270,26	276,17	284,71	287,86	288,69
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	0	0	0	NR	NR
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	312	400	398	320	354
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	102,78	103,06	105,34	108,68	112,38

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

En la gestión 2024, COSPAIL R.L. presenta avances puntuales y desafíos estructurales en la prestación de servicios básicos, especialmente en el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS). La cobertura de agua potable se encuentra a solo 0,82 puntos porcentuales del parámetro óptimo (>95%), lo que plantea el reto de ampliar el servicio en áreas periurbanas mediante una planificación estratégica. En contraste, la cobertura de alcantarillado sanitario no muestra mejoras significativas y continúa alejada del estándar, limitando la implementación integral del DHAS.

Los indicadores de calidad del agua potable cumplen con la Norma Boliviana NB 512, aunque persisten reclamos por presencia de hierro y manganeso en algunos pozos, lo que requiere atención técnica inmediata. Por otro lado, la dotación de agua potable, la cobertura de micromedición y el índice de agua no contabilizada se encuentran dentro de los parámetros óptimos, reflejando eficiencia operativa.

Durante el quinquenio 2020–2024, se observa una tendencia negativa en la cobertura de agua potable, que pasó de estar por encima del parámetro óptimo hasta 2023 a caer por debajo en 2024. La cobertura de alcantarillado sanitario también muestra una tendencia descendente, con una leve recuperación en 2024. Aunque la dotación se mantiene en niveles óptimos, su tendencia decreciente exige prever escenarios de oferta frente al crecimiento de la demanda.

En el ámbito económico, COSPAIL R.L. alcanzó sostenibilidad operativa, cubriendo sus costos recurrentes, aunque con un margen limitado para contingencias. La eficiencia de recaudación fue del 82,52 %, nivel aceptable pero inferior al parámetro óptimo. El pasivo corriente aumentó un 73,51 % entre 2023 y 2024, reduciendo el margen de liquidez al 0,91 % y limitando la capacidad de inversión, que alcanzó solo el 64,10 %. Estos resultados evidencian la necesidad de fortalecer la gestión financiera y la planificación estratégica.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COSPAIL
Cooperativa de Servicios Públicos de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario "Andrés Ibañez" R.L.



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

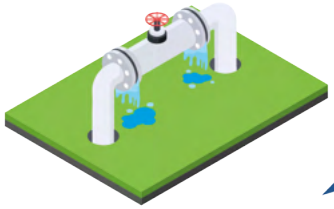
12.143 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

12.143 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

11,6 %

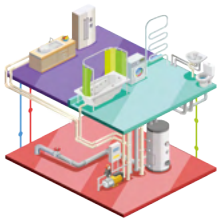
1.405 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

88,4 %

10.738 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

70,7 %

8.590 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

70,7 %

8.590 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
"LIMONCITO PUERTO RICO" R.L.

COOPLIM R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **El Torno**

Población de área de servicio: **20.662**
Conexiones de agua potable: **4.003**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	39,27	37,99	41,04	41,08	43,88	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	88,22	92,37	88,67	90,14	88,80	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	91,67	100,00	82,76	125,00	100,00	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	94,99	96,06	95,59	94,81	92,18	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	85,87	80,32	83,20	80,59	83,34	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	98,38	96,78	96,03	99,08	96,87	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	42,03	28,25	44,17	39,20	35,97	▽
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	11,78	7,63	11,33	9,86	11,20	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	2,00	2,00	NSD	NSD	NSD	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	13,00	14,00	16,00	18,00	16,00	▽
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	81,22	80,72	79,39	85,36	88,91	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	3,45	7,13	1,45	4,86	5,48	△
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	80,64	89,07	87,07	88,01	90,00	△
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	13,74	11,60	11,11	9,08	9,27	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,88	3,88	3,97	4,07	4,20	△
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,23	4,28	4,38	4,88	5,01	△
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	84,36	100,00	78,55	100,00	△
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	54,55	54,55	54,55	54,55	35,71	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

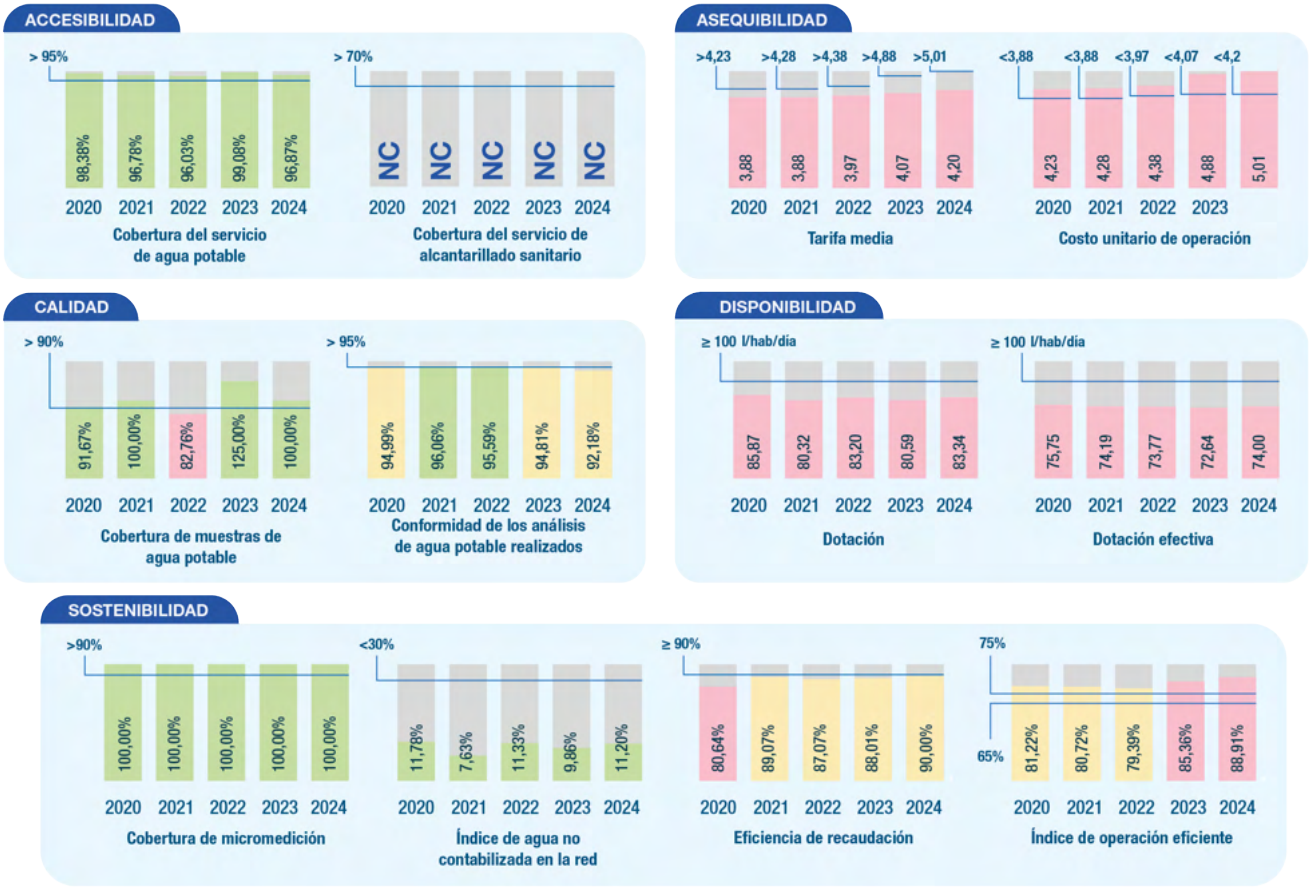
▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▽ Disminución favorable | △ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	544.861,00	527.134,00	569.526,00	570.038,00	608.813,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	544.861,00	527.134,00	569.526,00	570.038,00	608.813,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	480.662,00	486.916,00	505.006,00	513.854,00	540.613,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	158,00	158,40	158,40	158,40	158,40
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	148,00	213,00	147,20	166,00	193,20
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	55	48	48	60	60
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	60	48	58	48	60
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	360	341	347	365	330
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	379	355	363	385	358
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.477	3.596	3.751	3.876	4.003
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.477	3.596	3.751	3.876	4.003
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	17.671	18.578	19.531	19.559	20.662
23	Población abastecida	hab.	17.385	17.980	18.755	19.380	20.015
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	250	358	890	1.032	1.194
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	289.067,84	487.661,46	150.922,00	451.625,00	536.164,89
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	361.404,71	206.606,00	259.514,61	250.627,00	226.930,87
31	Activo total	Bs.	6.691.158,39	6.769.140,96	7.010.443,02	7.167.446,00	7.468.951,17
32	Pasivo corriente	Bs.	83.841,00	68.389,65	104.029,00	92.853,00	97.916,81
33	Pasivo no corriente	Bs.	835.412,00	717.038,00	675.161,00	558.211,00	594.741,46
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	2.086.349,58	2.156.339,16	2.340.132,25	2.476.995,00	2.574.742,58
35	Ingresos por servicios	Bs.	1.867.069,55	1.889.932,80	2.006.906,89	2.090.769,00	2.268.754,70
36	Costos operativos del servicio	Bs.	1.694.495,45	1.740.560,55	1.857.842,32	2.114.401,00	2.289.137,85
37	Costos operativos totales	Bs.	2.035.117,73	2.084.740,52	2.211.091,52	2.508.361,00	2.707.182,42
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	533.234,47	524.190,75	1.155.215,18	525.827,28	525.827,28
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	533.234,47	621.404,00	1.155.215,18	669.442,00	617.490,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	6	6	6	6	5
41	Total personal	empleados	11	11	11	11	14
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	32	18	13	46	80
43	Número de reclamos presentados	reclamos	32	18	13	46	80
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	60	60	60	60	60
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	60	60	60	60	60
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	1	1	NR	NR	NR
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	45	50	57	68	64
48	Longitud total de red de agua potable	km.	86,00	88,05	88,88	90,90	95,40
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Entre 2020 y 2024, COOPLIM R.L. ha mantenido una operación técnica estable, con indicadores que cumplen consistentemente los parámetros establecidos. La continuidad del abastecimiento se sostiene sin interrupciones por racionamiento ni cortes, garantizando una provisión constante del recurso. La presión del servicio se mantiene en niveles óptimos, asegurando condiciones hidráulicas adecuadas en la red de distribución.

La cobertura de micromedición alcanza el 100 %, lo que permite una gestión precisa del consumo y facilita el control de pérdidas. La dotación diaria por habitante se mantiene constante, aunque por debajo del parámetro óptimo, lo que sugiere una disponibilidad moderada del recurso hídrico. En cuanto a calidad, los análisis de agua potable presentan inconformidades en algunos parámetros, lo que requiere tratamiento especial y un fortalecimiento continuo de los protocolos de vigilancia sanitaria. El rendimiento de la fuente permanece estable, aunque por debajo del estándar, lo que limita la resiliencia hídrica.

En conjunto, COOPLIM R.L. mantiene una operación técnicamente adecuada en abastecimiento y control, pero debe fortalecer la eficiencia hídrica para consolidar la sostenibilidad del servicio a mediano y largo plazo.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente (IOE) indica que los ingresos cubren los costos operativos, mejorando respecto al parámetro óptimo. Se observan tendencias favorables en asequibilidad, eficiencia económica y generación de fondos. Sin embargo, la tarifa media continúa siendo desfavorable frente al costo unitario de operación, y la eficiencia de recaudación, aunque mejorada, aún no alcanza el parámetro óptimo. Se recomienda continuar con estrategias de maximización de ingresos, revisión de gastos no eficientes y fortalecimiento de la cobranza.

Respecto a los índices complementarios, COOPLIM R.L. muestra mejoras significativas: prueba ácida favorable, ejecución de inversiones al 100 %, atención de reclamos eficiente, aunque con alta demanda de personal calificado (35,71 %), fuera del rango óptimo.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COOPLIM R.L.
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS LIMONCITO PUERTO RICO R.L.



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

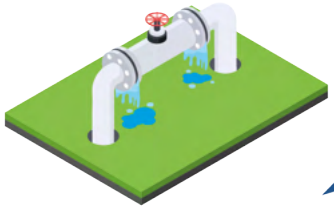
1.668 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

1.668 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

11,2 %

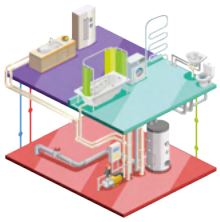
187 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

88,8 %

1.481 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

71,0 %

1.185 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

71,0 %

1.185 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COSEPFA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO FERNÁNDEZ ALONSO R.L.

COSEPFA



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Obispo Santistevan**
Municipio: **Fernandez Alonso**

Población de área de servicio: **10.285**
Conexiones de agua potable: **1.798**
Conexiones de alcantarillado: **1.031**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024
Confiabilidad del recurso hídrico								
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	88,37	103,60	79,07	NSD	88,52
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	77,55	66,70	87,34	NSD	79,87
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	35,00	71,67	80,00	NSD	NSD
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	77,78	84,65	85,42	NSD	NSD
Estabilidad de abastecimiento								
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	76,74	89,04	65,72	NSD	68,74
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	NSD	NSD
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	NSD	NSD
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	100,00	90,82	90,49	NSD	96,15
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	63,02	56,81	55,53	NSD	55,13
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	91,83	91,91	100,00	NSD	100,00
Protección al medio ambiente								
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	15,06	17,66	13,31	NSD	14,91
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	90,08	90,13	84,84	NSD	90,26
	13	Control de agua residual	> 95%	0,00	80,68	70,45	NSD	12,50
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario								
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NSD	23,36
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	64,00	64,00	60,00	NSD	65,34
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	0,00	0,00	NSD	NSD	NR
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	NSD	0,00
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	22,45	33,89	12,66	NSD	20,13
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	0,00	NSD	NSD	NSD
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	0,00	NSD	NSD	NSD
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	0,00	NC	NSD	NSD
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	0,00	NC	NSD	NSD
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio								
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	93,67	99,03	95,74	NSD	87,27
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	3,16	2,22	1,17	NSD	2,45
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	97,74	94,99	94,84	NSD	95,69
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	1,84	2,05	2,97	NSD	3,59
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,35	3,93	3,96	NSD	4,10
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	5,13	4,99	5,01	NSD	4,93
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	11,11	25,00	25,00	NSD	37,50
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	NSD	5,00	5,00	NSD	4,00
	32	Atención de reclamos	> 90%	81,82	100,00	100,00	NSD	100,00

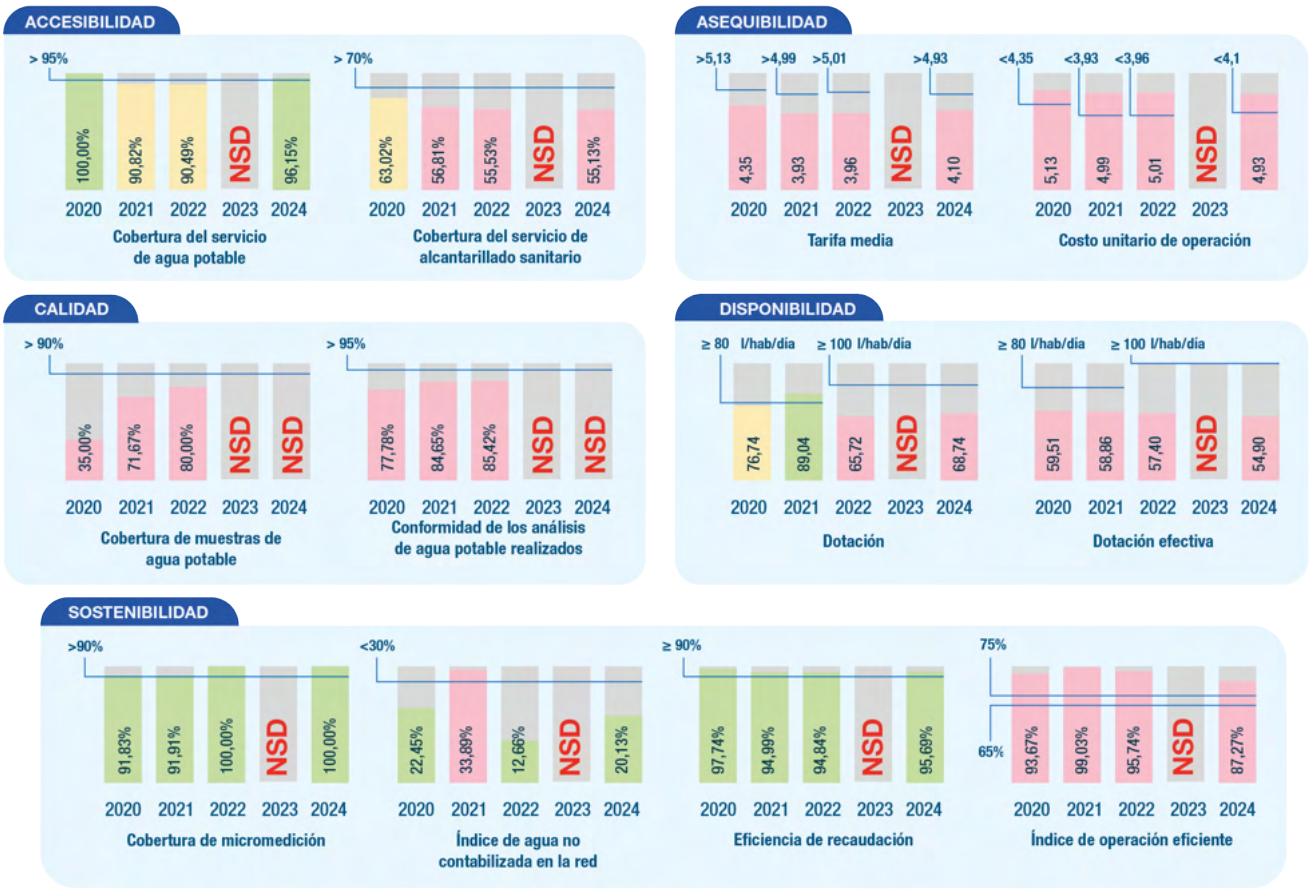
Incremento desfavorable | Disminución desfavorable | Sin Variación | Disminución favorable | Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	250.808,00	294.035,00	221.643,00	NR	248.132,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	250.808,00	294.035,00	221.643,00	NR	248.132,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NR	111.668,00
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	194.491,00	194.384,00	193.594,00	NR	198.171,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	140.160,00	140.160,00	131.400,00	NR	143.088,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	32,00	32,00	32,00	NR	32,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	190,00	190,00	190,00	NR	190,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NR	54,56
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	25,00	25,00	25,00	NR	25,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	21	43	48	NR	NR
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	60	60	60	NR	60
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	98	182	205	NR	NR
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	126	215	240	NR	NR
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	0	71	31	NR	1
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	4	88	44	NR	8
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.628	1.645	1.680	NR	1.798
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.026	1.029	1.031	NR	1.031
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.495	1.512	1.680	NR	1.798
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,50	5,50	5,50	NR	5,50
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,50	5,50	5,50	NR	5,50
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	8.954	9.962	10.211	NR	10.285
23	Población abastecida	hab.	8.954	9.048	9.240	NR	9.889
24	Población servida	hab.	5.643	5.660	5.671	NR	5.671
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	NR	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	NR	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	NR	NR
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	0	0	NR	NR
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	99.979,00	52.495,00	69.359,00	NR	176.882,96
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	19.131,00	38.272,00	39.504,00	NR	34.967,00
31	Activo total	Bs.	4.697.976,00	4.556.723,00	4.354.224,00	NR	4.400.301,67
32	Pasivo corriente	Bs.	31.652,00	23.610,00	59.249,00	NR	72.059,14
33	Pasivo no corriente	Bs.	54.648,00	63.091,00	70.111,00	NR	85.923,21
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	888.349,00	814.637,00	832.661,00	NR	940.525,50
35	Ingresos por servicios	Bs.	845.833,00	763.358,00	765.877,00	NR	811.696,59
36	Costos operativos del servicio	Bs.	832.153,00	806.764,00	797.166,00	NR	820.822,80
37	Costos operativos totales	Bs.	997.486,00	970.036,00	970.769,00	NR	977.046,65
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	0,00	0,00	0,00	NR	0,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	116.868,00	49.682,00	49.998,00	NR	406.788,47
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	1	1	2	NR	3
41	Total personal	empleados	9	8	8	NR	8
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	9	11	45	NR	20
43	Número de reclamos presentados	reclamos	11	11	45	NR	20
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	0	0	NR	NR	NR
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	9	9	NR	NR	9
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	0	NR	NR	NR
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	0	NR	NR	NR
48	Longitud total de red de agua potable	km.	19,00	19,00	20,00	NR	20,00
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	0	NR	NR	NR
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	0	NR	NR	NR
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	23,00	23,00	23,00	NR	23,00

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

La EPSA muestra mejoras en su desempeño en la prestación del servicio de agua potable. En cuanto a accesibilidad, la cobertura del servicio gestionado por COSEPFA R.L. ha alcanzado el parámetro óptimo, superando los resultados de gestiones anteriores y reflejando esfuerzos sostenidos para lograr una cobertura total.

Respecto a la calidad del agua, la EPSA cumple con la cobertura de muestreo, lo que contribuye a garantizar la seguridad sanitaria. Sin embargo, la conformidad de los análisis realizados aún no alcanza el parámetro óptimo, lo que indica la necesidad de fortalecer los protocolos de control, especialmente en puntos críticos de la red.

La dotación de agua ha sido adecuada durante las últimas cuatro gestiones, sin reportes de racionamiento ni cortes en la gestión más reciente. La cobertura de micromedición se mantiene en el 100%, lo que permite una gestión precisa del consumo..

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente (IOE) muestra que los ingresos cubren los costos, aunque aún no se encuentra dentro del parámetro óptimo de sostenibilidad. Se observan tendencias desfavorables en la asequibilidad y en la generación de fondos, con una tarifa media que continúa siendo inferior al Costo Unitario de Operación. En contraste, la eficiencia de recaudación presenta una tendencia favorable respecto a gestiones anteriores, acercándose al parámetro óptimo. Para consolidar estos avances, se recomienda continuar con estrategias de maximización de ingresos, identificación de gastos no eficientes y aplicación de mecanismos estrictos de cobranza.

En cuanto a los indicadores complementarios, COSEPFA R.L. presenta una prueba ácida que refleja favorable excelente liquidez y una posición financiera sólida, con capacidad para invertir en proyectos de crecimiento o ahorro a largo plazo. El índice de personal calificado permite identificar áreas de mejora en competencias técnicas, mientras que el índice de atención de reclamos alcanza el 100%, evidenciando un servicio eficiente y oportuno. Las recomendaciones se enfocan en mantener y optimizar este alto nivel de desempeño institucional.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COSEPFA



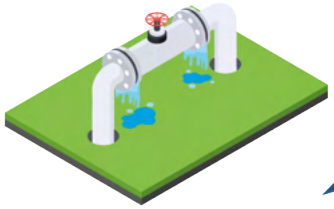
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
680 m³



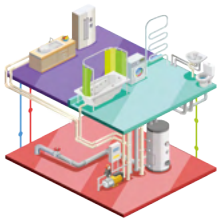
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
680 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
20,1 %
137 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
79,9 %
543 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
63,9 %
434 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
22,8 %
155 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
41,1 %
279 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	No Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
SANITARIO FERNÁNDEZ ALONSO R.L.

COSEPFA

PTAR COSEPFA



Departamento:	Santa Cruz	**Categoria:**	C
Provincia:	Obispo Santistevan	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	NR
Municipio:	Fernández Alonso	**Pob. de Diseño [hab]:**	NR
Cuerpo Receptor:	Río Pírai (Clase C)	**Inicio de Operación:**	2019

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✗	✗	✓	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	✗	✗	!	!	62,50	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✗	✗	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	✗	✗	✓	✓	81,25	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	48,24	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 20 [mg/l]	✗	✗	!	!	179,60	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	49,05	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 40 [mg/l]	✗	✗	!	!	329,75	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	69,11	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✗	!	✓	46,50	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó

COSEPFA

PTAR COSEPFA

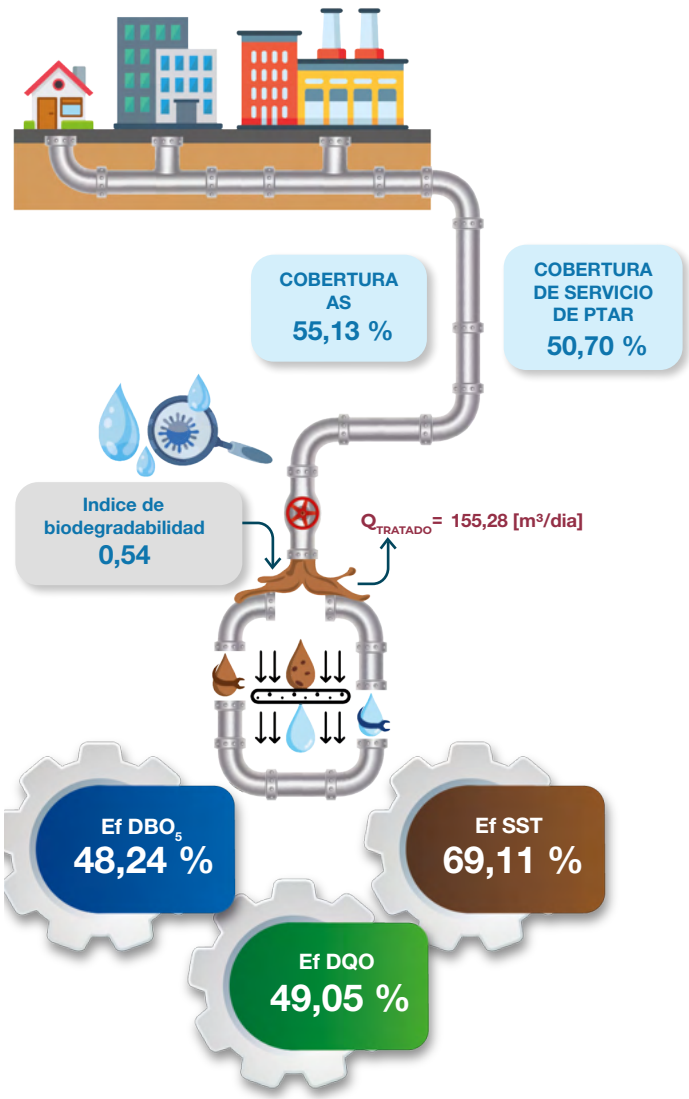
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de la PTAR COSEPFA muestra que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,54, valor que indica que el agua residual que ingresa a la planta cuenta proporción suficiente de materia orgánica fácilmente biodegradable lo cual hace factible su tratamiento mediante procesos de tratamiento biológicos.

En cuanto a la tecnología implementada, la planta dispone de un sistema de tratamiento natural de biofiltros, cuyo tren de tratamiento cuenta con módulos Lombrifiltros en los cuales lombrices rojas californianas se alimentan de la materia orgánica del agua residual, degradando la misma y produciendo humus para reusó y, como etapa final de tratamiento Desinfección UV para inactivación de patógenos.

La PTAR alcanza eficiencias de tratamiento de 48,24%, 49,05% y 69,11% para DBO_5, DQO y SST respectivamente, resultados que reflejan que la PTAR remueve contaminantes, no obstante, acciones de O&M en la PTAR de mayor efectividad son evidentemente necesarias para alcanzar eficiencias mayores si bien la PTAR cuenta con condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento del 81,25% y 100% respectivamente. En marco de una evaluación integral, debido a la falta de parámetros de diseño de la PTAR, la capacidad de tratamiento no es determinada limitando la relación entre resultados.

Finalmente, la PTAR reduce el parámetro SST a menos de 60 mg/l, no obstante, respecto a DBO_5, y DQO su efluente tratado no cumple los Valores Máximos Admisibles establecidos en el RMCH para su descarga en el Río Piraí, debido la incidencia de alta carga contaminante en el afluente, lo cual hace necesario para COSEPFA realizar el control de efluentes que se descargan al alcantarillado sanitario de la EPSA en coordinación con GAM Fernández Alonso y GAD Santa Cruz y, tareas de O&M específicas en Lombrifiltros para mejora del efluente de la PTAR.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "WARNES" R.L.

COSEPW R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Warnes**
Municipio: **Warnes**

Población de área de servicio: **46.284**
Conexiones de agua potable: **7.952**
Conexiones de alcantarillado: **2.303**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	73,64	54,13	54,88	78,78	37,79	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	69,28	70,10	65,00	72,38	66,79	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	56,25	112,50	111,46	120,83	118,75	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	98,66	99,14	99,22	99,40	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	146,79	147,13	142,24	138,25	132,87	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	98,71	98,80	99,63	99,59	99,65	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	34,96	33,59	32,30	31,06	28,86	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	82,37	80,68	82,01	89,00	90,90	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	52,42	39,94	40,50	56,07	32,74	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	54,91	58,64	NSD	49,81	48,96	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	50,00	12,50	16,67	50,00	69,05	▲
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	88,64	100,00	NSD	89,85	84,33	▼
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	91,30	91,30	81,25	98,96	91,67	▼
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	30,72	29,90	35,00	27,62	33,21	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	NSD	2,00	0,00	1,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	12,00	22,00	59,00	34,00	57,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	230,00	277,00	NSD	68,00	241,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	20,00	13,00	2,00	▼
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	94,32	98,36	101,79	108,06	110,61	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,17	0,09	0,14	0,21	0,38	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	73,39	75,38	81,28	81,39	85,85	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	23,38	25,48	25,04	21,57	20,36	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,20	3,03	3,41	3,17	3,28	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,97	4,14	4,67	5,01	5,00	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	64,87	61,06	100,00	88,96	139,88	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	34,48	44,83	32,26	43,75	50,00	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	79,81	80,13	85,89	82,96	85,24	▲

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

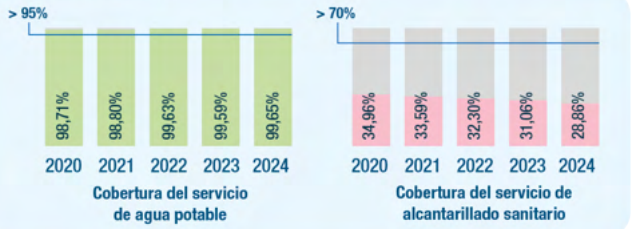
NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

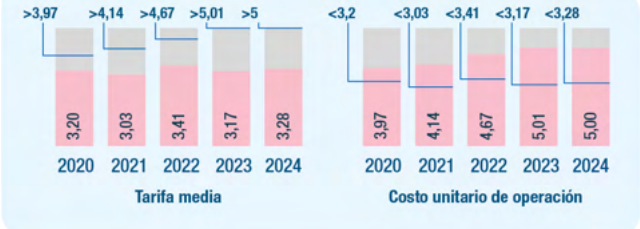
Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	2.020.484,00	2.109.977,00	2.139.208,00	2.161.341,00	2.236.765,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	2.020.484,00	2.109.977,00	2.139.208,00	2.161.341,00	2.236.765,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	1.399.838,00	1.479.001,00	1.390.564,00	1.564.476,00	1.493.919,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	614.952,00	693.792,00	NR	623.362,00	585.080,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	313,20	445,00	445,00	313,20	675,61
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	440,00	603,00	603,00	440,00	779,80
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	79,20	79,20	79,00	79,20	79,20
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	108	108	107	116	114
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	192	96	96	96	96
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	756	588	579	640	666
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	756	596	584	645	670
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	2	2	2	4	116
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	4	16	12	8	168
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	6.502	6.774	7.104	7.385	7.952
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	2.303	2.303	2.303	2.303	2.303
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	5.356	5.465	5.826	6.573	7.228
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	38.206	39.765	41.356	43.010	46.284
23	Población abastecida	hab.	37.712	39.289	41.203	42.833	46.122
24	Población servida	hab.	13.357	13.357	13.357	13.358	13.357
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	6.216	3.168	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	0	0	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	395.175,55	279.763,33	362.823,20	516.643,42	878.987,82
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	1.190.717,21	1.102.374,80	887.968,62	923.936,84	693.241,94
31	Activo total	Bs.	29.435.441,13	30.662.382,53	30.841.103,66	35.488.105,48	36.683.695,95
32	Pasivo corriente	Bs.	2.282.190,41	3.205.309,71	2.560.801,19	2.504.052,10	2.295.012,48
33	Pasivo no corriente	Bs.	4.599.589,38	4.608.401,64	5.160.318,37	5.149.346,27	5.173.088,47
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	5.142.552,94	5.385.745,27	5.518.726,49	6.330.830,29	5.728.669,85
35	Ingresos por servicios	Bs.	4.475.042,90	4.477.552,00	4.744.418,96	4.964.739,70	4.899.434,27
36	Costos operativos del servicio	Bs.	4.850.404,83	5.297.228,90	5.617.435,34	6.841.319,65	6.336.677,13
37	Costos operativos totales	Bs.	5.558.308,35	6.127.915,97	6.494.240,73	7.831.812,08	7.472.718,64
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	776.969,26	799.600,74	1.689.559,00	1.157.290,08	1.689.559,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	1.197.810,50	1.309.588,61	1.207.859,24	1.300.946,00	1.207.859,24
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	10	13	10	14	16
41	Total personal	empleados	29	29	31	32	32
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.067	1.339	1.224	1.047	1.132
43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.337	1.671	1.425	1.262	1.328
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	42	42	78	95	44
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	46	46	96	96	48
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	2	0	1
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	74	145	418	248	449
48	Longitud total de red de agua potable	km.	174,44	182,67	198,91	208,43	255,14
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	58	70	0	17	61
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	46	29	3
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	25,32	25,32	25,00	25,32	25,32

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

ACCESIBILIDAD



ASEQUIBILIDAD



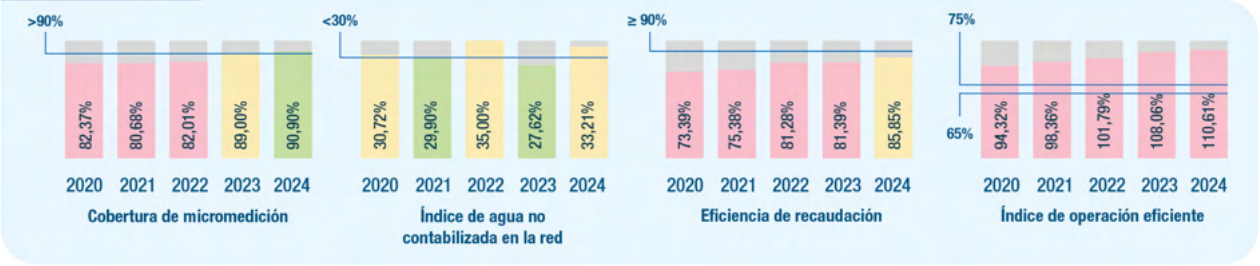
CALIDAD



DISPONIBILIDAD



SOSTENIBILIDAD



COMENTARIO

La EPSA COSEPW presenta en el periodo 2020 al 2024 un desempeño favorable en cuanto a la accesibilidad, calidad, cobertura de agua potable y micromedición, superando los niveles óptimos establecidos. Sin embargo, la cobertura de alcantarillado sanitario muestra deficiencias recurrentes desde gestiones anteriores, sin lograr alcanzar el parámetro óptimo. Esta situación exige la implementación de acciones estratégicas orientadas a la ampliación de redes y la densificación de conexiones, con el fin de garantizar el acceso universal al servicio de saneamiento.

Se han identificado fallas persistentes en las tuberías y conexiones del sistema de alcantarillado, lo que compromete su operatividad. Por ello, se recomienda ejecutar intervenciones técnicas que aseguren la sostenibilidad del sistema. Aunque COSEPW dispone de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), es fundamental realizar una evaluación de su capacidad de diseño, ya que las limitaciones actuales afectan la eficiencia en la remoción de contaminantes y la calidad del tratamiento final.

En cuanto a la sostenibilidad, el índice de agua no contabilizada se encuentra por encima del límite máximo admisible, lo que representa una oportunidad para reforzar medidas que disminuyan pérdidas en red, corrijan fallas en acometidas y mejoren las presiones de servicio.

Desde el punto de vista económico, el Índice de Operación Eficiente (IOE) presenta una tendencia de incumplimiento recurrente, evidenciando insostenibilidad operativa, ya que los ingresos generados no logran cubrir los costos. La eficiencia de recaudación, aunque no alcanza el parámetro óptimo, refleja un nivel aceptable en la recuperación de ingresos facturados. Sin embargo, la tarifa media es inferior al costo unitario de operación, generando una pérdida económica estimada de Bs. 1,72 por cada metro cúbico facturado.

Respecto a las inversiones, la EPSA demuestra una ejecución óptima, superando lo programado durante el periodo, lo que evidencia capacidad de gestión y compromiso con la mejora del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

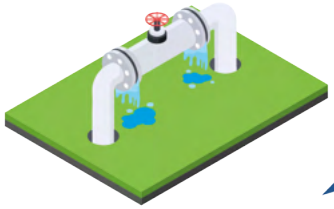
6.128 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

6.128 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

33,2 %

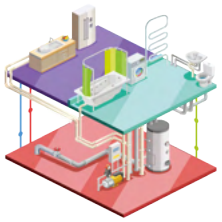
2.035 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

66,8 %

4.093 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

53,4 %

3.274 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

27,0 %

1.655 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

26,4 %

1.619 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
"WARNES" R.L.

COSEPW

PTAR WARNES



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Ignacio Warnes
Municipio:	Warnes
Cuerpo Receptor:	Arr. Colorado (Clase D)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	72
Pob. de Diseño [hab]:	15.000
Inicio de Operación:	2002

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	!	!	✗	!	95,80	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	✗	!	89,05	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	!	✗	✓	96,20	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	✗	!	92,42	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✓	✓	✓	✓	55,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	✓	✓	!	✓	68,75	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	!	✓	!	✓	25,00	!
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	✓	!	✓	55,88	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✗	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✗	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	77,54	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 30 [mg/l]	!	!	!	!	90,30	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	53,88	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	277,45	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	33,34	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	142,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó

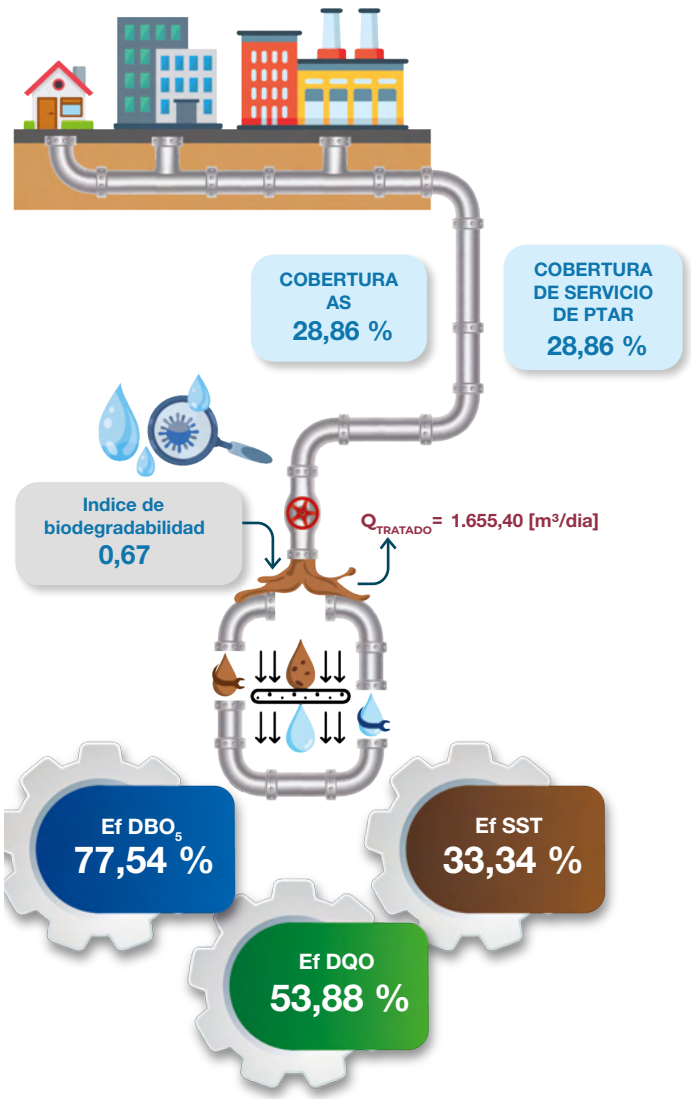
Estado de situación de la PTAR

El análisis de los indicadores de la PTAR Warnes, permite evidenciar aspectos importantes sobre su desempeño y limitaciones. El índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,67 confirma que el afluente presenta una alta proporción de materia orgánica fácilmente tratable, característica típica de aguas residuales domésticas. Bajo estas condiciones, las lagunas de estabilización tecnología adoptada en la planta; deberían lograr resultados satisfactorios en la remoción de contaminantes si las condiciones estructurales y operativas fueran adecuadas.

No obstante, la planta inicio operaciones en 2002 y ha superado el periodo de diseño previsto de 20 años. El sistema de tratamiento, conformado por pretratamiento físico (rejilla y cámara desarenadora), lagunas anaerobias, facultativas y de maduración, no se ha realizado la extracción de lodos por más de una década. La acumulación de sólidos en el fondo de las lagunas y el deterioro estructural producto de la antigüedad reducen de forma significativa la capacidad hidráulica y los tiempos de retención, lo que limita la eficiencia biológica del proceso.

Los indicadores reportados reflejan que la eficiencia de tratamiento varía con cada parámetro: mientras la DBO_5 alcanza un 77,54%, dentro de lo esperado para este tipo de tecnología, la DQO apenas logra un 53,88% y los SST se reducen en un 33,34%. Estos valores evidencian limitaciones estructurales y el funcionamiento por encima del umbral recomendado (<70%) de la capacidad de tratamiento utilizada, que actualmente se sitúa en 92,42%, lo que limita la capacidad de remoción de la carga contaminante.

En relación con el cumplimiento ambiental, los resultados muestran que el efluente tratado supera los valores máximos admisibles establecidos en el RMCH para descargas en cuerpos receptores de agua clase “C”. Esta situación refleja la necesidad urgente de intervenciones técnicas orientadas a la extracción de lodos y a la incorporación de procesos complementarios de tratamiento.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COSIMBO R.L.
Cooperativa de servicios publicos de agua y alcantarillado LIBERTADOR SIMON BOLIVAR R.L.

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR" R.L.

COSIMBO R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **La Guardia - Simón Bolívar**

Población de área de servicio: **32.310**
Conexiones de agua potable: **6.128**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	31,45	26,98	28,36	27,22	30,58	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	75,19	80,31	82,54	80,39	78,44	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	43,06	84,26	93,75	101,04	100,93	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	100,00	100,00	99,85	99,85	▬
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	127,12	112,56	109,86	108,60	112,95	△
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,81	99,94	99,86	99,90	99,95	△
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	88,19	87,14	89,42	93,23	94,83	△
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	32,20	28,31	27,32	29,58	30,58	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	24,81	19,69	17,46	19,61	21,56	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	26,00	41,00	32,00	34,00	23,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	14,00	17,00	16,00	15,00	12,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	84,98	109,75	87,92	91,64	90,87	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	2,12	1,00	2,35	2,50	1,79	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	55,25	73,18	79,87	70,86	71,94	△
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	6,00	7,68	5,62	6,04	3,88	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,16	3,45	3,70	2,81	2,82	△
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,06	5,17	4,61	4,02	4,28	△
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	83,60	100,00	67,81	15,79	35,75	△
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	26,67	27,78	35,29	31,58	36,36	△
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	▲
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | △ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	1.051.406,28	987.014,39	1.038.557,00	1.124.558,63	1.263.223,88
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	1.051.406,28	987.014,39	1.038.557,00	1.124.558,63	1.263.223,88
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	790.509,00	792.653,00	857.180,00	904.079,00	990.894,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	381,60	417,60	418,00	471,60	471,60
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	372,80	398,00	434,00	434,00	471,60
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	62	91	90	97	109
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	144	108	96	96	108
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	384	563	618	652	652
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	384	563	618	653	653
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	4.532	4.805	5.180	5.674	6.128
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	4.532	4.805	5.180	5.674	6.128
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	25.694	27.570	28.966	30.430	32.310
23	Población abastecida	hab.	22.660	24.025	25.900	28.370	30.640
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	77.210	23.960	62.726	51.843	26.245
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	973.128,14	872.131,36	1.031.645,00	1.294.141,47	1.278.001,65
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	1.118.082,33	734.418,64	639.178,50	741.203,51	785.289,50
31	Activo total	Bs.	12.734.393,00	12.815.734,29	12.627.644,00	13.247.124,16	26.427.111,63
32	Pasivo corriente	Bs.	459.529,83	869.278,02	439.691,00	518.371,07	712.657,26
33	Pasivo no corriente	Bs.	305.030,68	115.594,92	269.917,00	281.942,81	313.446,53
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	2.740.169,47	3.224.776,57	3.691.171,77	3.133.882,15	3.665.957,20
35	Ingresos por servicios	Bs.	2.498.557,17	2.738.147,54	3.174.683,61	2.543.484,63	2.798.352,26
36	Costos operativos del servicio	Bs.	2.328.493,11	3.539.031,88	3.245.272,46	2.871.891,99	3.331.297,58
37	Costos operativos totales	Bs.	3.211.969,36	4.094.667,83	3.954.471,92	3.635.443,59	4.245.838,86
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	542.839,02	1.387.280,25	1.728.392,14	290.396,61	236.574,40
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	649.300,00	1.180.896,00	2.548.705,00	1.838.791,00	661.800,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	5	6	6	8
41	Total personal	empleados	15	18	17	19	22
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	462	718	2.972	540	514
43	Número de reclamos presentados	reclamos	462	718	2.972	540	514
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	10	10	11	22	22
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	10	10	11	22	22
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	39	70	59	73	54
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	60	78	81	83	69
48	Longitud total de red de agua potable	km.	154,16	171,76	189,64	214,79	236,47
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

La EPSA muestra avances importantes, aunque persisten desafíos críticos. En accesibilidad, la cobertura de agua potable se acerca al valor óptimo, reflejando esfuerzos hacia la universalización del servicio. En calidad, se cumple con la totalidad de la toma de muestras y se registra alta conformidad en los análisis, garantizando seguridad sanitaria. En sostenibilidad, se ha logrado cobertura total en micromedición, por otro lado, el índice de agua no contabilizada en red tiene una tendencia a superar su parámetro máximo aceptable, evidenciando que existen pérdidas que requieren corrección. En disponibilidad, la dotación nominal supera el parámetro de referencia, aunque la dotación efectiva aún no alcanza el nivel óptimo, lo que indica oportunidades de mejora en continuidad y eficiencia. Si bien el desempeño general es favorable, es necesario fortalecer las acciones en sostenibilidad y disponibilidad para consolidar el cumplimiento pleno del derecho humano al agua y saneamiento.

COSIMBO evidencia avances relevantes en su desempeño. La recaudación alcanzó el 71,94%, mejorando respecto a la gestión anterior y reflejando mayor eficiencia financiera. El bajo endeudamiento (3,88%) abre oportunidades de financiamiento favorable. En liquidez, se observa buena capacidad de pago a corto plazo, con reducción de pasivos y adecuada gestión de flujo de efectivo.

Sin embargo, persisten desafíos. El Índice de Operación Eficiente presenta un valor que limita a realizar inversiones de magnitud, La ejecución de inversiones fue del 35,75%, por debajo del rango esperado, limitando la expansión del servicio. Además, el CUO supera la tarifa media, restringiendo la autonomía financiera y afectando la sostenibilidad.

A pesar de estas limitaciones, COSIMBO demuestra voluntad de mejora y potencial para consolidar una gestión eficiente y sostenible, orientada a brindar servicios de calidad a la población.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COSIMBO R.L.
Cooperativa de servicios publicos de agua y alcantarillado LIBERTADOR SIMON BOLIVAR R.L.



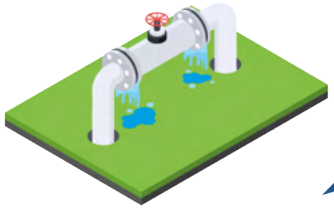
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
3.461 m³



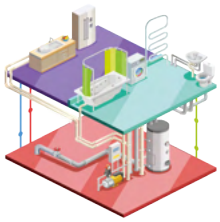
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
3.461 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
21,6 %
746 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
78,4 %
2.715 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
62,8 %
2.172 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
62,8 %
2.172 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "MINEROS" R.L.

COSMIN.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **La Guardia - Simón Bolívar**

Población de área de servicio: **25.098**
Conexiones de agua potable: **4.532**
Conexiones de alcantarillado: **1.065**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024
Confiabilidad del recurso hídrico								
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	42,18	47,21	47,78	NSD	50,43
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	78,17	74,73	74,28	NSD	73,07
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	36,46	77,08	73,96	NSD	87,50
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	90,60	84,41	85,15	NSD	99,34
Estabilidad de abastecimiento								
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	116,98	128,82	127,64	NSD	129,64
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	NSD	NSD
	7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	100,00	100,00	NSD	NSD
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	97,36	97,61	98,28	NSD	99,31
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	23,99	23,91	23,66	NSD	23,34
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	NSD	100,00
Protección al medio ambiente								
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	39,52	39,52	44,76	NSD	47,24
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	85,90	92,38	91,77	NSD	74,72
	13	Control de agua residual	> 95%	100,00	95,45	100,00	NSD	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario								
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NSD	NC
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	44,48	51,27	51,23	NSD	43,24
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00	NSD	100,00
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	NSD	0,00
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	21,83	25,27	25,72	NSD	26,93
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	22,00	21,00	10,00	NSD	4,00
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	55,00	160,00	146,00	NSD	124,00
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio								
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	88,51	116,82	115,07	NSD	112,28
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,10	0,02	0,02	NSD	0,02
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	54,27	54,45	59,08	NSD	58,80
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	29,89	39,91	46,09	NSD	12,97
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,28	2,57	2,60	NSD	2,77
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,34	4,22	4,23	NSD	4,42
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	37,19	0,00	48,31	NSD	17,61
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	25,81	34,78	37,04	NSD	65,00
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	7,00	5,00	6,00	NSD	4,00
	32	Atención de reclamos	> 90%	83,23	100,00	NSD	NSD	88,00

Incremento desfavorable | Disminución desfavorable | Sin Variación | Disminución favorable | Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	986.556,00	1.104.256,00	1.117.429,00	NR	1.179.487,84
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	986.556,00	1.104.256,00	1.117.429,00	NR	1.179.487,84
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	771.775,00	825.186,00	830.045,00	NR	861.849,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	529.962,00	609.816,00	609.394,00	NR	515.196,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	267,00	267,00	267,00	NR	267,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	285,00	285,00	285,00	NR	285,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	136,00	136,00	136,00	NR	136,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	35	74	71	NR	84
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	96	96	96	NR	96
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	241	433	413	NR	598
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	266	513	485	NR	602
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	44	42	44	NR	NR
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	44	44	44	NR	NR
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	4.201	4.270	4.361	NR	4.532
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.035	1.046	1.050	NR	1.065
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	4.201	4.270	4.361	NR	4.532
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,50	5,50	5,50	NR	5,50
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,50	5,50	5,50	NR	5,50
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	23.731	24.060	24.405	NR	25.098
23	Población abastecida	hab.	23.106	23.485	23.986	NR	24.926
24	Población servida	hab.	5.693	5.753	5.775	NR	5.858
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	NR	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	NR	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	NR	NR
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	NR	0	0	NR	NR
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	195.076,00	50.565,00	62.480,00	NR	100.401,52
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	1.155.246,00	967.612,00	882.105,00	NR	984.893,82
31	Activo total	Bs.	11.766.057,00	12.042.819,00	11.587.823,00	NR	55.910.354,94
32	Pasivo corriente	Bs.	1.956.343,00	3.209.261,00	3.745.164,00	NR	5.688.781,72
33	Pasivo no corriente	Bs.	1.560.312,00	1.596.796,00	1.595.846,00	NR	1.562.740,94
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	3.109.735,00	2.479.442,00	2.526.687,00	NR	2.790.548,56
35	Ingresos por servicios	Bs.	2.526.281,00	2.124.257,00	2.155.770,00	NR	2.390.356,50
36	Costos operativos del servicio	Bs.	2.752.444,00	2.896.583,00	2.907.467,00	NR	3.133.366,95
37	Costos operativos totales	Bs.	3.350.720,00	3.480.624,00	3.511.996,00	NR	3.811.234,71
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	102.266,00	0,00	48.310,00	NR	7.045,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	275.000,00	95.000,00	100.000,00	NR	40.000,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	8	8	10	NR	13
41	Total personal	empleados	31	23	27	NR	20
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	516	210	NR	NR	22
43	Número de reclamos presentados	reclamos	620	210	NR	NR	25
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	25	25	25	NR	25
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	25	25	25	NR	25
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	16	16	8	NR	3
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	229	679	633	NR	561
48	Longitud total de red de agua potable	km.	76,00	78,00	82,00	NR	84,08
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	0	NR	0	NR	NR
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	NR	0	NR	NR
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	40,00	40,00	40,00	NR	40,00

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Durante el periodo 2020–2024, COSMIN R.L. ha mantenido una operación técnicamente eficiente en el servicio de agua potable, con indicadores que reflejan continuidad, calidad y cobertura por encima del parámetro óptimo. La presión del servicio y la dotación diaria por habitante se mantienen en niveles adecuados, evidenciando disponibilidad del recurso hídrico. La continuidad del abastecimiento ha sido estable, sin interrupciones por racionamiento ni cortes, lo que denota confiabilidad operativa.

El índice de agua no contabilizada se mantiene dentro del rango aceptable, aunque con una ligera tendencia ascendente, lo que sugiere fortalecer el control técnico, el mantenimiento de redes y los controles de calidad, especialmente para cumplir con la NB-512.

En el componente de alcantarillado sanitario, la cobertura se mantiene en torno al 23%, muy por debajo del parámetro óptimo (>70%), lo que evidencia una brecha significativa en el acceso al saneamiento. Esta limitación repercute en un bajo índice de tratamiento de aguas residuales. Se recomienda implementar mejoras en el control de vertidos, mantenimiento del sistema e identificación de fallas, acciones clave para una planificación preventiva eficaz.

Desde el punto de vista técnico, COSMIN presenta una operación adecuada en agua potable, con indicadores que respaldan la sostenibilidad del servicio. En contraste, el sistema de alcantarillado, aunque funcional en las zonas atendidas, requiere una estrategia de expansión a corto plazo, orientada al fortalecimiento del control operativo, mantenimiento y mejora de cobertura, con miras a una sostenibilidad integral.

Durante el quinquenio, COSMIN ha mantenido un Índice de Operación Eficiente por encima del rango óptimo, alcanzando 112,28% en 2024. Esta tendencia creciente refleja presión sobre la sostenibilidad operativa. La eficiencia de recaudación muestra una leve mejora, pero continúa baja, afectando la liquidez de la operadora. La prueba ácida permanece en niveles no acordes, limitando la capacidad de pago. La relación entre tarifa media y costo unitario ha sido desfavorable, con una brecha creciente en 2024 que restringe la recuperación de costos. La ejecución de inversiones ha sido irregular y baja en la última gestión, limitando mejoras en el sistema.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



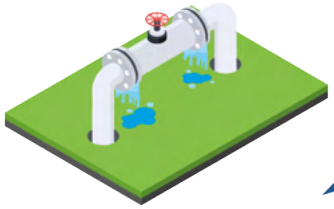
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
3.231 m³



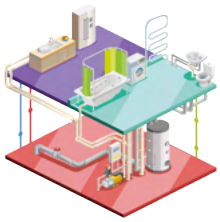
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
3.231 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
26,9 %
870 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
73,1 %
2.361 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
58,5 %
1.889 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
58,5 %
1.889 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	No Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "HUMBERTO LEIGUE" R.L.

COSPHUL R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **Santa Cruz de la Sierra**

Población de área de servicio: **26.826**
Conexiones de agua potable: **4.580**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	54,80	55,31	56,93	61,88	61,41	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	80,51	78,71	78,52	76,45	80,22	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	69,44	56,25	103,13	100,00	206,90	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,05	100,00	97,94	98,82	100,00	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	141,72	140,80	138,70	148,33	140,70	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	98,05	96,80	98,95	98,61	99,02	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,68	99,71	99,72	99,75	99,76	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	27,89	28,15	28,98	31,50	27,22	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	19,49	21,29	21,48	23,55	19,78	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	9,00	9,00	2,00	NSD	10,00	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	7,00	26,00	33,00	72,00	16,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	94,25	98,30	99,94	86,98	96,70	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,23	0,27	0,32	0,21	0,22	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	79,57	78,28	74,53	76,06	79,21	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	8,05	7,32	9,00	9,84	12,45	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	6,61	3,64	3,68	3,68	3,85	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	6,88	5,06	4,55	4,54	6,86	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	75,76	81,54	93,97	71,61	69,25	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	66,67	52,63	55,56	27,78	44,44	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	83,13	96,53	88,93	93,73	85,82	▼

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	1.219.259,69	1.266.671,00	1.266.671,00	1.376.909,00	1.364.163,20
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	1.219.259,69	1.266.671,00	1.266.671,00	1.376.909,00	1.364.163,20
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	981.655,00	994.573,00	994.573,00	1.052.662,00	1.094.338,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	254,00	254,00	254,00	254,00	253,60
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	499,00	499,00	499,00	499,00	572,20
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	100	99	99	108	120
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	144	96	96	108	58
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	494	905	905	1.004	643
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	509	924	924	1.016	643
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	4.064	4.314	4.314	4.385	4.580
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	4.051	4.302	4.302	4.374	4.569
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,80	5,80	5,80	5,80	5,80
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	24.041	25.287	25.287	25.792	26.826
23	Población abastecida	hab.	23.571	25.021	25.021	25.433	26.564
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	0	0	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	225.542,96	350.544,47	350.544,47	233.322,00	332.807,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	1.324.708,90	932.090,15	932.090,15	927.987,00	875.010,00
31	Activo total	Bs.	12.913.899,19	12.762.730,04	12.762.730,04	12.662.737,00	12.807.594,00
32	Pasivo corriente	Bs.	982.615,00	1.096.189,46	1.096.189,46	1.125.811,00	1.508.209,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	57.212,00	52.121,66	52.121,66	120.230,00	86.081,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	6.530.937,31	3.866.507,31	3.866.507,31	4.764.627,43	7.161.875,12
35	Ingresos por servicios	Bs.	6.485.022,49	3.658.883,99	3.658.883,99	3.876.503,48	4.208.390,03
36	Costos operativos del servicio	Bs.	6.155.506,26	3.864.060,85	3.864.060,85	4.144.485,17	6.925.740,65
37	Costos operativos totales	Bs.	6.750.097,45	4.524.331,33	4.524.331,33	4.777.333,30	7.509.758,25
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	359.343,66	1.064.280,12	1.064.280,12	757.634,04	748.767,69
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	474.308,00	1.132.620,73	1.132.620,73	1.058.019,79	1.081.207,30
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	10	10	10	5	8
41	Total personal	empleados	15	18	18	18	18
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	335	466	466	374	472
43	Número de reclamos presentados	reclamos	403	524	524	399	550
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	312	26	26	26	26
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	312	26	26	26	26
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	5	1	1	NR	6
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	26	141	141	315	71
48	Longitud total de red de agua potable	km.	60,52	62,12	62,12	62,35	63,64
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

Durante el periodo quinquenal, la EPSA COSPHUL R.L. evidencia avances sostenidos en la prestación del servicio de agua potable, con mejoras progresivas en control de calidad y una correcta gestión técnica, reflejada en una cobertura eficiente de micromedición y una adecuada contención del agua no contabilizada.

La EPSA COSPHUL presenta un desempeño satisfactorio en cuanto a accesibilidad, calidad y disponibilidad, lo que garantiza la confiabilidad del suministro para la población atendida, donde los análisis de calidad del agua cumplen con los rangos óptimos establecidos en la Norma Boliviana NB512, lo que garantiza la potabilización del agua antes de su distribución.

En el eje de sostenibilidad, los indicadores de cobertura de micromedición y agua no contabilizada reflejan un cumplimiento adecuado de los estándares establecidos. Para preservar estos logros, es fundamental mantener un monitoreo continuo que permita detectar desviaciones y asegurar la eficiencia operativa a largo plazo.

Desde el punto de vista económico, COSPHUL muestra un Índice de Operación Eficiente ya al limite, es decir, sus ingresos apenas llegan a cubrir sus costos dejando un margen limitado para inversiones, asimismo, persisten limitaciones en la liquidez financiera, con bajos niveles de recaudación y una relación poco favorable entre la tarifa media y los costos operativos. En este sentido, se recomienda implementar estrategias de optimización de ingresos, fortaleciendo las políticas de cobranza, reduciendo la morosidad y revisando la estructura tarifaria para garantizar la sostenibilidad financiera del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



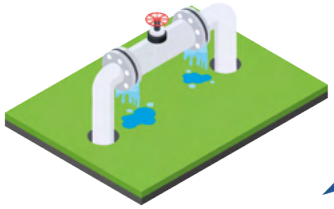
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
3.737 m³



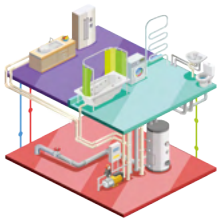
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
3.737 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
19,8 %
739 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
80,2 %
2.998 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
64,2 %
2.399 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
64,2 %
2.399 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "LA GUARDIA" R.L.

COSPLAG R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **La Guardia**

Población de área de servicio: **30.679**
Conexiones de agua potable: **4.456**
Conexiones de alcantarillado: **1.674**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	131,76	53,53	61,01	54,64	58,55	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	98,06	96,61	87,41	85,47	82,65	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	65,63	87,50	80,21	146,88	86,46	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,42	95,95	95,48	97,61	103,95	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	109,51	96,74	115,61	119,98	123,44	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,97	99,97	99,99	100,00	NSD	
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	81,58	89,20	79,81	81,50	79,89	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	36,11	34,63	33,13	31,89	30,01	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	99,98	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	33,25	34,11	38,83	40,65	43,56	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	47,94	49,59	59,55	57,49	56,82	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	93,48	37,50	76,19	63,89	71,56	▲
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	47,84	50,00	61,75	64,23	65,77	▲
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	93,33	90,00	88,52	100,00	85,00	▼
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	1,94	3,39	12,59	14,53	17,35	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	34,00	15,00	28,00	45,00	46,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	3,00	2,00	1,00	10,00	21,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	8,00	8,00	22,00	11,00	NSD	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	1,00	NSD	3,00	1,00	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	85,73	91,70	94,18	82,08	94,21	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	1,49	2,48	2,53	4,39	3,86	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	74,41	61,85	83,09	79,44	83,87	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	19,23	17,61	17,64	14,16	12,20	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	▬
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,64	3,79	3,95	3,48	3,88	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	90,68	48,13	29,72	7,62	64,16	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	35,29	33,33	23,53	26,67	22,22	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	98,97	99,74	99,89	99,69	100,00	▲

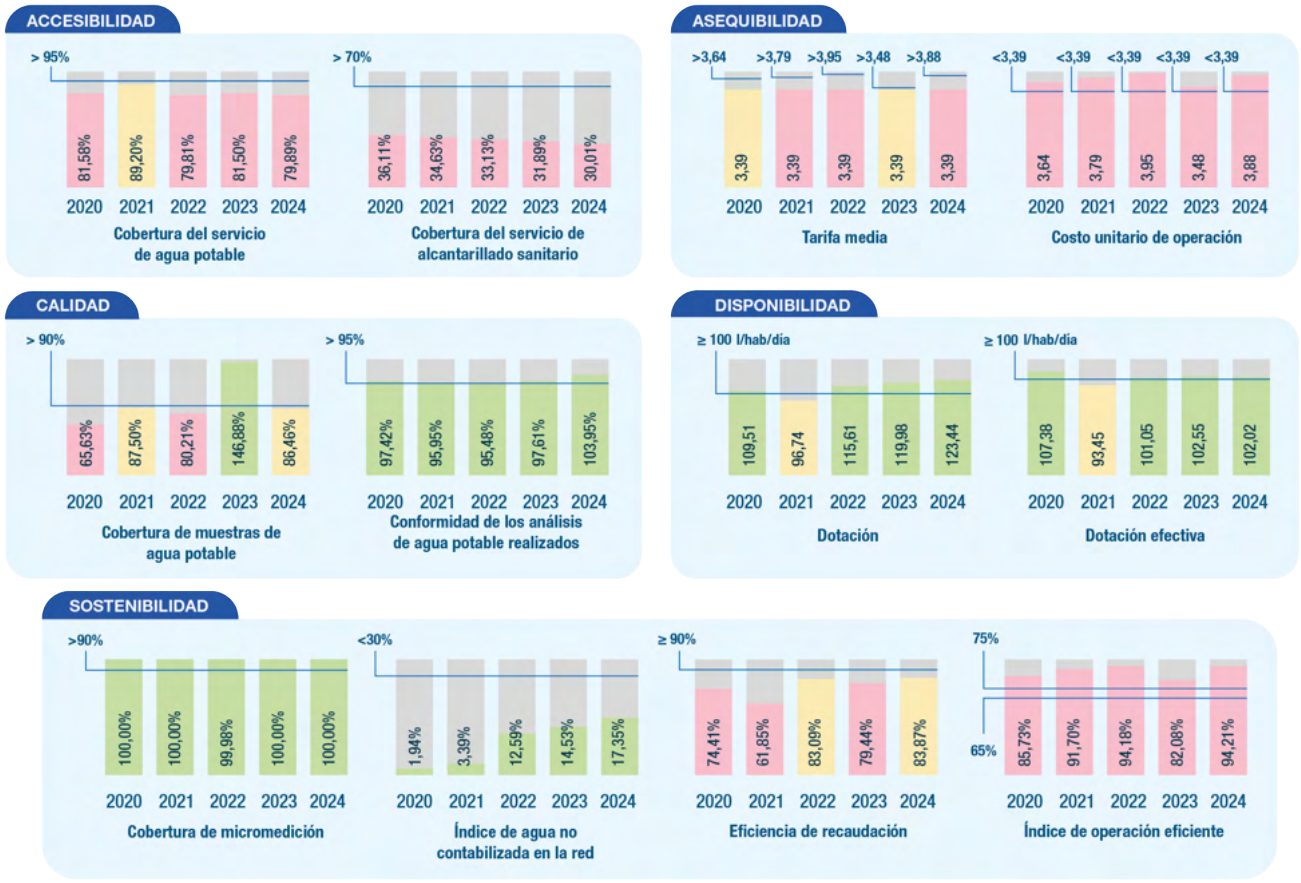
▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	802.195,00	822.832,00	935.309,00	1.030.426,94	1.104.233,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	802.195,00	822.832,00	935.309,00	1.030.426,94	1.104.233,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	786.607,00	794.906,00	817.542,00	880.754,00	912.643,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	301.710,00	315.360,00	389.475,00	405.102,00	414.846,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	69,50	175,46	175,00	215,28	215,28
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	275,40	275,40	275,00	289,40	289,40
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	63	84	77	141	83
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	96	96	96	96	96
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	377	426	528	979	526
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	387	444	553	1.003	506
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	172	3	16	23	78
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	184	8	21	36	109
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.649	4.237	4.030	4.278	4.456
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.615	1.645	1.673	1.674	1.674
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.649	4.237	4.029	4.278	4.456
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	24.601	26.126	27.771	28.870	30.679
23	Población abastecida	hab.	20.070	23.304	22.165	23.529	24.508
24	Población servida	hab.	8.883	9.048	9.202	9.207	9.207
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	NR	NR	NR	NR	NR
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	8.589	11.605	3.075	1.515	NR
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	698.893,32	1.113.377,00	1.324.359,00	1.709.250,00	1.332.377,57
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	682.941,55	1.026.696,00	468.969,00	613.928,00	499.134,65
31	Activo total	Bs.	8.765.058,67	8.911.491,00	9.147.094,00	9.718.398,00	10.218.701,60
32	Pasivo corriente	Bs.	468.583,16	449.129,00	524.345,00	389.051,00	344.991,17
33	Pasivo no corriente	Bs.	1.216.849,99	1.120.151,00	1.089.063,00	987.473,00	901.569,38
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	2.902.635,82	3.028.138,34	3.162.866,96	3.411.609,81	3.500.269,74
35	Ingresos por servicios	Bs.	2.668.663,73	2.691.049,96	2.773.925,39	2.986.686,83	3.094.770,95
36	Costos operativos del servicio	Bs.	2.488.368,91	2.776.938,66	2.978.731,55	2.800.357,84	3.297.661,61
37	Costos operativos totales	Bs.	2.862.249,80	3.015.721,02	3.231.075,85	3.064.498,77	3.540.794,90
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	294.178,69	444.130,64	268.605,08	150.111,56	736.536,64
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	324.414,31	922.819,12	903.821,92	1.969.070,00	1.147.880,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	6	6	4	4	4
41	Total personal	empleados	17	18	17	15	18
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	579	759	927	952	654
43	Número de reclamos presentados	reclamos	585	761	928	955	654
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	56	54	54	30	34
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	60	60	61	30	40
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	19	8	16	26	27
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	9	5	4	42	90
48	Longitud total de red de agua potable	km.	56,05	56,32	59,00	57,90	59,06
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	2	2	6	3	0
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	1	NR	4	1	0
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	28,05	28,05	28,00	28,05	28,05

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

En las últimas gestiones, la cobertura de agua potable y alcantarillado sanitario se han mantenido por debajo del parámetro óptimo, evidenciando que gran parte de población total en su área de prestación de servicio no tiene todavía una conexión de agua y alcantarillado sanitario.

En cuanto a la calidad del agua potable, la cobertura de muestreo presentó una disminución en la gestión 2024 respecto a 2023, lo que hace notar que no se está ejecutando lo recomendado en la normativa vigente. No obstante, la conformidad de los análisis mantiene niveles óptimos, cumpliendo con lo establecido en la Norma Boliviana NB-512, lo que garantiza la seguridad del agua suministrada a los usuarios.

La disponibilidad y sostenibilidad del servicio muestran valores óptimos, asegurando continuidad operativa y contribuyendo a una facturación eficiente. Sin embargo, la sostenibilidad financiera presenta debilidades: si bien se ha mantenido desde 2020, el margen de generación de fondos para inversión es reducido, lo que limita la capacidad de mejora estructural.

El indicador de liquidez se encuentra por encima del parámetro óptimo, permitiendo cumplir con obligaciones de corto plazo. A pesar de ello, la eficiencia en la recaudación continúa siendo insuficiente, sin alcanzar el valor óptimo en las últimas cinco gestiones, lo que afecta la estabilidad financiera.

Por último, la relación entre la Tarifa Media y el Costo Unitario Operativo se mantiene negativa, aunque con una tendencia creciente en 2024. Este comportamiento indica una mejora parcial, pero aún insuficiente para alcanzar el equilibrio tarifario necesario que garantice la sostenibilidad del servicio en el mediano plazo.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COSPLAG
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "LA GUARDIA" R.L.



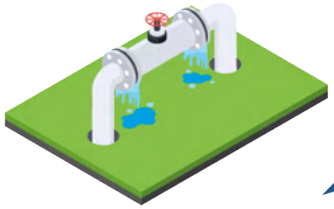
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
3.025 m³



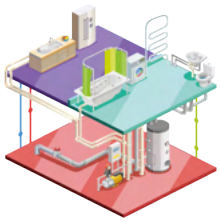
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
3.025 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
17,4 %
525 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
82,6 %
2.500 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
66,1 %
2.000 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
26,3 %
796 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
39,8 %
1.204 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	No Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
SANITARIO "LA GUARDIA" R.L.

COSPLAG

PTAR LA GUARDIA



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Andrés Ibañez
Municipio:	La Guardia
Cuerpo Receptor:	Río Pirai (Clase C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	72
Pob. de Diseño [hab]:	41.083
Inicio de Operación:	2014

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

INDICADOR / ÍNDICE		DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	46,06	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	✓	✗	✓	21,77	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✓	✗	43,32	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	33,91	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✓	✓	✓	✓	85,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	✓	✓	!	!	87,50	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✓	✓	!	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	✓	✓	!	✓	89,25	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	!	!	!	✓	96,80	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✗	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	!	!	!	✓	97,41	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 80 [%]	✗	✗	✗	✗	76,55	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 20 [mg/l]	!	!	!	!	88,25	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 80 [%]	✗	✗	✗	✗	69,53	!
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 40 [mg/l]	!	!	!	!	340,75	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 80 [%]	✗	✗	✗	✗	54,15	!
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	96,75	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó

COSPLAG

PTAR LA GUARDIA

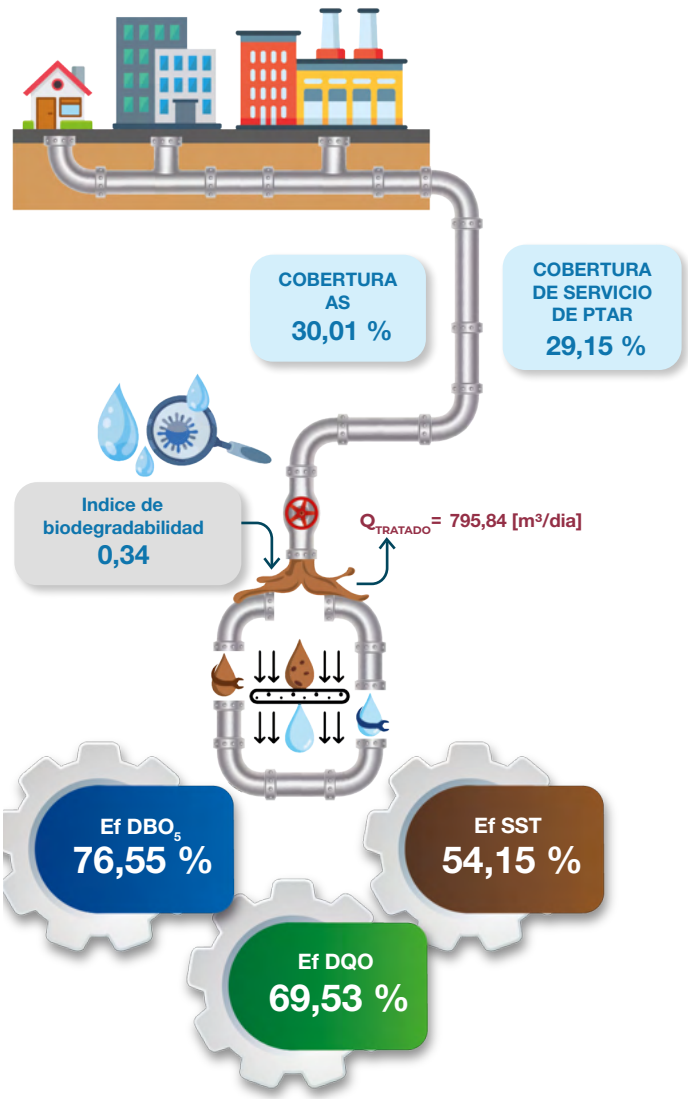
Estado de situación de la PTAR

La PTAR La Guardia inició operaciones en 2014 bajo la tecnología de lagunas de estabilización, para el tratamiento de aguas residuales domésticas. Sin embargo, la información reportada por COSPLAG, evidencia que el afluente que ingresa al sistema presenta un índice de biodegradabilidad bajo (DBO_5/DQO=0,34), lo que sugiere una presencia significativa de compuestos no biodegradables asociados a descargas comerciales, industriales y aportes no controlados mediante cisternas (ETRL). Esta condición reduce la eficiencia de los procesos biológicos, diseñados para tratar exclusivamente aguas residuales domésticas.

La planta dispone de un tren de tratamiento compuesto por pretratamiento físico (rejillas, medidor de caudal y desarenador), laguna anaerobia y de maduración, como parte del tratamiento final desinfección con hipoclorito de sodio. Este sistema de lagunas de estabilización ha permitido mantener condiciones operativas estables frente a concentraciones de DQO que superan los 1047 (mg/l) en el afluente.

Los indicadores de eficiencia de tratamiento calculados para 2024 reflejan remociones de DBO_5 (76,55%), DQO (69,53%) y SST (54,15%), valores menores al 80% establecido como eficiencia de diseño. Estos resultados, aun cuando muestran capacidad de remoción, confirman un desempeño limitado frente a la composición del afluente y la acumulación de lodos en lagunas, lo que compromete la estabilidad del proceso.

Finalmente, respecto al cumplimiento de la normativa ambiental (RMCH), las concentraciones del efluente superan los límites máximos admisibles para cuerpos receptores clase “C”, como el río Piraí. Si bien la PTAR cumple funciones básicas de tratamiento, las características del afluente y las descargas no controladas exigen medidas urgentes de regularización ETRL, y extracción de lodos, así como la implementación de sistemas complementarios o mejoras operativas para asegurar el cumplimiento normativo y proteger la calidad del cuerpo receptor.

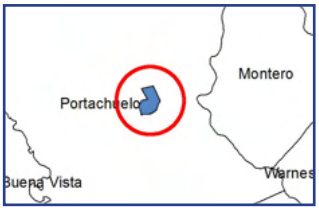


INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO COSPOL "PORTACHUELO" R.L.

COSPOL R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Sara**
Municipio: **Portachuelo**

Población de área de servicio: **19.880**
Conexiones de agua potable: **4.048**
Conexiones de alcantarillado: **3.265**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	62,08	50,43	50,10	54,09	29,29	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	85,50	89,09	90,61	84,53	88,32	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	100,00	175,00	175,00	175,00	175,00	▬
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,82	97,41	97,35	96,97	97,35	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	165,40	155,16	148,68	143,65	138,30	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	98,04	97,84	99,61	98,31	97,74	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	52,48	51,44	50,92	74,54	78,83	▲
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	57,31	40,58	40,39	37,23	36,35	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	58,49	58,04	56,96	86,05	84,61	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	50,00	100,00	75,00	62,50	50,00	▼
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	75,79	74,83	74,34	113,09	113,48	▲
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	14,50	10,91	9,39	15,47	11,68	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	8,00	8,00	9,00	9,00	7,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	13,00	14,00	13,00	14,00	8,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	144,00	139,00	125,00	83,00	101,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	44,00	34,00	50,00	25,00	19,00	▼
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	87,80	90,24	94,64	82,20	97,00	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,21	0,30	0,23	0,23	0,18	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	89,53	89,84	90,57	89,41	87,72	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	54,61	50,76	50,10	48,72	13,68	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,01	3,61	3,72	4,00	4,04	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,46	3,62	3,73	3,91	4,27	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	83,94	100,00	100,00	NSD	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	48,15	70,37	45,83	36,00	26,32	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	8,00	8,00	7,00	6,00	5,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	978.909,00	934.852,30	930.455,10	1.004.438,70	980.853,26
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	978.909,00	934.852,29	930.455,10	1.004.438,70	980.853,26
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	836.971,00	832.879,00	843.069,00	849.016,00	866.286,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	391.623,00	386.748,00	384.145,00	584.494,00	586.388,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	180,00	211,60	212,00	212,00	382,32
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	195,00	263,00	263,00	308,00	308,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	58,99	59,00	58,99	59,00	58,99
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	72	84	84	84	84
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	72	48	48	48	48
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	449	526	514	512	514
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	459	540	528	528	528
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	4	12	12	10	8
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	8	12	16	16	16
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.378	3.439	3.572	3.991	4.048
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.808	1.808	1.826	3.026	3.265
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.378	3.439	3.572	3.991	4.048
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	16.538	16.872	17.213	19.486	19.880
23	Población abastecida	hab.	16.214	16.508	17.146	19.157	19.430
24	Población servida	hab.	8.678	8.679	8.765	14.525	15.672
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	0	0	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	213.527,49	215.303,39	182.741,96	191.658,55	125.250,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	264.159,55	306.016,95	295.829,94	359.350,02	429.885,38
31	Activo total	Bs.	6.851.308,39	6.560.182,97	6.804.428,42	7.094.619,00	7.217.942,77
32	Pasivo corriente	Bs.	1.040.326,97	708.712,75	780.975,77	835.288,00	706.511,31
33	Pasivo no corriente	Bs.	2.700.936,71	2.621.355,00	2.627.877,09	2.621.438,00	280.689,40
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	2.826.465,47	3.157.484,26	3.146.601,41	3.827.822,96	3.810.015,34
35	Ingresos por servicios	Bs.	2.521.976,55	3.010.652,17	3.136.710,79	3.393.398,97	3.501.634,08
36	Costos operativos del servicio	Bs.	2.481.501,94	2.849.222,68	2.978.038,13	3.146.468,00	3.695.703,51
37	Costos operativos totales	Bs.	2.892.508,59	3.014.876,28	3.146.278,99	3.322.040,00	3.695.703,51
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	495.150,14	737.855,56	642.528,31	803.750,15	NR
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	495.150,14	878.988,00	642.528,31	803.750,15	NR
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	13	19	11	9	5
41	Total personal	empleados	27	27	24	25	19
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	834	747	389	619	433
43	Número de reclamos presentados	reclamos	834	747	389	619	433
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	44	44	43	43	43
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	44	44	43	43	43
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	4	4	5	5	4
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	42	46	44	53	32
48	Longitud total de red de agua potable	km.	54,51	56,30	58,00	59,57	60,52
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	31	30	27	35	43
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	79	60	90	74	74
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	21,64	21,64	21,64	42,67	42,67

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Durante el periodo 2020–2024, la EPSA presenta un comportamiento financiero mixto, con indicadores como la Prueba Ácida y la Eficiencia de Recaudación en descenso, lo que refleja una reducción en la liquidez. Sin embargo, el Índice de Endeudamiento Total muestra una evolución positiva, lo que podría facilitar el acceso a nuevos mecanismos de financiamiento.

Desde el enfoque técnico, la EPSA evidencia una evolución favorable en los indicadores de accesibilidad, calidad, disponibilidad y cobertura de agua potable, superando los niveles óptimos establecidos. En conjunto, estos resultados reflejan estabilidad en la prestación del servicio y una mejora sostenida en su desempeño técnico.

En el sistema de alcantarillado sanitario, se han identificado fallas persistentes en tuberías y conexiones, comprometiendo su operatividad, donde es necesario planificar y ejecutar renovaciones que aseguren la sostenibilidad del sistema. Aunque COSPOL cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), es necesario evaluar su capacidad de diseño, ya que las limitaciones actuales afectan la eficiencia en la remoción de contaminantes. Asimismo, se sugiere implementar campañas de concientización dirigidas a los usuarios para promover el uso adecuado del sistema, evitando conexiones indebidas.

El Índice de Operación Eficiente (IOE) se incrementó con relación a la gestión 2023, los ingresos logran cubrir los costos, sin embargo el margen para inversiones viene acortándose, es prioritario mejorar los niveles de recaudación para fortalecer la liquidez y revertir los resultados negativos de la Prueba Ácida. Actualmente, los recursos disponibles son insuficientes para cubrir obligaciones de corto plazo, lo que evidencia la necesidad de reforzar la estrategia financiera y garantizar la sostenibilidad operativa y estabilidad económica de la EPSA.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COSPOL R.L.
Cooperativa de Servicios Públicos de AguaPotable y Alcantarillado Sanitario Cospol "Portachuelo" R.L.



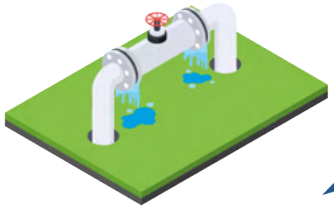
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
2.687 m³



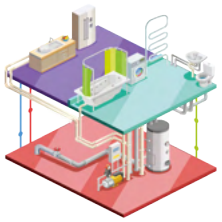
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
2.687 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
11,7 %
314 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
88,3 %
2.373 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
70,7 %
1.899 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
60,6 %
1.629 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
10,0 %
270 m³

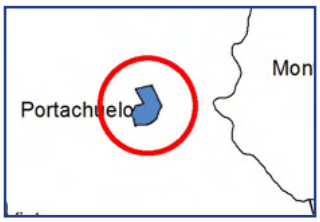
PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	No Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
SANITARIO COSPOL "PORTACHUELO" R.L.

COSPOL

PTAR PORTACHUELO



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Sara
Municipio:	Portachuelo
Cuerpo Receptor:	Arr. Boca de Tigre (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	60
Pob. de Diseño [hab]:	10.000
Inicio de Operación:	1999

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	!	!	!	113,12	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	161,72	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✓	✓	!	83,45	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	!	!	137,42	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✓	✓	✓	✓	75,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	!	!	!	87,50	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	!	!	!	!	0,00	!
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	!	!	!	66,25	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	58,49	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✓	✓	✓	✓	122,50	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	59,97	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✓	✓	!	!	167,75	✓
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	42,71	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	✓	!	!	142,75	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

COSPOL

PTAR PORTACHUELO

Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de la PTAR PORTACHUELO muestra que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,76; confirmando que las aguas residuales que ingresan a tratamiento, presentan características de Agua Residual Doméstica y son altamente biodegradables, lo que hace factible su tratamiento mediante procesos biológicos.

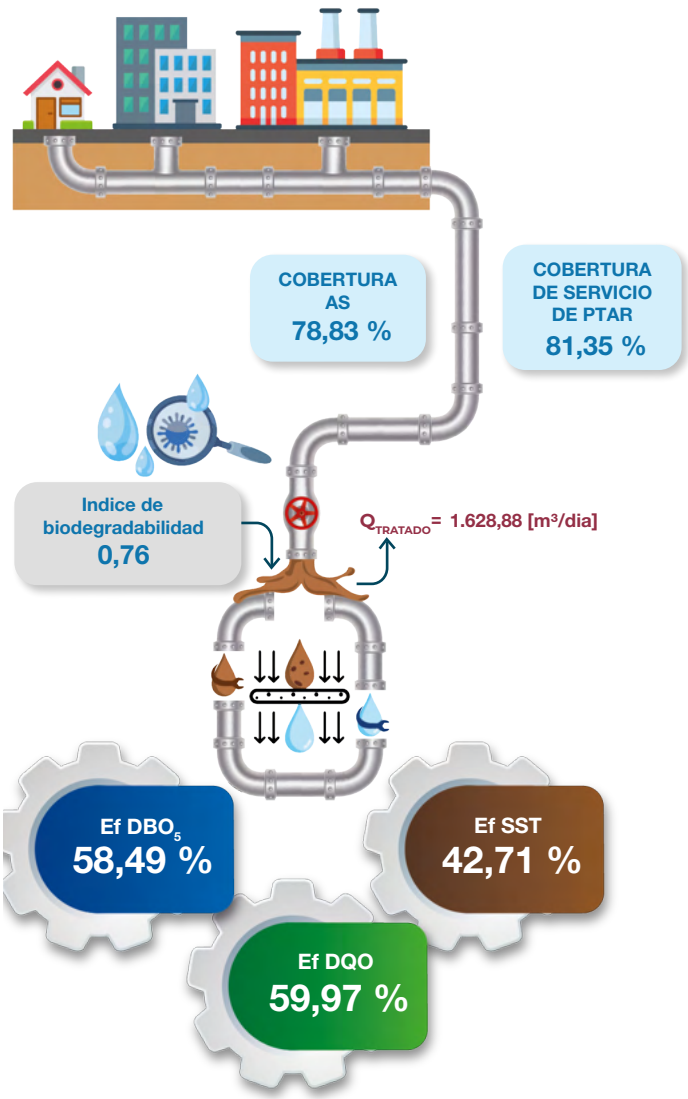
La PTAR fue construida en 1998, a través de su sistema de Lagunas de Estabilización cuenta con el tipo de tecnología apta para tratamiento biológico de las aguas residuales provenientes del municipio de Portachuelo.

Las eficiencias de tratamiento de la PTAR en DBO_5: 58,49%, DQO: 59,57% y SST: 42,71% evidencian un desempeño insuficiente de remoción de contaminantes en la PTAR con relación a los parámetros evaluados, a su vez reflejan problemas inherentes a la O&M, referidos a la acumulación de lodos excedentes al previsto en el diseño y disminución de volúmenes útiles, entre otros. Pese a que el indicador de gestión de mantenimiento alcanzó un valor adecuado de 100%.

La planta con una antigüedad de más de 25 años expone una capacidad de tratamiento que ha sido superada según la evaluación quinquenal realizada, asimismo, la capacidad de tratamiento respecto a la población servida es el índice que incide en mayor medida, debido las nuevas 1200 conexiones de AS realizadas según lo reportado por COSPOL.

COSPOL debe realizar estudios de batimetría para la medición de nivel de lodos de fondo y las gestiones ante el GAM o las instancias correspondientes para obtener la documentación de diseño inherente a la PTAR.

De la evaluación del quinquenio (2020 – 2024) se identifican que las concentraciones de DBO_5 y DQO presentan resultados menores y mayores a los Valores Máximos Admisibles establecidos en el Anexo A-2 del RMCH, no obstante, las concentraciones medias de SST se han ido incrementando cada gestión, superando de forma reiterada los 60 mg/l establecidos



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "EL TORNO SANTA RITA" R.L.

SEAPAS R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **El Torno**

Población de área de servicio: **35.751**
Conexiones de agua potable: **5.901**
Conexiones de alcantarillado: **2.576**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	45,54	43,83	44,96	50,43	56,29	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	92,33	94,22	98,06	90,65	84,97	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	57,29	68,75	55,21	100,00	106,25	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,54	93,19	94,13	97,37	98,79	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	81,67	76,32	77,58	85,09	91,96	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	23,90	24,00	▲
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,57	99,98	99,94	99,98	99,94	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	99,05	99,94	98,43	98,86	99,03	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	43,39	44,87	44,17	44,02	43,23	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	⛔
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	22,00	21,17	21,72	21,21	25,79	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	42,45	43,43	41,24	39,39	37,56	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	77,27	86,36	70,45	86,36	88,64	▲
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	38,86	41,40	41,81	▲
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	34,96	35,14	35,59	35,24	35,17	▼
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	72,03	65,38	92,31	71,79	85,90	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	⛔
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	7,67	5,78	1,94	9,35	15,03	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	46,00	59,00	58,00	60,00	55,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	65,00	27,00	41,00	48,00	55,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	81,18	81,39	91,97	92,53	86,68	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,75	2,52	3,15	2,52	3,95	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	68,11	82,42	82,52	82,80	85,50	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	12,78	7,68	3,81	10,13	10,14	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,44	4,52	4,56	4,61	4,74	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,62	4,80	5,14	5,27	5,19	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	93,63	100,00	53,77	48,19	63,50	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	44,44	40,00	40,00	30,00	42,86	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	4,00	4,00	4,00	2,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	40,21	▼

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	961.512,00	925.799,00	949.251,00	1.064.570,00	1.188.454,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	961.512,00	925.799,00	949.251,00	1.064.570,00	1.188.454,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	286.321,00	305.026,00	308.030,00
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	887.806,00	872.270,00	930.799,00	964.988,00	1.009.875,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	301.519,00	303.096,00	307.126,00	304.104,67	303.487,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	241,00	241,13	241,00	241,00	241,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	499,00	499,21	499,00	573,00	526,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	84,10	84,10	84,10
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	98,46	98,46	98,50	98,50	98,50
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	110	132	106	192	204
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	192	192	192	192	192
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	595	848	689	1.296	1.304
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	610	910	732	1.331	1.320
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	34	38	124	38	39
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	44	44	176	44	44
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	5.376	5.539	5.587	5.713	5.901
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	2.355	2.487	2.507	2.544	2.576
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	5.376	5.539	5.587	5.713	5.901
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	32.567	33.254	34.055	34.673	35.751
23	Población abastecida	hab.	32.256	33.234	33.522	34.278	35.406
24	Población servida	hab.	14.130	14.922	15.042	15.264	15.456
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	202.805	11.950	27.220	10.235	28.640
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	645.512,83	1.046.173,47	1.082.901,00	1.071.853,83	1.322.919,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	974.907,69	693.720,00	742.342,00	766.043,37	694.187,61
31	Activo total	Bs.	10.222.055,87	10.604.666,73	10.512.293,00	10.552.162,41	10.998.363,00
32	Pasivo corriente	Bs.	857.819,43	415.235,33	344.144,00	426.158,22	335.204,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	448.098,31	399.424,48	56.587,00	642.576,76	779.783,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	3.226.740,11	4.407.008,70	4.464.532,63	4.772.524,41	5.209.989,54
35	Ingresos por servicios	Bs.	3.057.156,93	3.945.233,17	4.247.067,34	4.452.877,17	4.787.710,49
36	Costos operativos del servicio	Bs.	2.619.546,97	3.586.675,92	4.105.841,03	4.416.170,76	4.515.761,57
37	Costos operativos totales	Bs.	3.210.467,79	4.190.543,70	4.779.928,84	5.085.890,74	5.244.888,43
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	973.232,00	1.250.012,00	557.654,00	966.163,00	1.021.356,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	1.039.474,00	1.034.805,00	1.037.064,00	2.005.060,00	1.608.335,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	8	8	8	6	6
41	Total personal	empleados	18	20	20	20	14
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.376	922	1.284	1.279	614
43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.376	925	1.284	1.279	1.527
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	103	102	12	112	134
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	143	156	13	156	156
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	39	53	53	57	58
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	347	146	229	273	319
48	Longitud total de red de agua potable	km.	85,88	90,20	92,59	95,90	106,25
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	0	NR	NR
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	0	NR	NR
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	27,66	27,90	26,56	26,60	27,16

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Entre 2020 y 2024, SEAPAS R.L. ha sostenido una operación con altos niveles de cobertura y continuidad, consolidando aspectos clave en la prestación del servicio. La cobertura de agua potable se ha mantenido cercana al 100%, sin interrupciones por racionamiento ni cortes, reflejando una gestión confiable. La presión del servicio ha mostrado variaciones, con una recuperación reciente que indica mejoras en la distribución. La dotación diaria por habitante ha incrementado progresivamente, acercándose a los estándares recomendados, lo que sugiere mayor disponibilidad del recurso.

La micromedición se ha mantenido constante en su cumplimiento al 100%, fortaleciendo el control del consumo y la eficiencia operativa. En cuanto a calidad, se observa una mejora sostenida en la conformidad de los análisis de agua potable, respaldada por una cobertura de muestreo superior a los parámetros establecidos. El rendimiento de la fuente se mantiene dentro del parámetro óptimo, lo que indica una oferta hídrica adecuada.

Los indicadores ambientales presentan una gestión estable pero limitada: el tratamiento de aguas residuales muestra una tendencia descendente y la cobertura de alcantarillado sanitario no ha registrado avances significativos. Aunque la operación técnica es sólida, se identifican desafíos en infraestructura sanitaria, eficiencia hídrica y planificación ambiental que deben ser abordados para fortalecer la sostenibilidad integral del servicio.

En el ámbito financiero, el Índice de Operación Eficiente se ha mantenido por encima del parámetro óptimo, aunque la EPSA destina la mayor parte de sus ingresos a cubrir costos operativos, limitando el margen para inversiones. La prueba ácida refleja una buena capacidad de cumplimiento financiero a corto plazo, lo que es positivo para la estabilidad institucional.

El índice de recaudación ha mejorado, pero aún no alcanza el nivel óptimo, lo que limita la capacidad de mejora del servicio. Se han registrado avances en la tarifa, aunque persiste una brecha entre ingresos y costos. En 2024 se observó una leve disminución en la atención a reclamos, aspecto que requiere seguimiento para mantener la satisfacción del usuario.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COOPERATIVA SEAPAS R.L.



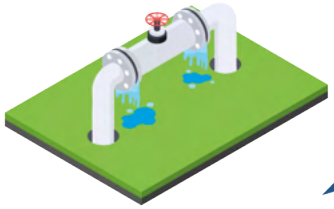
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
3.256 m³



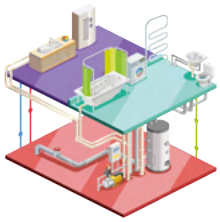
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
3.256 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
15,0 %
489 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
85,0 %
2.767 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
68,0 %
2.213 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
25,5 %
829 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
42,5 %
1.384 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
"EL TORNO SANTA RITA" R.L.

SEAPAS

PTAR EL TORNO, SANTA RITA



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Andrés Ibañez
Municipio:	El Torno
Cuerpo Receptor:	Río Pirai (Clase B)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	98
Pob. de Diseño [hab]:	32.600
Inicio de Operación:	2007

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	35,10	✓
A	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	47,44	✓
A	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	!	✓	!	✓	27,04	✓
A	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	41,27	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
B	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	81,25	✓
B	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✓	✓	✓	✓	62,50	✓
B	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	✓	✓	✓	✓	83,13	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✗	✗	✗	NSD	✗
C	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	54,14	✗
D	EfDBO5	Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 5 [mg/l]	!	!	!	!	109,00	!
D	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	56,61	✗
D	EfDQO	Concentración media de DQO en efluente	≤ 10 [mg/l]	!	!	!	!	235,50	!
D	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	21,33	✗
D	EfSST	Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	55,00	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	!	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó

SEAPAS

PTAR EL TORNO, SANTA RITA

Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de la PTAR EL TORNO, SANTA RITA muestra que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,43, valor que indica que el agua residual que ingresa a la planta cuenta con una proporción suficiente de materia orgánica fácilmente biodegradable lo cual hace factible su tratamiento mediante procesos de tratamiento biológicos.

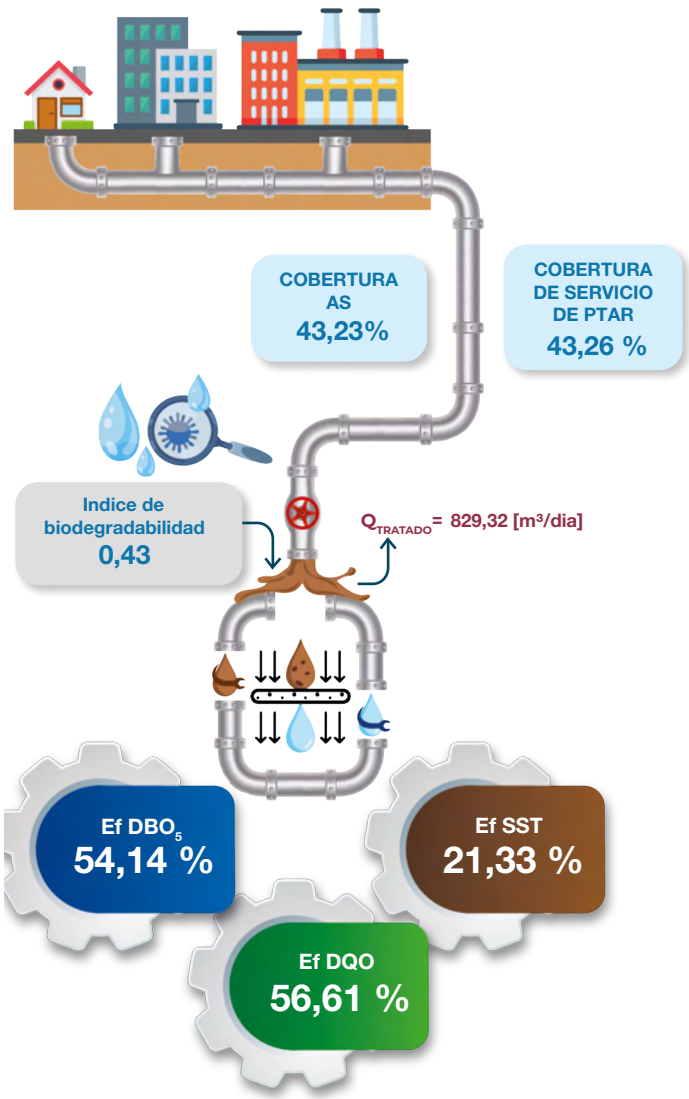
La tecnología implementada consiste en un sistema extensivo de tratamiento mediante Lagunas de Estabilización cuya configuración del tren de tratamiento comprende el Pretratamiento - Rejilla de retención de sólidos, un Desarenador de dos cuerpos, medidor Parshall, Tratamiento Primario/ Secundario con una Laguna Facultativa (LF) y Tratamiento Terciario con una Laguna de Maduración (LM).

Los resultados de eficiencia de tratamiento en términos de DBO_5 y DQO (54,14 y 56,61% respectivamente) alcanzan valores aún insuficientes para que las concentraciones en el efluente sean menores a los valores máximos admisibles de DBO_5 y DQO establecidos en el Anexo A-2 del RMCH de la Ley No. 1333 para su descarga en el Río Piraí clasificado como clase B.

Respecto a SST (21,33%), si bien la eficiencia no es considerable, la concentración de SST en afluente es débil, facilitando el proceso de sedimentación de SST durante el paso del AR a través del tren de tratamiento obteniendo un efluente menor a los 60 [mg/l].

La planta, en funcionamiento desde 2007, se encuentra dentro de su período de diseño de 25 años acorde a su capacidad de tratamiento utilizada de 41,27%, presentando condiciones adecuadas de gestión de mantenimiento y condiciones básicas de operación.

Es recomendable que SEAPAS realice batimetrías para la medición de lodos de fondo de las lagunas, así como un monitoreo en afluente y efluente, a objeto de identificar la unidad que no se encuentra removiendo DBO_5 y DQO según lo esperado.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



AGUAYSES
Cooperativa de servicios públicos de agua y alcantarillado Aguayses RL
"Agua Pura Del Urubo"

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "AGUAYSES" R.L.

AGUAYSES R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **Porongo**

Población de área de servicio: **2.871**
Conexiones de agua potable: **620**
Conexiones de alcantarillado: **505**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	27,89	37,63	42,46	39,33	18,96	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	86,20	69,54	63,61	72,89	74,31	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	125,00	75,00	83,33	200,00	166,67	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,89	92,31	100,00	98,26	100,00	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	237,39	296,92	292,08	236,69	223,46	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,98	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	74,54	78,65	87,50	96,61	97,18	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	60,04	64,47	69,27	79,50	79,15	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	13,19	17,83	20,15	18,66	28,86	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	101,01	102,60	108,17	108,71	▲
	13	Control de agua residual	> 95%	0,00	75,00	NSD	58,33	91,67	▲
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NSD	38,06	40,03	44,79	46,63	▲
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	93,75	100,00	50,00	100,00	100,00	▬
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	13,80	30,46	36,39	27,11	25,69	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	47,00	35,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	10,00	6,00	25,00	23,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	43,00	NSD	NSD	NSD	NSD	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	NSD	26,00	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	106,90	90,33	85,76	80,06	85,13	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,26	0,80	0,05	0,17	0,36	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	40,58	61,08	72,02	74,49	87,04	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	85,94	93,22	93,38	89,74	22,56	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,73	6,23	5,47	5,53	5,54	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	6,92	6,30	5,78	6,10	6,27	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	40,00	50,05	94,86	99,97	80,97	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	20,00	25,00	20,00	16,67	33,33	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	12,00	9,00	10,00	10,00	10,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	46,67	100,00	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	158.303,00	213.609,60	241.785,85	223.931,56	227.561,30
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	158.303,00	213.609,60	241.785,85	223.931,56	227.561,30
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	136.450,00	148.544,00	153.788,00	163.234,00	169.098,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NR	120.041,00	126.227,00	141.256,00	147.063,06
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	64,80	64,80	65,00	65,00	137,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	137,00	136,80	137,00	137,00	90,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	10	6	10	24	20
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	8	8	12	12	12
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	139	24	40	169	142
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	142	26	40	172	142
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	0	6	NR	7	11
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	2	8	NR	12	12
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	406	438	504	576	620
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	327	359	399	474	505
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	406	438	504	576	620
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	2.451	2.506	2.592	2.683	2.871
23	Población abastecida	hab.	1.827	1.971	2.268	2.592	2.790
24	Población servida	hab.	1.472	1.616	1.796	2.133	2.273
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	812	0	0	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	39.665,00	111.274,00	34.074,00	140.414,00	196.348,98
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	383.595,00	360.215,00	235.194,29	230.073,24	121.525,87
31	Activo total	Bs.	3.764.699,00	3.730.225,00	4.150.340,00	4.492.090,00	4.653.673,29
32	Pasivo corriente	Bs.	154.206,00	138.273,00	667.102,00	842.807,00	540.653,10
33	Pasivo no corriente	Bs.	3.081.083,00	3.339.223,00	3.208.312,00	3.188.590,00	509.063,04
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	831.710,00	975.549,00	888.458,76	1.096.409,62	1.088.670,93
35	Ingresos por servicios	Bs.	645.605,00	925.543,00	840.619,56	901.963,23	937.574,42
36	Costos operativos del servicio	Bs.	889.111,00	881.224,00	761.936,09	877.838,24	926.766,79
37	Costos operativos totales	Bs.	943.850,00	936.397,00	889.421,03	995.545,92	1.061.060,66
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	174.434,80	115.111,63	230.641,00	418.276,75	296.635,72
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	436.087,00	230.003,00	243.141,00	418.422,25	366.340,78
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	1	1	1	1	2
41	Total personal	empleados	5	4	5	6	6
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	19	7	12	37	17
43	Número de reclamos presentados	reclamos	19	15	12	37	17
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	90	6	8	53	54
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	96	6	16	53	54
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	NR	5	4
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	4	3	14	14
48	Longitud total de red de agua potable	km.	10,16	10,16	10,46	10,81	11,54
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	4	NR	NR	NR	0
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR	NR	13
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	9,86	9,86	9,48	9,52	10,60

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

Durante la gestión 2024, la EPSA AGUAYSES R.L. ha demostrado un desempeño sólido en varios componentes del servicio, consolidando avances importantes en la provisión de agua potable y saneamiento. La cobertura de agua potable se mantiene amplia, reflejando una capacidad consolidada en zonas urbanas. La cobertura de alcantarillado sanitario, aunque en crecimiento, aún requiere esfuerzos adicionales para alcanzar a toda la población.

En cuanto a calidad, la EPSA presenta resultados sobresalientes, con alta cobertura de muestreo y conformidad total en los análisis, lo que garantiza agua segura para el consumo humano. En sostenibilidad, se evidencia una gestión eficiente, con micromedición total, control aceptable de pérdidas y dotación adecuada del recurso hídrico. Sin embargo, persisten desafíos en la ampliación y mantenimiento de infraestructura sanitaria, especialmente en el tratamiento de aguas residuales y las conexiones domiciliarias. También preocupa la falta de información en indicadores estratégicos, lo que limita la evaluación integral del desempeño institucional.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente (IOE) muestra que los ingresos cubren los costos operativos, mejorando respecto al parámetro óptimo. Se observan tendencias favorables en asequibilidad, eficiencia económica y generación de fondos en comparación con gestiones anteriores. No obstante, la tarifa media sigue siendo desfavorable frente al costo unitario de operación, y la eficiencia de recaudación no alcanza el parámetro óptimo. Para mejorar estos indicadores, se recomienda maximizar ingresos, identificar gastos no eficientes y aplicar estrategias estrictas de cobranza.

AGUAYSES R.L. también muestra mejoras en la prueba ácida, reflejando una salud financiera sólida y capacidad para cubrir deudas a corto plazo. El índice de ejecución de inversiones es favorable, el personal calificado alcanza el 100 %, y el índice de atención de reclamos refleja una gestión eficiente. Para avanzar hacia un servicio universal y sostenible, será clave fortalecer el monitoreo, ampliar la infraestructura de tratamiento y priorizar inversiones en redes de agua y saneamiento.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

AGUAYSES
Cooperativa de servicios públicos de agua y alcantarillado Aguayses RL
"Agua Pura Del Urubo"



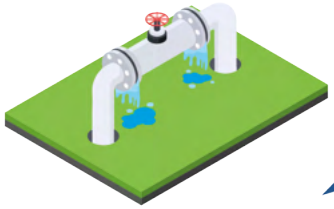
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
623 m³



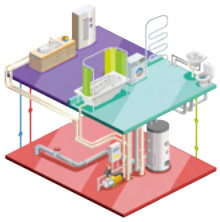
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
623 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
25,7 %
160 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
74,3 %
463 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
59,4 %
371 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
50,4 %
314 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
9,1 %
57 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

AGUAYSES
Cooperativa de servicios públicos de agua y alcantarillado Aguayses RL
"Agua Pura Del Urubo"

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "AGUAYSES" R.L.

AGUAYSES
PTAR PORONGO



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Andrés Ibañez
Municipio:	Porongo - Villa Bonita
Cuerpo Receptor:	Río Pirai (Clase C)

Categoria:	D
Caudal de Diseño [m3/h]:	42
Pob. de Diseño [hab]:	9.175
Inicio de Operación:	2000

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✓	!	✓	31,38	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	✓	✓	✓	23,40	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✓	✓	✓	17,55	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✗	✓	✓	✓	27,39	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 40 [%]	✗	✓	✓	✓	90,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 56 [%]	✗	✓	✓	✓	87,50	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✗	!	!	✓	75,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 50 [%]	✗	✓	✓	✓	85,75	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✗	✓	✓	✓	96,37	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✓	✗	✓	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✗	✓	✓	✓	96,37	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	77,71	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 20 [mg/l]	✗	!	!	!	36,35	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	70,35	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 40 [mg/l]	✗	!	!	!	78,30	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	76,27	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	!	✓	✓	15,00	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó

Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de la PTAR PORONGO refleja que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,59; valor que indica que el agua residual que ingresa a la planta cuenta con una proporción suficiente de materia orgánica biodegradable lo cual hace factible su tratamiento mediante procesos de tratamiento biológicos.

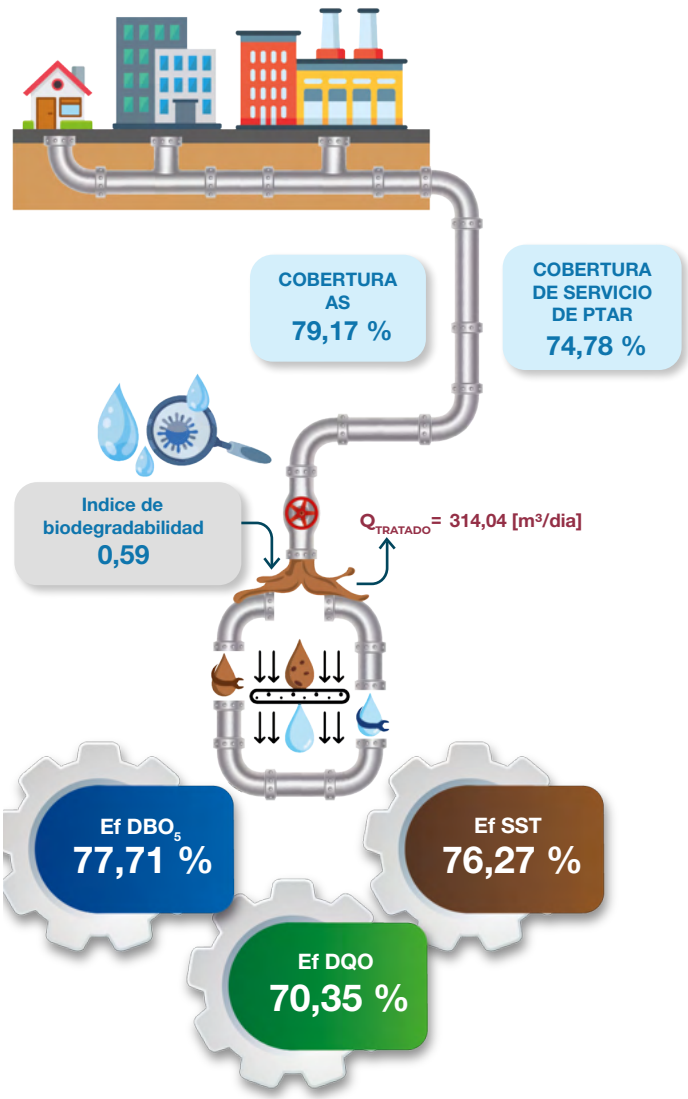
En cuanto a la tecnología implementada, la PTAR dispone de un sistema combinado de tratamiento que implementa como tecnología principal un Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente (RAFA).

Los resultados de eficiencia de tratamiento en términos de DBO_5 y DQO alcanzan los 77,71% y 70.35% respectivamente, considerando que la EPSA no cuenta con las eficiencias de diseño de la PTAR, se catalogan como insuficientes para que las concentraciones en el efluente sean menores a los valores máximos admisibles de DBO_5 y DQO establecidos en el Cuadro N° A-1 del RMCH de la Ley No. 1333 para su descarga en el Río Piraí clasificado como clase C.

En lo que respecta a SST, la eficiencia de tratamiento (76,27%) alcanza un resultado considerable, mismo que refleja la reducción de SST de una concentración típica de ARD en afluente hasta menos de 60 mg/l en el efluente.

En marco de un análisis integral de la O&M de la PTAR, los resultados mencionados se relacionan con la capacidad de tratamiento utilizada (27,39%), considerando que la PTAR opera desde 2012 y que cuenta con adecuadas condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento (85,75% y 96,37% respectivamente).

Es recomendable realizar el monitoreo a la entrada y salida de cada unidad de tratamiento, estudios de Tiempos de Retención y volúmenes útiles, con la finalidad de mejorar el efluente general de la PTAR., así como llevar un registro de la cantidad de lodos que se generan en el RAFA y otras unidades de tratamiento.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE "CHANE INDEPENDENCIA" R.L.

CAPCHI R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Obispo Santistevan**
Municipio: **Fernández Alonso - Chané Independencia**

Población de área de servicio: **4.872**
Conexiones de agua potable: **1.047**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	96,83	82,48	90,18	114,43	86,04	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	60,84	66,70	66,24	62,58	75,00	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	100,00	100,00	100,00	108,33	100,00	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	83,33	85,00	83,33	93,99	94,95	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	145,39	143,02	153,49	165,26	142,41	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	NSD	NSD	
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	NSD	NSD	
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	88,33	87,04	86,53	85,96	84,66	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	⛔
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	96,83	96,20	105,19	115,35	100,35	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	⛔
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	39,16	33,30	33,76	37,42	25,00	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	86,65	104,65	88,96	87,50	96,39	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,09	0,17	0,68	0,83	1,66	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	67,93	76,82	75,31	76,71	82,51	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	9,58	9,91	10,98	10,68	12,02	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,74	2,63	2,56	2,55	2,51	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,55	4,50	3,95	3,77	4,16	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	0,00	0,00	100,00	93,39	117,89	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	75,00	50,00	50,00	75,00	75,00	⛔
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	⛔
	32	Atención de reclamos	> 90%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	212.051,60	210.682,49	230.368,45	252.612,77	219.772,22
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	212.051,60	210.682,49	230.368,45	252.612,77	219.772,22
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	129.014,00	140.520,00	152.604,00	158.077,00	164.837,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	25,00	29,16	29,16	29,16	29,16
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	12	12	12	13	12
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	12	12	12	12	12
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	50	51	50	219	207
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	60	60	60	233	218
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	999	1.009	1.028	1.047	1.057
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	999	1.009	1.028	1.047	1.057
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4	4,00	4,00	4,00	4,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	4524	4.637	4.752	4.872	4.994
23	Población abastecida	hab.	3996	4.036	4.112	4.188	4.228
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	NR	NR
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	0	0	NR	NR
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	23.273,00	36.672,00	48.469,00	43.310,00	87.162,33
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	113.331,00	85.566,40	96.510,80	94.000,00	72.325,20
31	Activo total	Bs.	2.892.366,00	2.633.590,00	2.481.800,00	2.361.914,00	2.098.347,75
32	Pasivo corriente	Bs.	254.026,00	221.288,00	71.154,00	52.091,00	52.374,23
33	Pasivo no corriente	Bs.	23.001,00	39.759,00	201.328,00	200.160,00	199.941,76
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	418.032,00	395.052,23	425.865,35	449.937,84	444.587,86
35	Ingresos por servicios	Bs.	353.431,00	369.128,48	390.945,63	403.637,86	413.455,15
36	Costos operativos del servicio	Bs.	362.238,00	413.404,26	378.866,37	393.696,10	428.542,75
37	Costos operativos totales	Bs.	586.464,00	632.373,46	602.561,98	595.547,84	685.996,56
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	0,00	0,00	37.260,54	61.640,22	77.806,37
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	24.000,00	29.000,00	29.000,00	66.000,00	66.000,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	3	2	2	3	3
41	Total personal	empleados	4	4	4	4	4
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	NR	NR	NR	NR
43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	NR	NR	NR	NR
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	NR	NR	NR
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	NR	NR	NR
48	Longitud total de red de agua potable	km.	28,21	28,21	28,21	28,21	28,21
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Durante la gestión 2024, la EPSA CAPCHI R.L. evidenció avances operativos significativos, especialmente en disponibilidad, garantizando una dotación adecuada y sostenida del recurso tanto en términos nominales como efectivos. En calidad, se alcanzó una cobertura total de muestreo y una conformidad de análisis cercana al umbral normativo, lo que representa un progreso relevante en el aseguramiento sanitario del servicio.

Sin embargo, en accesibilidad, la cobertura de agua potable continúa por debajo del estándar establecido y no muestra mejoras respecto a gestiones anteriores, lo que evidencia limitaciones estructurales en la expansión de la red y restringe el acceso equitativo a la población.

En sostenibilidad, se mantiene una cobertura total de micromedición y niveles aceptables de control de pérdidas. No obstante, persisten riesgos derivados de la alta dependencia de fuentes subterráneas y la presión sobre la capacidad de producción, lo que podría comprometer la continuidad del servicio en el mediano plazo. Además, la ausencia de información crítica en varios indicadores estratégicos limita el seguimiento técnico y la toma de decisiones basadas en evidencia.

Durante el periodo 2020–2024, CAPCHI mostró buen desempeño en disponibilidad, con dotaciones estables y mejoras en el uso eficiente del agua. En calidad, mantuvo una cobertura completa en el muestreo, aunque la conformidad de análisis requiere fortalecimiento. La accesibilidad se mantuvo en niveles aceptables, mientras que la macromedición sostuvo parámetros óptimos. El índice de agua no contabilizada se redujo favorablemente, evidenciando mejoras técnicas.

Desde su incorporación al seguimiento regulatorio en 2021, CAPCHI ha mantenido un Índice de Operación Eficiente por encima del rango óptimo, reflejando una estructura de costos elevada frente a los ingresos. Aunque hubo mejoras entre 2021 y 2022, en 2024 el IOE volvió a incrementarse. A pesar de ello, se logró el mejor nivel de recaudación y una ejecución de inversiones sobresaliente, alcanzando el 117,89 %, lo que refleja una gestión comprometida con el desarrollo del sistema.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

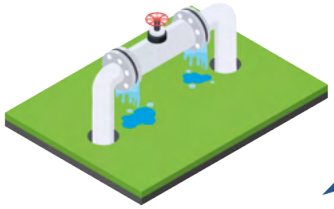
692 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

692 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

37,4 %

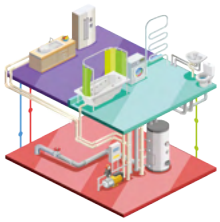
259 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

62,6 %

433 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

50,1 %

346 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

50,1 %

346 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

AGUAS DEL URUBÓ

ASOCACION CIVIL DE AGUA Y ALCANTARILLADO
AGUAS DE COLINAS DEL URUBÓ



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibañez**
Municipio: **Santa Cruz de la Sierra**

Población de área de servicio: **3.657**
Conexiones de agua potable: **725**
Conexiones de alcantarillado: **725**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024
Confiabilidad del recurso hídrico								
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	SS	SS	SS	SS	18,68
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	SS	SS	SS	SS	97,98
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	SS	SS	SS	SS	100,00
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	SS	SS	SS	SS	98,33
Estabilidad de abastecimiento								
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	SS	SS	SS	SS	537,47
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	SS	SS	SS	SS	24,00
	7	Continuidad por corte	> 95%	SS	SS	SS	SS	100,00
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	SS	SS	99,12
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	SS	SS	SS	SS	99,12
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	SS	SS	SS	SS	100,00
Protección al medio ambiente								
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	SS	SS	SS	SS	18,39
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	SS	SS	SS	SS	50,57
	13	Control de agua residual	> 95%	SS	SS	SS	SS	86,67
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario								
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	SS	SS	SS	SS	NC
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	SS	SS	SS	SS	92,68
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	SS	SS	100,00
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	SS	SS	SS	SS	0,00
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	SS	SS	SS	SS	2,02
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	SS	SS	SS	SS	16,00
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	SS	SS	SS	SS	34,00
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	SS	SS	SS	SS	NSD
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	SS	SS	SS	SS	2,00
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio								
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	SS	SS	SS	SS	74,10
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	SS	SS	SS	SS	0,01
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	SS	SS	SS	SS	62,52
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	SS	SS	SS	SS	44,72
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	SS	SS	SS	SS	6,75
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	SS	SS	SS	SS	7,28
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	SS	SS	SS	SS	71,66
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	SS	SS	SS	SS	85,71
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	SS	SS	SS	SS	10,00
	32	Atención de reclamos	> 90%	SS	SS	SS	SS	100,00

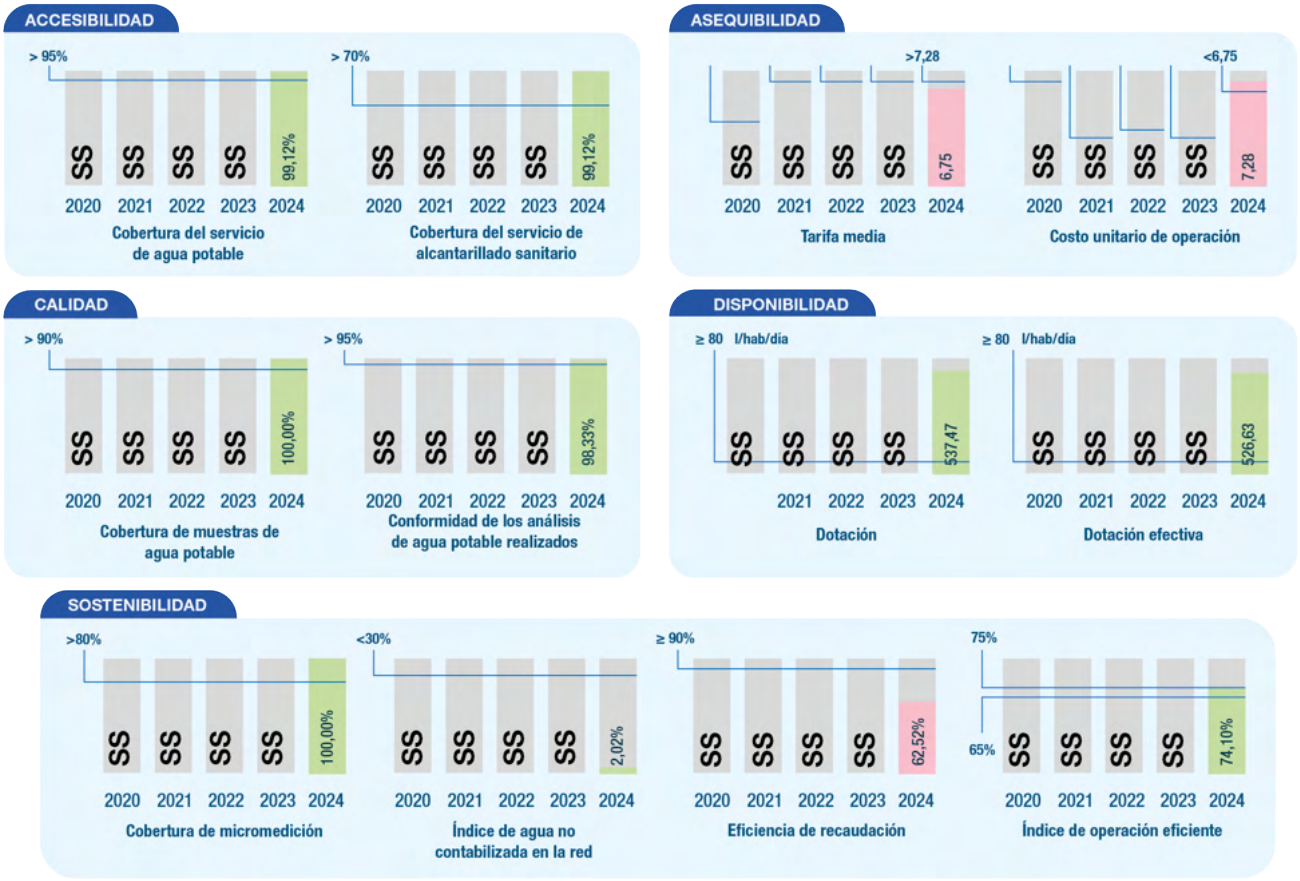
Incremento desfavorable | Disminución desfavorable | Sin Variación | Disminución favorable | Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	711.142,80
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	711.142,80
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	696.797,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	281.894,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	SS	SS	SS	SS	434,52
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	SS	SS	SS	SS	441,51
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	SS	SS	SS	SS	434,52
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	SS	SS	SS	SS	34,72
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	SS	SS	SS	SS	12
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	SS	SS	SS	SS	12
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	SS	SS	SS	SS	59
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	SS	SS	SS	SS	60
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	SS	SS	SS	SS	13
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	SS	SS	SS	SS	15
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	SS	SS	SS	SS	725
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	SS	SS	SS	SS	725
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	SS	SS	SS	SS	725
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	SS	SS	SS	SS	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	SS	SS	SS	SS	5,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	SS	SS	SS	SS	3.657
23	Población abastecida	hab.	SS	SS	SS	SS	3.625
24	Población servida	hab.	SS	SS	SS	SS	3.625
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	SS	SS	SS	SS	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	SS	SS	SS	SS	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	SS	SS	SS	SS	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	SS	SS	SS	SS	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	SS	SS	SS	SS	135.426,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	SS	SS	SS	SS	1.762.109,00
31	Activo total	Bs.	SS	SS	SS	SS	29.925.469,00
32	Pasivo corriente	Bs.	SS	SS	SS	SS	13.276.098,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	SS	SS	SS	SS	106.101,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	SS	SS	SS	SS	4.933.444,66
35	Ingresos por servicios	Bs.	SS	SS	SS	SS	4.701.706,40
36	Costos operativos del servicio	Bs.	SS	SS	SS	SS	3.655.484,27
37	Costos operativos totales	Bs.	SS	SS	SS	SS	5.074.944,72
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	SS	SS	SS	SS	2.769.611,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	SS	SS	SS	SS	3.864.868,28
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	SS	SS	SS	SS	6
41	Total personal	empleados	SS	SS	SS	SS	7
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	SS	SS	SS	SS	69
43	Número de reclamos presentados	reclamos	SS	SS	SS	SS	69
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	SS	SS	SS	SS	3
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	SS	SS	SS	SS	3
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	SS	SS	SS	SS	6
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	SS	SS	SS	SS	24
48	Longitud total de red de agua potable	km.	SS	SS	SS	SS	39,82
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	SS	SS	NR
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	SS	SS	1
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	SS	SS	SS	SS	35,88

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Durante la gestión 2024, la cobertura de agua potable y alcantarillado sanitario alcanzó valores óptimos, reflejando avances significativos en el acceso al servicio. Asimismo, la cobertura de micromedición también se encuentra en niveles óptimos, lo que contribuye a una facturación eficiente y al control de pérdidas en la red.

En cuanto a la calidad del servicio, la cobertura de muestreo es adecuada; lo propio para conformidad de los análisis, sin embargo, es necesario identificar y así mismo proponer un tratamiento adecuado para aquellos parámetros que todavía no cumplen con los estándares establecidos en la Norma Boliviana NB-512.

Respecto a la disponibilidad, el indicador de dotación superó el promedio del valor óptimo, lo que evidencia una capacidad adecuada de abastecimiento. No obstante, el índice de tratamiento de aguas residuales alcanzó solo el 50,57% del volumen producido, lo que representa una debilidad crítica en la gestión del saneamiento. Además, el control de vertidos requiere fortalecimiento técnico y mantenimiento preventivo para mitigar riesgos ambientales.

En el ámbito financiero, el Índice de Operación Eficiente se encuentra dentro del rango óptimo, lo que permite mantener un nivel aceptable para inversiones. Sin embargo, la liquidez financiera no logró alcanzar el valor óptimo en 2024, debido a deficiencias en el sistema de recaudación. Esta situación limita la capacidad de la EPSA para cumplir con sus obligaciones de corto plazo.

Por otra parte, la relación entre la Tarifa Media y el Costo Unitario Operativo muestran una brecha negativa, lo que evidencia la necesidad de revisar la estructura tarifaria y mejorar la eficiencia operativa para garantizar la sostenibilidad económica del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

AGUAS DEL URUBÓ



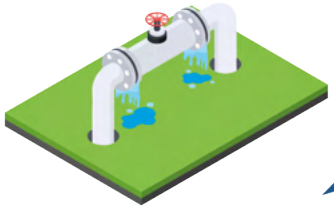
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
1.948 m³



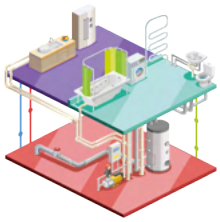
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
1.948 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
2,0 %
39 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
98,0 %
1.909 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
78,4 %
1.527 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
36,9 %
719 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
41,5 %
808 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	No Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	No Presentó

AGUAS DEL URUBÓ

ASOCIACION CIVIL DE AGUA Y ALCANTARILLADO "AGUAS DE COLINAS DEL URUBO"

PTAR LA RIBERA



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Andrés Ibañez
Municipio:	Porongo
Cuerpo Receptor:	Rio Pirai (Clase C)

Categoria:	D
Caudal de Diseño [m3/h]:	31
Pob. de Diseño [hab]:	5.000
Inicio de Operación:	2010

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	90,53	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	63,40	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	45,26	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	76,96	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 40 [%]	80,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 56 [%]	75,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	50,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 50 [%]	71,50	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 80 [%]	91,11	✓
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 20 [mg/l]	16,00	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	88,14	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 40 [mg/l]	49,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	68,06	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	23,00	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó

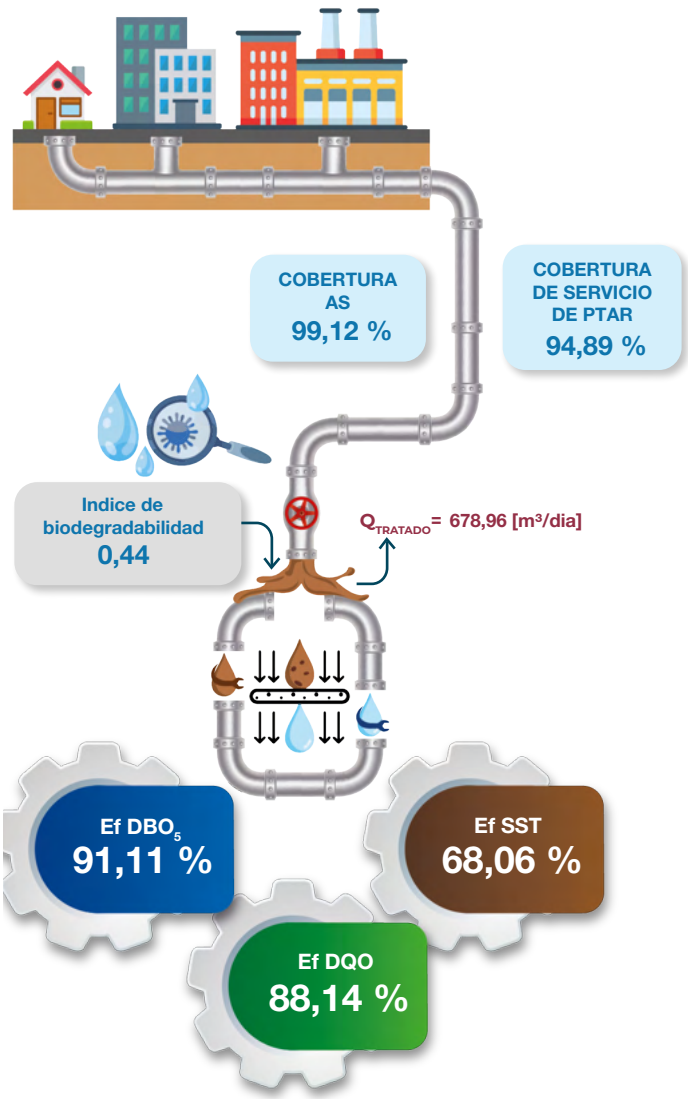
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de la PTAR LA RIBERA muestra que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,44; valor que indica que el agua residual que ingresa a la planta cuenta con una proporción de materia orgánica fácilmente biodegradable, lo cual hace factible su tratamiento mediante procesos biológicos, resultado de importancia toda vez que la PTAR ingresa a seguimiento regulatorio en el semestre II/2024.

En cuanto a la tecnología implementada, la planta dispone de un sistema de tratamiento intensivo aerobio de Lodos Activados en su modalidad de planta compacta con Aireador Lento de Superficie, el cual incorpora oxígeno mecánicamente al licor mixto conformado por agua residual y lodo activado.

La PTAR logra eficiencias de remoción de 91,11% para DBO_5, 88,14% para DQO y 68,06% para SST, resultados que reflejan que la PTAR remueve contaminantes, superando la eficiencia de diseño en términos de DBO_5. Tareas de monitoreo del Aireador Lento de Superficie y de parámetros específicos considerando la tecnología de la PTAR son necesarias, si bien la planta cuenta con condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento del 71,50% y 100% respectivamente. Asimismo, es importante relacionar los aspectos señalados con la capacidad de tratamiento utilizada que alcanza 76,96%, siendo que PTAR se encuentra operando hace 14 años iniciando está en la gestión 2010.

Con estas consideraciones, la PTAR reduce de forma eficiente la DBO_5 y SST, sin embargo, la concentración de DQO, próximo a los 40 mg/l en su efluente tratado aún no cumple con los Valores Máximos Admisibles establecidos en el RMCH para su descarga en la Quebrada CU6 La Madre afluente del Río Piraí, lo cual hace necesario para la EPSA realizar el monitoreo de sus unidades de tratamiento, con la finalidad de alcanzar la calidad del efluente.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



AGUAS DEL URUBÓ

ASOCIACION CIVIL DE AGUA Y ALCANTARILLADO "AGUAS DE COLINAS DEL URUBO"

PTAR LA CAÑADA



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Andrés Ibañez
Municipio:	Porongo
Cuerpo Receptor:	Rio Pirai (Clase C)

Categoria:	D
Caudal de Diseño [m3/h]:	3
Pob. de Diseño [hab]:	600
Inicio de Operación:	2014

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	47,84	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	50,00	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	20,21	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	48,92	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 40 [%]	80,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 56 [%]	75,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	50,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 50 [%]	71,50	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 80 [%]	34,85	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 20 [mg/l]	110,10	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 80 [%]	41,87	!
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 40 [mg/l]	316,50	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 80 [%]	70,81	!
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	27,00	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó

Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de la PTAR LA CAÑADA refleja que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,31; valor que indica que el agua residual que ingresa a la planta cuenta con baja proporción de materia orgánica fácilmente biodegradable, lo cual si bien hace factible su tratamiento mediante procesos biológicos es una condición importante que justifica la necesidad de realizar control de afluentes que se descargan a los colectores.

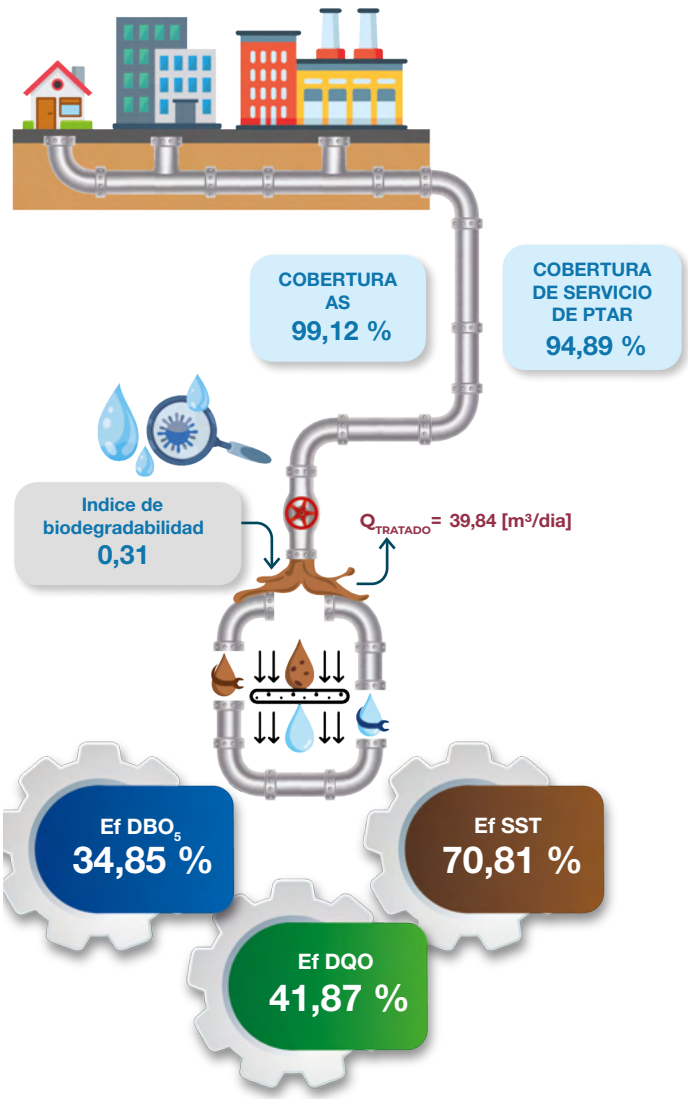
En cuanto a la tecnología implementada, la PTAR dispone de un sistema de tratamiento aerobio de biopelícula adherida mediante Contactores Biológicos Rotatorios o Biodiscos, los cuales remueven los contaminantes a través del sistema de rotores que permiten el giro de los Biodiscos generándose el contacto de la biopelícula con el agua residual.

La PTAR logra eficiencias de tratamiento de 34,85%; 41,87% y 70,81% de DBO_5, DQO y SST respectivamente, resultados que reflejan que la PTAR remueve contaminantes de forma parcial, por debajo de la eficiencia de diseño (80%).

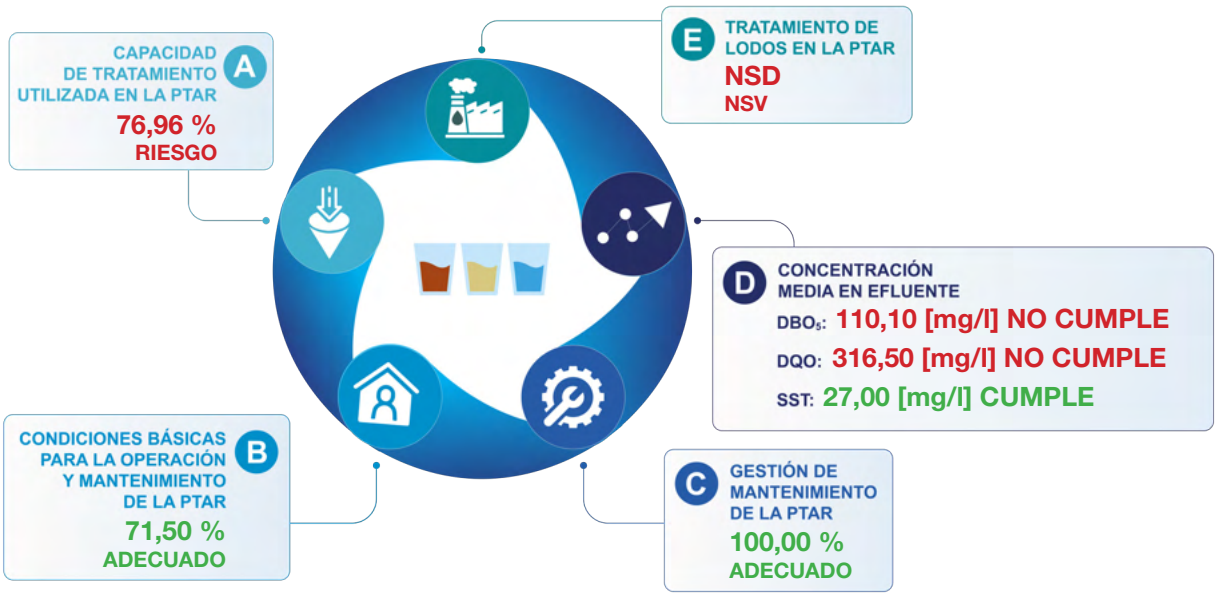
Por lo tanto, la evaluación de la PTAR con énfasis en el Contactor Biológico Rotativo (CBR) y de aspectos operacionales resultan necesarios, si bien la PTAR cuenta con condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento del 71,50% y 100% respectivamente.

En marco de un análisis integral de la O&M de la PTAR, los resultados mencionados se relacionan con la capacidad de tratamiento utilizada (48,92%), considerando el inicio de operaciones en 2014 habiendo transcurrido 10 años.

Finalmente, si bien la PTAR reduce SST, su efluente tratado no cumple con los Valores Máximos Admisibles de DBO_5 y DQO establecidos en el RMCH para su descarga en la Quebrada CU6 La Madre afluente del Río Piraí, lo cual hace necesario para la EPSA realizar el monitoreo de la PTAR y control de efluentes que se descargan en sus colectores.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO SANITARIO "FLORIDA" R.L.

COOPFLOR



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Florida**
Municipio: **Samaipata**

Población de área de servicio: **7.037**
Conexiones de agua potable: **2.454**
Conexiones de alcantarillado: **964**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024
Confiabilidad del recurso hídrico								
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	30,37	59,36	35,74	NSD	36,28
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	83,69	46,98	83,47	NSD	84,25
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	8,33	NSD	NSD	56,94
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	96,43	NSD	NSD	60,52
Estabilidad de abastecimiento								
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	161,00	151,61	164,08	NSD	183,21
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	NSD	24,00	NSD	23,95
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	99,99	NSD	100,00
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	90,00	93,31	96,89	NSD	95,90
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	40,10	40,07	40,95	NSD	37,67
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	100,00	100,00	100,00	NSD	100,00
Protección al medio ambiente								
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	23,44	106,92	29,72	NSD	12,21
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	63,49	59,05	55,53	NSD	NSD
	13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD	NSD	66,67
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario								
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	47,18	42,24	54,63	NSD	57,28
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	110,12	110,20	110,85	NSD	NSD
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00	NSD	100,00
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	8,02	52,59	18,01	NSD	NSD
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	9,02	0,92	6,79	NSD	15,75
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	NSD	57,00	NSD	59,00
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	2,00	NSD	2,00
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NSD	59,00
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	NSD	4,00
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio								
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	83,32	80,62	83,30	NSD	83,73
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,22	0,16	0,28	NSD	0,24
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	60,27	79,28	73,38	NSD	72,83
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	12,79	13,46	11,86	NSD	13,38
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,76	2,67	2,72	NSD	2,93
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,78	3,61	3,70	NSD	3,85
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	86,32	NSD	NSD	NSD
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	42,86	42,86	28,57	NSD	37,50
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	3,00	3,00	NSD	3,00
	32	Atención de reclamos	> 90%	92,71	99,24	100,00	NSD	48,98

Incremento desfavorable | Disminución desfavorable | Sin Variación | Disminución favorable | Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	326.279,00	467.867,00	369.721,00	NR	381.973,00
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	59.544,00	271.623,00	75.502,00	NR	69.317,40
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	354.892,00	350.613,00	211.883,00	NR	270.966,57
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	223.175,00	199.803,00	258.421,00	NR	270.966,57
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	322.896,00	347.403,00	371.611,00	NR	380.224,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	163.996,00	164.115,00	165.075,00	NR	NR
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	142,00	142,00	142,00	NR	142,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	29,00	29,00	29,00	NR	64,80
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	54,00	54,00	54,00	NR	54,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	17,00	17,00	17,00	NR	17,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	6	NR	NR	41
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	72	72	72	NR	72
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	27	NR	NR	141
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	28	NR	NR	233
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR	NR	4
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR	NR	6
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	2.013	2.112	2.219	NR	2.454
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	897	907	938	NR	964
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.013	2.112	2.219	NR	2.454
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	3,00	3,00	3,00	NR	2,75
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	3,00	3,00	3,00	NR	2,75
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	6.710	6.790	6.871	NR	7.037
23	Población abastecida	hab.	6.039	6.336	6.657	NR	6.749
24	Población servida	hab.	2.691	2.721	2.814	NR	2.651
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	NR	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	NR	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	NR	0	NR	47.520
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	760	1.096	NR	480
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	239.871,00	182.988,00	320.061,00	NR	328.341,75
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	354.236,00	192.463,00	269.591,00	NR	302.800,65
31	Activo total	Bs.	10.970.958,00	10.946.968,00	10.890.377,00	NR	11.314.145,00
32	Pasivo corriente	Bs.	1.069.256,00	1.135.763,00	1.144.619,00	NR	1.380.835,74
33	Pasivo no corriente	Bs.	334.133,00	337.675,00	146.907,00	NR	132.603,39
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.066.027,00	1.130.607,00	1.227.183,00	NR	1.268.085,80
35	Ingresos por servicios	Bs.	891.696,00	928.815,00	1.012.560,00	NR	1.114.421,06
36	Costos operativos del servicio	Bs.	888.194,00	911.439,00	1.022.209,00	NR	1.061.723,76
37	Costos operativos totales	Bs.	1.020.669,00	1.254.536,00	1.375.995,00	NR	1.462.424,35
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	NR	1.320.394,00	0,00	NR	0,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	NR	1.529.693,00	0,00	NR	0,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	3	3	2	NR	3
41	Total personal	empleados	7	7	7	NR	8
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	267	261	105	NR	24
43	Número de reclamos presentados	reclamos	288	263	105	NR	49
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	1	1	3	NR	15
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	1	1	3	NR	15
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	19	NR	20
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	3	NR	4
48	Longitud total de red de agua potable	km.	31,00	31,00	34,00	NR	34,00
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	0	NR	7
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	0	NR	3
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	10,89	11,00	12,00	NR	12,00

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

La EPSA ha logrado avances importantes en accesibilidad, cumpliendo con el estándar de cobertura de agua potable, lo que refleja una consolidación en la provisión del servicio. Sin embargo, la cobertura de alcantarillado sanitario continúa siendo limitada, restringiendo el acceso integral al saneamiento básico.

En el componente de calidad, se identifican deficiencias críticas: la cobertura de muestreo y la conformidad de los análisis se encuentran por debajo de los parámetros normativos, lo que compromete la seguridad del agua distribuida y exige mejoras en los procesos de control.

Respecto a la sostenibilidad, se evidencia un buen desempeño en la medición del consumo y un control moderado de pérdidas en red. No obstante, persisten vacíos de información sobre el tratamiento de aguas residuales, lo que limita la evaluación integral del sistema. En cuanto a disponibilidad, se garantiza un suministro continuo y suficiente, con niveles adecuados de dotación y presión, lo que refleja una gestión operativa eficiente del recurso hídrico.

En el ámbito económico, el índice de operación Eficiente IOE de COOPFLOR R.L., logro que sus ingresos cubran los costos, mejorando, respecto al parámetro óptimo de sostenibilidad, sin embargo existe tendencias favorables en la asequibilidad de la eficiencia económica y en la generación de fondos en una mejora respecto a la anterior gestión, pero hay que considerar, que la tarifa media sigue siendo desfavorable al Costo Unitario de Operación. En cuanto a la recaudación su indicador es negativo, es decir, es necesario tomar acciones mejorando en la maximización de ingresos, en la identificación de costos y gastos no eficientes, aplicando estrategias estrictas de cobranza.

La EPSA COOPFLOR R.L., respecto a sus índices de gestiones pasadas y desempeños quinquenales, en la actualidad, necesita mejorar la cobranza de las cuentas respectivas y la solvencia de la empresa, como también optimizar la estructura de capital, aumentar el patrimonio para reducir la dependencia de financiación interno y considerar factores como la competencia, experiencia, y retroalimentación de los empleados para optimizar su rendimiento y retención, como capacitar al personal en escucha activa, empatía y resolución de problemas, mejorar la comunicación para asegurar la satisfacción del usuario.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COOPFLOR R.L.



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

84,6 %

1.047 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

15,4 %

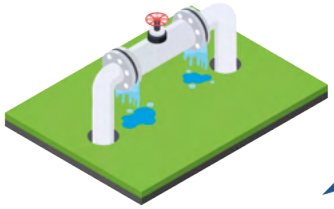
190 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

60,0 %

742 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

15,7 %

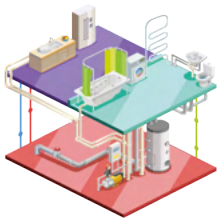
195 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

84,3 %

1.042 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

67,4 %

833 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

6,6 %

81 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

60,9 %

752 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	No Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
SANITARIO "FLORIDA" R.L.

COOPFLOR

PTAR LA FLORIDA



Departamento:	Santa Cruz	**Categoria:**	D
Provincia:	Florida	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	17
Municipio:	Samaipata	**Pob. de Diseño [hab]:**	3.150
Cuerpo Receptor:	Qda. Los Cajones (S/C)	**Inicio de Operación:**	1991

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	19,85	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	91,81	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✗	✗	✓	NSD	✗
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	✓	!	!	55,83	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 40 [%]	!	!	!	!	17,50	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 56 [%]	!	!	!	!	18,75	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	!	!	✓	✓	50,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 50 [%]	!	!	!	!	24,63	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	!	!	!	!	41,67	!
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✗	✗	✗	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	!	!	!	41,67	!
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	41,94	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	!	!	!	✓	72,00	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	58,66	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	!	!	!	✓	246,00	✓
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	61,46	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	✓	37,00	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✓	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

COOPFLOR

PTAR LA FLORIDA

Estado de situación de la PTAR

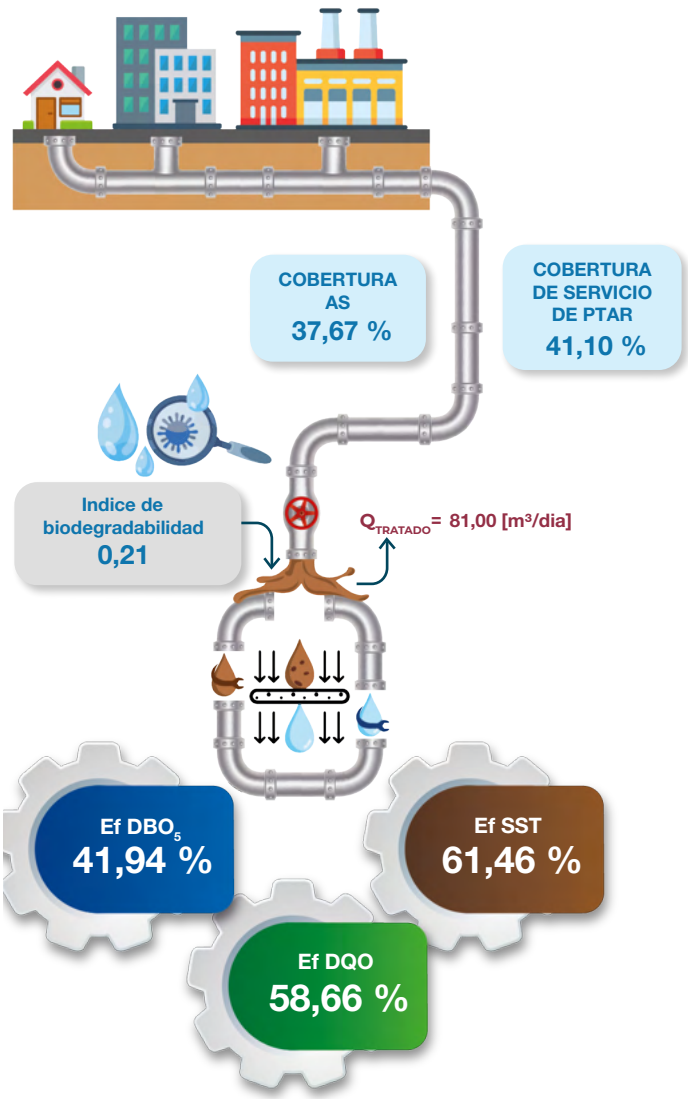
La PTAR LA FLORIDA, a través de su un sistema extensivo de tratamiento mediante Lagunas de Estabilización cuya configuración del tren de tratamiento comprende una Laguna Anaerobia (LAn) y tres Lagunas Facultativas (LF), tecnología de tratamiento biológico para las aguas residuales provenientes del municipio de Samaipata, sin embargo, al presentar una sobrecarga contaminante que dificulta los procesos de tratamiento anaerobios, facultativos y aerobios, debido a la mayor proporción de DQO respecto a la DBO5, resulta el índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,21.

Al respecto es recomendable que COOPFLOR identifique industrias o empresas y ETRL, que realicen descargas de aguas residuales a los colectores del sistema de Alcantarillado Sanitario de la EPSA.

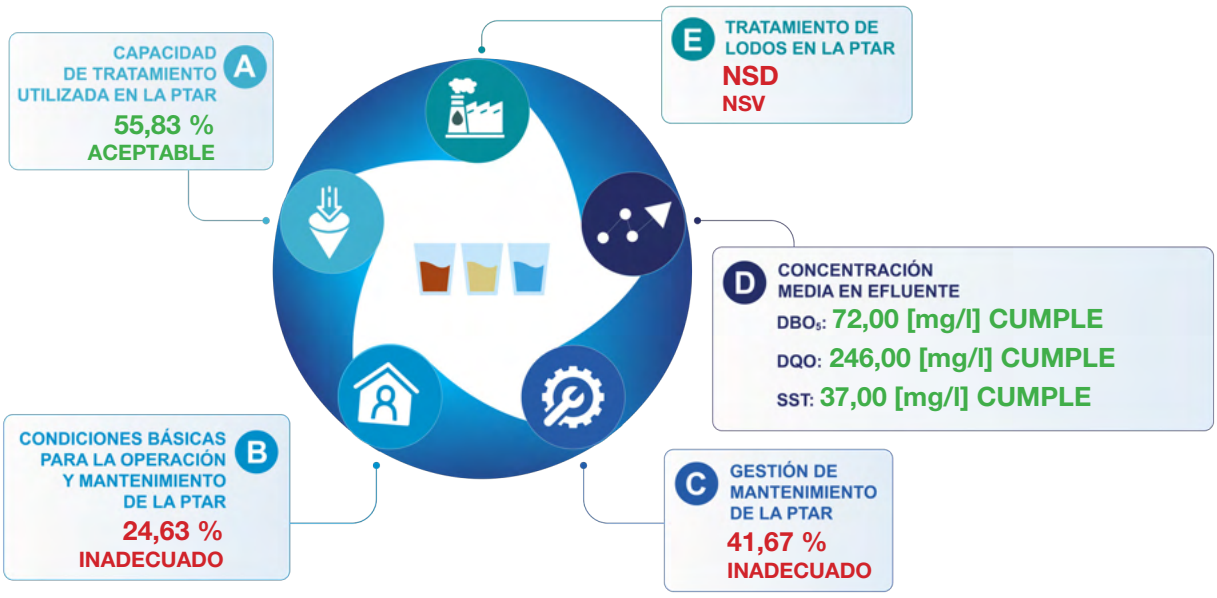
Los resultados de eficiencia de tratamiento en términos de DBO_5 y DQO alcanzan los 41,94% y 58,66% respectivamente, considerando que COOPFLOR no cuenta con las eficiencias de diseño de la PTAR, estos valores contrastados con las eficiencias de remoción teóricas no alcanzan el 75% y 70% en términos de DBO_5 y DQO respectivamente, confirmando un desempeño limitado, por lo que las tareas de control de afluentes son necesarias. La planta cuenta con condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento inadecuadas, si bien su construcción data del año 1991, COOPFLOR debe mejorar gradualmente estos aspectos.

Respecto a las concentraciones de DBO_5, DQO y STT las mismas no superan los Límites Permisibles para descargas líquidas Anexo A-2 para cuerpo de agua sin clasificación del RMCH de la Ley No. 1333, para su descarga en la Quebrada Los Cajones.

Es pertinente que COOPFLOR realice estudios inherentes a los Tiempos de Retención Hidráulicos y determinación de volúmenes útiles para mantener o mejorar la calidad del efluente de la PTAR en relación a DBO_5, DQO y SST, así como tareas inherentes a la medición de lodos de fondo y su extracción.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "SANTA MARTHA" R.L.

COOSAJOSAM R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Andrés Ibáñez**
Municipio: **La Guardia - San José**

Población de área de servicio: **5.067**
Conexiones de agua potable: **990**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	36,18	33,80	38,76	37,79	36,77	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	86,45	88,00	80,73	82,68	91,06	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	66,67	75,00	100,00	100,00	83,33	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	84,21	91,11	83,33	80,00	74,00	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	100,09	90,03	100,90	96,65	93,10	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	NSD	NSD	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	91,56	91,87	91,23	90,09	87,92	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	43,60	40,73	46,71	45,54	44,31	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	13,55	12,00	19,27	17,32	8,94	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	6,00	0,00	0,00	NSD	NSD	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	0,00	0,00	0,00	NSD	NSD	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	87,57	88,31	89,64	102,00	102,52	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	8,95	8,97	7,26	10,22	12,22	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	71,96	80,25	84,69	83,25	84,30	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	10,94	2,75	2,82	2,94	3,05	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,22	2,75	2,80	2,96	3,02	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,74	6,09	6,08	6,56	6,68	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	43,75	53,38	39,49	20,36	35,13	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	▬
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	97,81	97,86	99,39	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

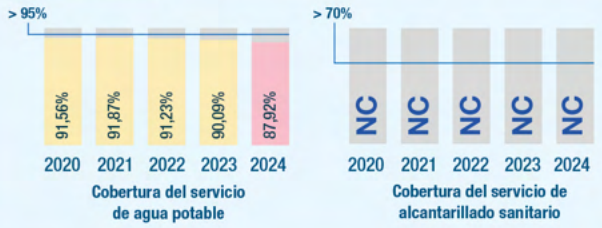
CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	148.941,02	139.146,86	159.596,00	155.575,97	151.382,04
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	148.941,02	139.146,86	159.596,00	155.575,97	151.382,04
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	128.764,00	122.452,00	128.834,00	128.625,00	137.852,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	47,00	47,00	47,00	47,00	47,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	39,00	39,00	39,00	39,00	39,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	8	9	12	12	10
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	12	12	12	12	12
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	32	41	50	48	37
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	38	45	60	60	50
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	906	941	963	980	990
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	906	941	963	980	990
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	4.453	4.609	4.750	4.895	5.067
23	Población abastecida	hab.	4.077	4.235	4.334	4.410	4.455
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	NR	NR	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	17	35	36	174	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	245.775,78	206.389,61	196.632,65	218.981,18	263.562,73
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	116.185,14	66.476,76	55.154,85	63.684,38	65.430,30
31	Activo total	Bs.	1.643.950,96	6.001.019,66	5.810.238,64	5.699.937,75	5.754.126,74
32	Pasivo corriente	Bs.	27.460,28	23.018,91	27.073,62	21.433,45	21.563,51
33	Pasivo no corriente	Bs.	152.406,23	142.074,20	137.021,47	146.279,47	154.079,47
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	575.156,83	521.141,49	558.873,74	541.757,58	603.887,22
35	Ingresos por servicios	Bs.	414.295,40	336.631,01	360.259,77	380.125,34	416.629,61
36	Costos operativos del servicio	Bs.	503.656,09	460.209,19	500.964,32	552.608,41	619.119,02
37	Costos operativos totales	Bs.	610.587,27	746.039,98	783.026,26	843.303,12	921.083,15
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	56.094,00	55.393,50	61.210,60	24.575,60	32.836,26
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	128.208,00	103.773,00	155.000,00	120.677,00	93.470,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	2	2	2	2
41	Total personal	empleados	4	4	4	4	4
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	134	137	163	118	78
43	Número de reclamos presentados	reclamos	137	140	164	118	78
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	12	12	12	12	12
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	12	12	12	12	12
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	1	0	0	NR	NR
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	0	0	0	NR	0
48	Longitud total de red de agua potable	km.	17,78	18,06	18,64	19,59	19,59
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones

ACCESIBILIDAD



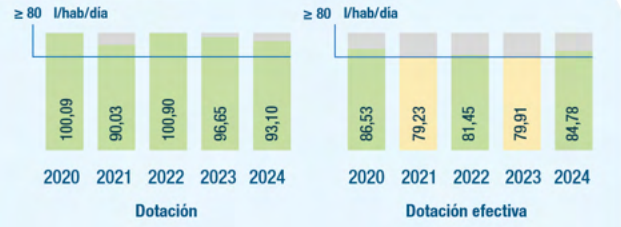
ASEQUIBILIDAD



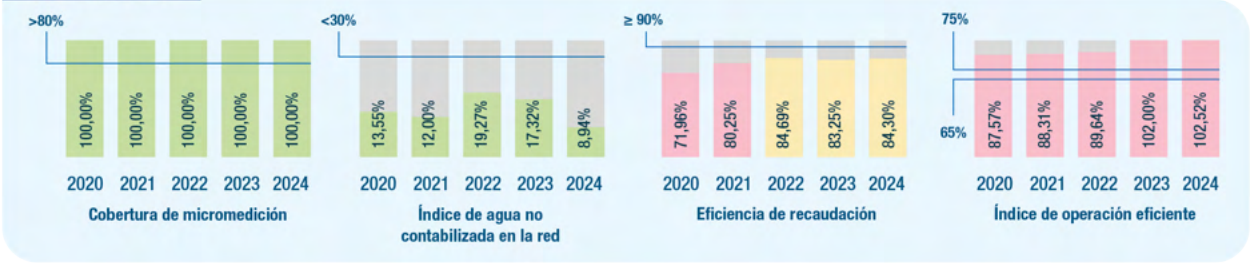
CALIDAD



DISPONIBILIDAD



SOSTENIBILIDAD



COMENTARIO

La accesibilidad al servicio de agua potable es recurrente y negativo, ya que durante el quinquenio no logro superar su parámetro optimo, es decir, gran parte de su población total en su área de prestación de servicio, todavía no tiene una conexión de agua potable. En cuanto a la calidad del servicio, en la gestión 2024 tanto en numero de muestras como conformidad de análisis no supera su parámetro optimo, lo que implica inversiones en la mejora del tratamiento y compra de reactivos.

La disponibilidad del recurso presenta un comportamiento favorable, con incremento en la dotación y continuidad estable del servicio, sin racionamientos en las últimas cinco gestiones. En términos de sostenibilidad operativa, la cobertura de micromedición y el índice de agua no contabilizada se mantienen dentro del parámetro óptimo, lo que contribuye a una facturación eficiente y al control de pérdidas.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente (IOE) refleja que los ingresos operativos no cubren los costos, el margen para inversiones es casi cero. La Tarifa Media continúa siendo desfavorable en relación al Costo Unitario de Operación, lo que afecta la eficiencia económica del servicio.

Por otro lado, el indicador de recaudación muestra una tendencia positiva, acercándose al valor óptimo y superando el desempeño de gestiones pasadas. Para consolidar estos avances, la EPSA debe continuar fortaleciendo la maximización de ingresos, identificar y reducir costos no eficientes, y aplicar estrategias estrictas de cobranza que aseguren la estabilidad financiera y operativa del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COOSAJOSAM R.L.



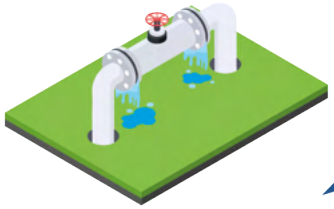
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
415 m³



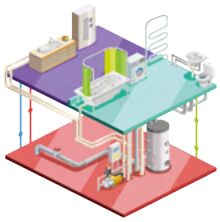
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
415 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
8,9 %
37 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
91,1 %
378 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
72,8 %
302 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
72,8 %
302 m³

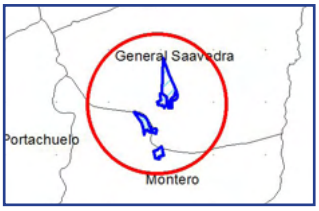
PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "SAAVEDRA" R.L.

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "SAAVEDRA" R.L.

COSPUS R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Obispo Santistevan**
Municipio: **Saavedra**

Población de área de servicio: **7.810**
Conexiones de agua potable: **1.281**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	11,52	19,68	18,48	34,26	37,59	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	77,43	85,40	80,00	80,00	80,00	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	46,67	102,08	40,00	60,00	81,67	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	90,11	91,45	83,33	88,89	84,03	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	130,12	107,85	117,91	113,93	121,70	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	NSD	24,00	
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	NSD	100,00	
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	78,53	79,08	79,66	80,69	82,01	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	100,00	99,92	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	14,84	12,52	13,93	13,77	23,13	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	75,00	100,00	100,00	100,00	▬
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	22,57	14,60	20,00	20,00	20,00	▬
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	20,00	0,00	NSD	NSD	NSD	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	0,00	0,00	NSD	NSD	NSD	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	83,08	106,70	80,20	82,92	81,09	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,92	0,09	0,31	0,16	0,29	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	72,13	72,84	80,31	73,54	77,24	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	4,81	3,36	2,36	3,03	4,49	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,54	3,46	3,36	3,49	3,36	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,27	4,75	4,21	4,15	4,76	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	67,42	99,89	88,26	50,03	28,75	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	57,14	57,14	50,00	50,00	66,67	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	6,00	6,00	5,00	5,00	5,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	279.735,00	235.796,29	262.315,00	259.285,00	284.516,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	279.735,00	235.796,29	262.315,00	259.285,00	284.516,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	216.588,00	201.362,00	209.852,00	207.428,00	227.613,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	277,20	136,80	162,00	86,40	86,40
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	215,20	215,00	215,00	215,00	140,40
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	28	49	24	36	49
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	60	48	60	60	60
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	164	246	100	160	200
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	182	269	120	180	238
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.178	1.198	1.219	1.247	1.281
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.178	1.197	1.219	1.247	1.281
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	7.500	7.575	7.651	7.727	7.810
23	Población abastecida	hab.	5.890	5.990	6.095	6.235	6.405
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	NR	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	0	0	NR	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	80.260,00	5.734,27	15.469,00	6.457,73	10.922,18
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	213.691,65	188.988,11	138.967,02	191.806,44	174.154,43
31	Activo total	Bs.	3.171.101,00	2.964.695,00	2.867.403,00	2.846.171,66	2.528.110,20
32	Pasivo corriente	Bs.	87.653,00	60.812,64	50.257,00	40.568,83	38.158,81
33	Pasivo no corriente	Bs.	64.929,00	38.922,46	17.529,00	45.809,96	75.432,64
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	831.926,00	674.458,27	800.589,11	810.280,80	1.102.777,33
35	Ingresos por servicios	Bs.	766.765,55	695.904,50	705.831,70	724.954,90	765.162,94
36	Costos operativos del servicio	Bs.	691.167,17	719.625,43	642.110,42	671.845,11	894.280,89
37	Costos operativos totales	Bs.	924.141,76	957.190,23	884.464,07	860.151,78	1.084.320,94
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	89.222,14	157.111,92	75.900,10	112.340,40	105.917,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	132.346,66	157.288,00	86.000,00	224.552,00	368.424,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	4	3	3	4
41	Total personal	empleados	7	7	6	6	6
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	81	105	73	70	86
43	Número de reclamos presentados	reclamos	81	105	73	70	86
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	4	3	2	4	4
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	4	4	2	4	4
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	9	0	NR	NR	0
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	0	0	NR	NR	0
48	Longitud total de red de agua potable	km.	45,07	45,49	45,49	45,56	49,28
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

La EPSA presenta un desempeño satisfactorio durante el periodo 2020 al 2024, en cuanto a dotación, continuidad y micromedición del servicio de agua potable, lo que contribuye a la confiabilidad del suministro. Sin embargo, el indicador de cobertura de agua potable se encuentra por debajo del parámetro óptimo, lo que requiere la planificación, gestión y ejecución de proyectos de ampliación de redes y densificación de conexiones, con el objetivo de incrementar la cobertura y garantizar el acceso universal al servicio.

En relación con la calidad del agua, tanto la cobertura de muestras como la conformidad de análisis han mostrado resultados inferiores a los estándares establecidos por la normativa vigente en gestiones anteriores. Por ello, se recomienda gestionar e implementar una Planta Potabilizadora de Agua, incorporando tecnologías de tratamiento adecuadas a las características físico-químicas de las fuentes de agua disponibles.

Desde el punto de vista financiero, la EPSA presenta una Prueba Ácida con niveles de liquidez inmediata muy bajos, lo que sugiere dificultades para cumplir con obligaciones de corto plazo. El índice de endeudamiento refleja una alta dependencia de financiamiento externo, ya que las obligaciones superan el patrimonio institucional. Asimismo, las inversiones proyectadas han sido ejecutadas de manera deficiente.

En resumen, la EPSA debe fortalecer su capacidad financiera, mejorar la cobertura y calidad del servicio, y consolidar su equipo humano mediante formación continua, con el fin de garantizar la sostenibilidad operativa y el cumplimiento de los estándares establecidos por la AAPS.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PUBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "SAAVEDRA" R.L.



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

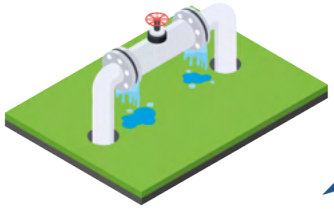
779 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

779 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

20,0 %

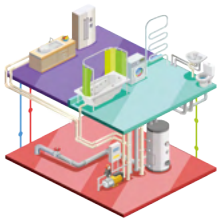
156 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

80,0 %

624 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

64,0 %

499 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

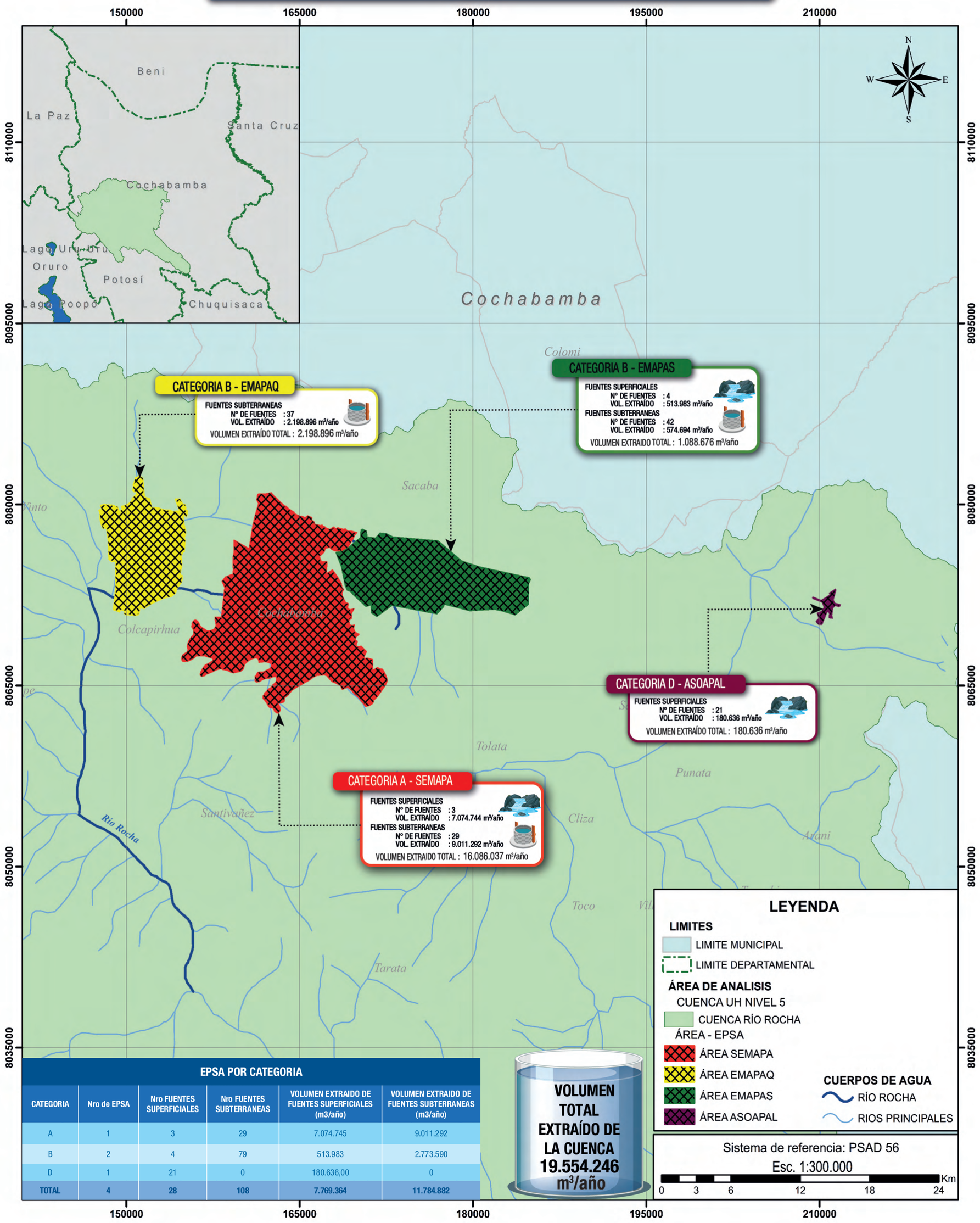
64,0 %

499 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

CUENCA DEL RÍO ROCHA



EPSA POR CATEGORIA

CATEGORIA	Nro de EPSA	Nro FUENTES SUPERFICIALES	Nro FUENTES SUBTERRANEAS	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUPERFICIALES (m3/año)	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUBTERRANEAS (m3/año)
A	1	3	29	7.074.745	9.011.292
B	2	4	79	513.983	2.773.590
D	1	21	0	180.636,00	0
TOTAL	4	28	108	7.769.364	11.784.882

VOLUMEN TOTAL EXTRAÍDO DE LA CUENCA 19.554.246 m³/año



PPA EUREKA, EPSA MUNICIPAL COBIJA - COBIJA

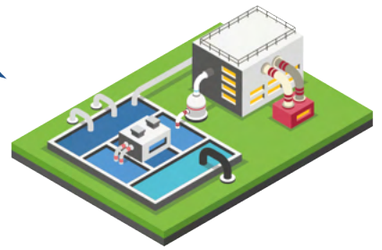
CICLO DEL AGUA POR DÍA | CUENCA DEL RÍO ROCHA



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
69,12 %
72.258 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
30,88 %
32.287 m³



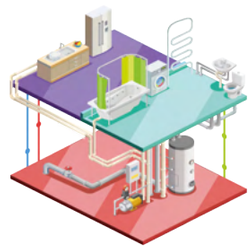
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
94,28 %
98.566 m³



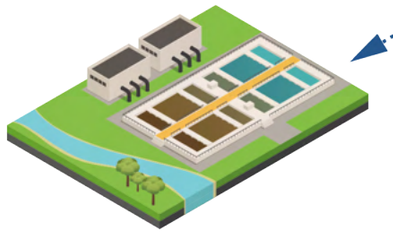
PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
38,07 %
39.803 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
56,21 %
58.763 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
44,97 %
47.010 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
46,25 %
48.351 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,00 %
0 m³

Contenido

CUENCA DEL RÍO ROCHA

CATEGORÍA A

SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO SEMAPA 219

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR ALBA RANCHO

CATEGORÍA B

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO QUILLACOLLO EMAPAQ.....225

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y LCANTARILLADO SACABA EMAPAS 229

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR EL ABRA

PTAR CURUBAMBA ALTA

PTAR PACATA

CATEGORÍA D

ASOCIACIÓN DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE TIRAQUE ASOAPAL 239

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

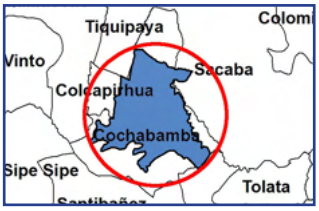
PTAR TIRAQUE

PTAR MILLUMAYU



PPA CALA CALA, SEMAPA - COCHABAMBA

SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO - SEMAPA



Departamento: **Cochabamba**
Provincia: **Cercado**
Municipio: **Cochabamba**

Población de área de servicio: **711.760**
Conexiones de agua potable: **98.507**
Conexiones de alcantarillado: **107.697**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	76,13	75,90	69,57	66,63	65,28	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 65%	42,00	41,59	48,12	53,21	57,05	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	100%	362,60	90,00	99,87	99,46	106,48	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,83	97,52	96,72	98,67	97,58	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 150 l/hab/día	273,42	239,32	217,23	192,96	172,53	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	19,63	19,22	19,17	19,15	20,05	▲
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,71	99,67	99,73	99,73	99,58	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	64,12	65,02	67,95	70,94	80,11	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	83,05	82,03	81,35	79,18	79,44	▲
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	87,80	89,14	89,34	90,35	88,59	▼
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	57,09	54,05	43,78	41,77	41,06	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	109,87	110,44	108,65	88,19	56,02	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	64,41	64,65	69,32	66,18	75,89	▲
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	102,34	102,52	61,75	57,30	53,86	▼
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	119,54	118,63	122,59	105,37	70,32	▼
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	4,68	93,72	78,99	88,37	87,78	▼
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 5%	1,17	10,22	2,97	3,02	6,12	▲
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	57,50	53,68	50,50	45,25	39,23	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	38,00	10,00	48,00	58,00	47,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	13,00	5,00	21,00	22,00	17,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	827,00	828,00	568,00	145,00	391,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	2,00	5,00	16,00	19,00	15,00	▼
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	68,73	67,44	70,09	69,75	74,85	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,77	0,88	0,30	0,07	0,01	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	84,49	82,00	84,76	85,91	85,79	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	12,94	13,88	15,30	16,07	16,88	▲
	27	Tarifa media	> 30% al CUO (Bs.)	9,97	10,03	10,30	10,19	9,95	▼
	28	Costo unitario de operación	< 30% a la TM (Bs.)	12,53	12,56	11,87	12,25	10,77	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	59,97	85,61	81,36	77,48	73,22	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	28,43	24,57	27,90	24,13	27,13	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 1.5 y 2.5	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	⊖
	32	Atención de reclamos	> 90%	85,90	93,26	95,33	94,35	93,08	▼

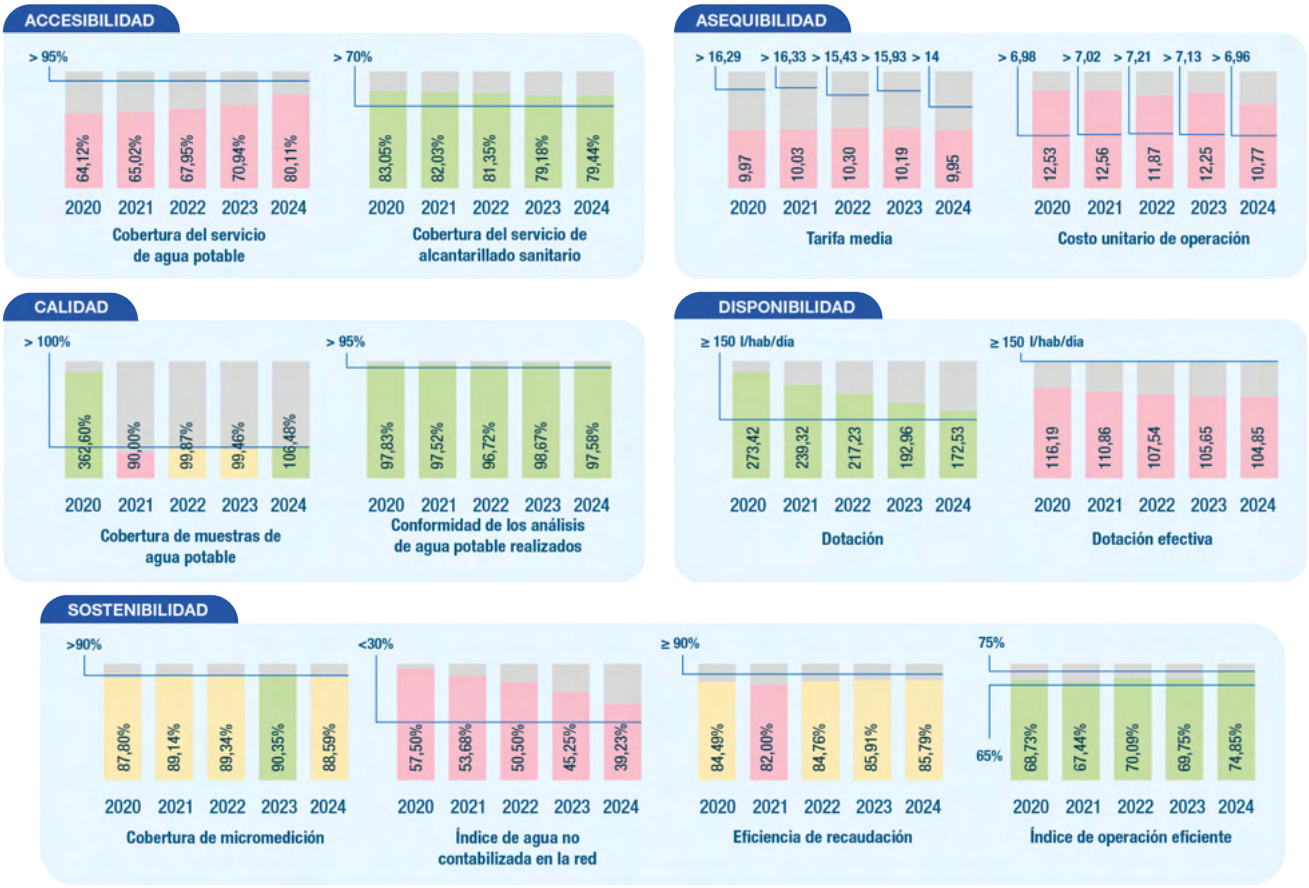
▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⊖ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	28.730.325,00	29.250.739,92	27.359.424,59	26.234.559,22	25.679.567,06
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	12.117.134,00	11.471.610,58	9.609.227,42	9.169.134,33	9.011.291,89
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	40.368.882,00	36.562.072,69	35.870.215,39	34.335.660,70	32.567.755,12
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	27.110.480,00	27.156.906,73	25.704.419,90	23.852.500,70	22.422.281,76
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	17.155.186,00	16.936.924,00	17.790.169,00	18.838.395,00	19.791.285,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	15.079.013,00	14.964.724,49	15.463.508,26	13.291.403,62	8.870.156,64
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	6.125,00	6.125,00	6.066,00	6.066,00	6.066,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	2.423,00	2.422,80	2.505,60	2.505,60	2.505,60
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	3.024,00	3.024,00	4.752,00	4.752,00	4.752,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00	1.440,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	3.568	3.348	3.715	3.700	3.961
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	984	3.720	3.720	3.720	3.720
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	14.931	21.447	17.571	20.938	22.454
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	15.262	21.992	18.167	21.221	23.012
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	286	331	287	360	403
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	444	512	414	544	531
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	77.049	79.727	86.331	93.050	98.507
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	99.797	100.590	103.354	103.854	107.697
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	67.650	71.069	77.124	84.075	87.271
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	630.859	643.792	666.993	688.627	711.760
22a	Población total (Menos la poblacion de áreas de las OLPES)						645527
23	Población abastecida	hab.	404.507	418.567	453.238	488.513	520.490
24	Población servida	hab.	523.934	528.098	542.609	545.234	568.722
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	122.823.828	139.035.664	152.298.153	164.797.095	142.147.746
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	1.976.232	2.324.168	2.011.352	2.221.800	3.621.689
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	15.156.235,55	18.980.416,27	9.537.438,77	3.475.037,11	787.839,99
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	26.516.520,51	30.575.526,24	27.934.361,60	27.038.348,30	27.969.330,70
31	Activo total	Bs.	1.252.283.468,99	1.179.607.950,71	1.133.704.084,52	1.185.345.947,86	1.213.872.482,75
32	Pasivo corriente	Bs.	19.669.626,01	21.584.205,93	32.325.703,16	46.517.975,11	59.545.350,29
33	Pasivo no corriente	Bs.	142.415.010,52	142.169.737,14	141.157.310,54	143.934.609,52	145.313.852,85
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	177.843.460,61	180.406.160,82	190.893.289,70	201.503.824,62	209.957.925,13
35	Ingresos por servicios	Bs.	170.967.090,40	169.859.711,89	183.242.217,21	191.946.758,83	196.866.625,00
36	Costos operativos del servicio	Bs.	122.225.417,61	121.672.291,24	133.800.891,40	140.546.660,91	157.146.792,42
37	Costos operativos totales	Bs.	214.964.235,66	212.703.793,38	211.143.039,84	230.781.172,39	213.094.772,76
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	35.664.658,25	51.637.244,88	69.155.880,00	73.313.879,64	78.220.091,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	59.474.740,54	60.318.760,41	84.996.406,00	94.621.676,78	106.834.958,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	116	101	125	111	124
41	Total personal	empleados	408	411	448	460	457
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	9.587	14.708	17.013	20.280	20.653
43	Número de reclamos presentados	reclamos	11.161	15.771	17.846	21.494	22.188
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	43	612	1.030	2.370	2.248
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	918	653	1.304	2.682	2.561
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	540	143	731	910	762
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	934	334	1.727	2.000	1.619
48	Longitud total de red de agua potable	km.	1.438,68	1.444,05	1.534,68	1.584,81	1.646,74
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	7.674	7.717	5.339	1.362	5.008
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	182	466	1.634	1.939	1.583
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	928,26	932,11	940,48	944,16	1.283,86

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

SEMAPA presenta un desempeño efectivo en la cobertura de alcantarillado sanitario, habiendo superado las metas establecidas en su POA 2024. Sin embargo, la situación es diferente en la cobertura de agua potable, no llega a superar su parámetro desde gestiones pasadas, indicador que requiere mayor atención en temas de planificación en el sentido de identificar que población en su área de servicio es atendida en agua potable por otro operador. La calidad del agua potable se mantiene dentro de los límites establecidos por la Norma Boliviana NB 512, reflejando una gestión técnica adecuada y sostenida.

Entre los principales desafíos se encuentran la reducción del Índice de Agua No Contabilizada (ANC) en red y el incremento de la cobertura de micromedición hasta alcanzar el 100%, dado su impacto directo en el consumo medido y en la eficiencia operativa. En el quinquenio se observa una tendencia sostenida de disminución del ANC, atribuible a la renovación parcial de tuberías antiguas y a la optimización hidráulica de las redes de distribución.

En el ámbito financiero, SEMAPA alcanzó un nivel adecuado de sostenibilidad operativa, generando ingresos suficientes para cubrir sus costos y disponer de un margen para inversiones. Sin embargo, la eficiencia en la recaudación no ha mejorado, manteniéndose prácticamente constante en las últimas tres gestiones y sin alcanzar el parámetro óptimo. A esta situación se suma el incremento del 28% en el pasivo corriente entre 2023 y 2024, lo que redujo el margen de liquidez y limitó la capacidad de inversión. Como resultado, la ejecución alcanzó solo el 73,22%, impidiendo que este indicador lograra el nivel óptimo esperado.

En el quinquenio, SEMAPA mostró una tendencia positiva en la mayoría de sus indicadores económicos, aunque la prueba ácida evidencia una disminución progresiva en la disponibilidad de recursos líquidos. No obstante, el indicador de sostenibilidad se mantuvo dentro del parámetro óptimo, asegurando la cobertura de costos operativos y la continuidad del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



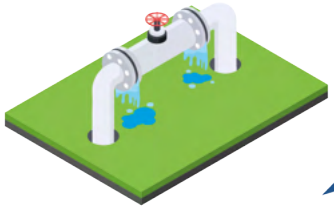
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
74,0 %
70.355 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
26,0 %
24.688 m³



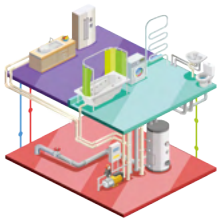
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
93,9 %
89.227 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
36,8 %
35.004 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
57,1 %
54.223 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
45,6 %
43.378 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
43,0 %
40.866 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
2,6 %
2.512 m³

[1]: El tratamiento contempla el volumen por conexiones cruzadas (aguas pluviales).

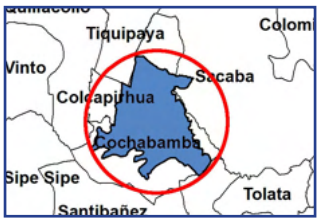
PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO SANITARIO

SEMAPA

PTAR ALBA RANCHO



Departamento:	Cochabamba
Provincia:	Cercado
Municipio:	Cochabamba
Cuerpo Receptor:	Río Rocha (Clase D)

Categoria:	A
Caudal de Diseño [m3/h]:	1.440
Pob. de Diseño [hab]:	162.170
Inicio de Operación:	1986

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	!	!	!	!	118,25	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	123,67	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	!	!	!	!	124,26	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	!	!	122,06	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 90 [%]	!	✓	✓	✓	95,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 86 [%]	✓	✓	✓	✓	98,50	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	67,55	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 30 [mg/l]	!	!	!	!	83,28	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	62,28	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	166,02	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	49,19	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	94,53	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó

SEMAPA

PTAR ALBA RANCHO

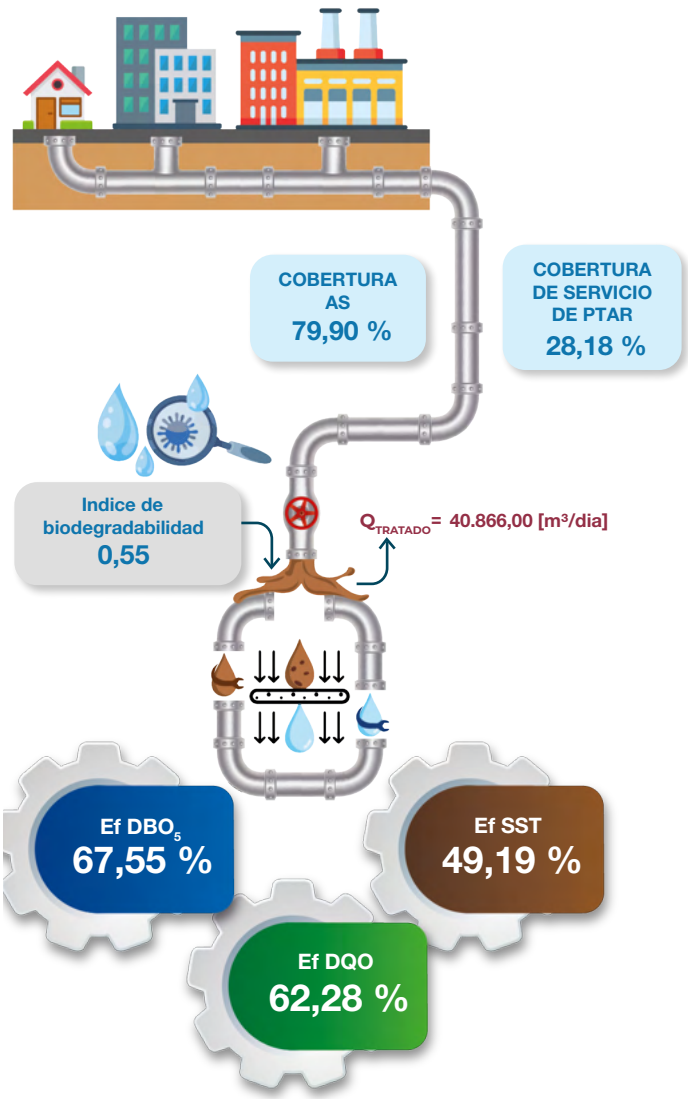
Estado de situación de la PTAR

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Alba Rancho recibe un afluente con índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,55, lo que indica que se trata de un agua residual biodegradable, característica propia de descargas domésticas, si bien existen generadores de efluentes industriales, SEMAPA realizó 25 monitoreos a industrias que descargan sus efluentes al alcantarillado sanitario, asimismo, la PTAR recibe efluentes de 5 ETRL autorizados. El resultado obtenido refleja que los procesos biológicos son aptos para la remoción de materia orgánica mediante las lagunas de estabilización de la planta.

La PTAR inició operaciones hace más de 37 años, con un sistema compuesto por un pretratamiento (rejillas) y lagunas facultativas. Posteriormente, en 2023 se concluyó el proyecto de Ampliación y Mejoramiento de la PTAR Alba Rancho, encontrándose actualmente en fase de puesta en marcha y en proceso de transferencia operativa y administrativa a SEMAPA.

Los monitoreos realizados evidencian que la planta ha logrado eficiencias de tratamiento para DBO_5 de 67,55%, DQO de 62,28% y SST de 49,19%, a pesar de que la PTAR supera su capacidad de tratamiento de diseño (122,06%). Destacar que la PTAR ALBA RANCHO presenta condiciones Básicas para la Operación y Mantenimiento, y adecuada Gestión de Mantenimiento de la planta, con resultados de 98,50% y 100% respectivamente.

Asimismo, considerando que el efluente descarga en el Río Rocha en su tramo de Clase D, se observa que las concentraciones promedio de DBO_5, DQO y SST en el efluente superan los límites permisibles establecidos en el Cuadro N° A-1 del Reglamento de la Ley 1333. Es importante señalar que el diseño original de la PTAR (1986) fue anterior a la clasificación del cuerpo receptor, lo que genera una diferencia entre las condiciones normativas vigentes y la calidad del efluente a alcanzar por la planta.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO QUILLACOLLO

EMAPAQ



Departamento: **Cochabamba**
Provincia: **Quillacollo**
Municipio: **Quillacollo**

Población de área de servicio: **124.972**
Conexiones de agua potable: **4.442**
Conexiones de alcantarillado: **16.515**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	SS	SS	SS	46,56	53,47	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	SS	SS	SS	32,90	32,66	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	SS	SS	SS	101,70	93,06	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	SS	SS	SS	80,60	87,87	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	SS	SS	SS	113,94	271,25	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	SS	SS	SS	24,00	NSD	
	7	Continuidad por corte	> 95%	SS	SS	SS	99,95	NSD	
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	SS	22,70	17,77	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	SS	SS	SS	80,30	66,07	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	SS	SS	SS	NSD	NSD	
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	SS	SS	SS	47,54	56,03	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	SS	SS	SS	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	SS	SS	SS	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	SS	SS	SS	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	SS	SS	SS	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	SS	NSD	NSD	
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	SS	SS	SS	53,00	NSD	
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	SS	SS	SS	30,00	NSD	
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	SS	SS	SS	NSD	NSD	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	SS	SS	SS	NSD	18,00	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	SS	SS	SS	1,00	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	SS	SS	SS	1,00	12,00	▲
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	SS	SS	SS	379,27	367,01	▽
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	SS	SS	SS	NSD	NSD	
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	SS	SS	SS	33,38	7,00	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	SS	SS	SS	0,29	2,44	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	SS	SS	SS	1,76	1,49	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	SS	SS	SS	20,02	17,50	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	SS	SS	SS	NSD	NSD	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	SS	SS	SS	25,93	25,93	⊖
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	SS	SS	SS	19,00	18,00	▽
	32	Atención de reclamos	> 90%	SS	SS	SS	100,00	100,00	⊖

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⊖ Sin Variación | ▽ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

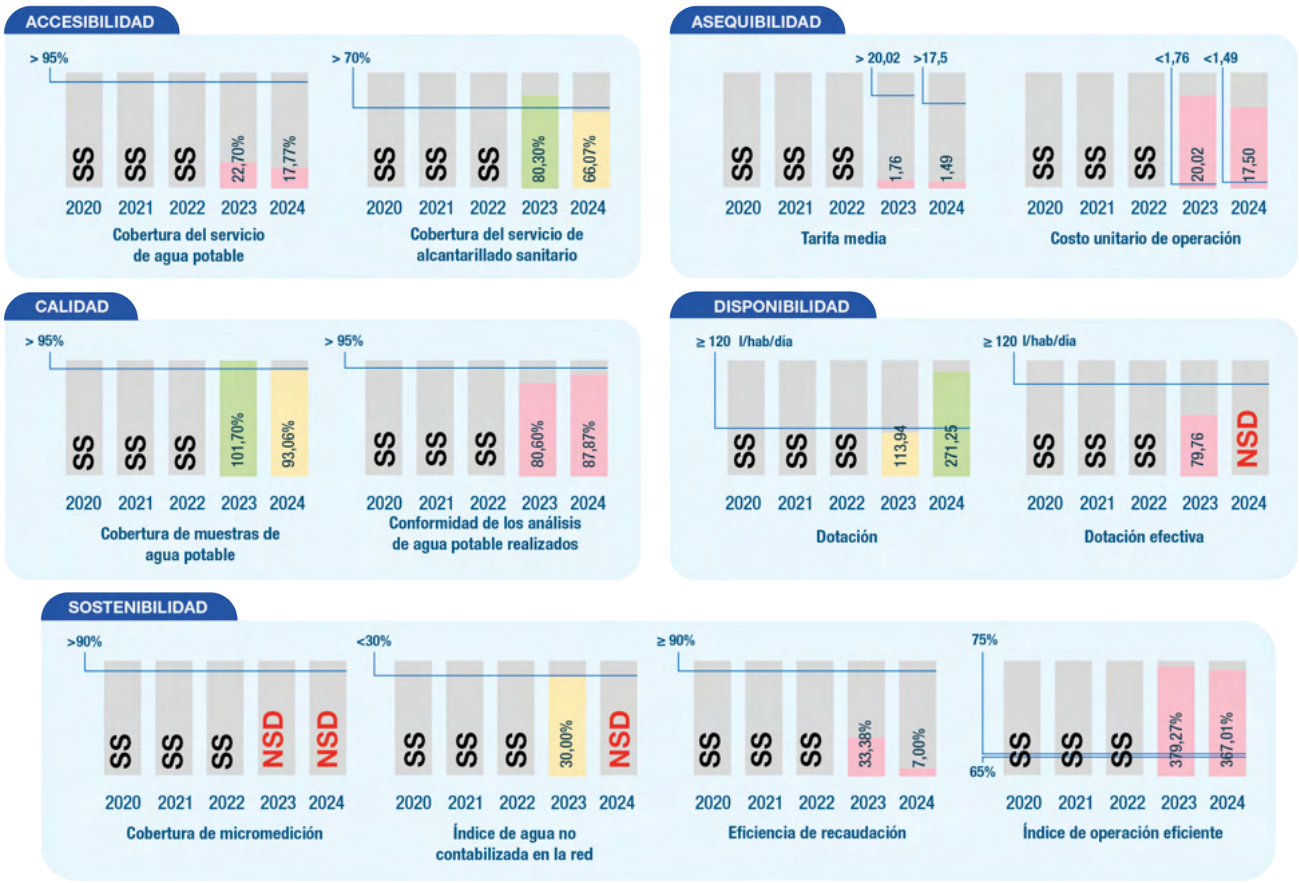
NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	SS	SS	SS	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	SS	SS	SS	1.890.454,60	2.198.895,54
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	SS	SS	SS	888.513,60	2.198.895,54
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	SS	SS	SS	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	SS	SS	SS	621.960,00	718.118,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	SS	SS	SS	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	SS	SS	SS	463,50	469,44
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	SS	SS	SS	454,00	448,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	SS	SS	SS	NSD	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	SS	SS	SS	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	SS	SS	SS	179	134
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	SS	SS	SS	176	144
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	SS	SS	SS	889	645
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	SS	SS	SS	1.103	734
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	SS	SS	SS	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	SS	SS	SS	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	SS	SS	SS	4.273	4.442
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	SS	SS	SS	15.113	16.515
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	SS	SS	SS	NR	NR
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	SS	SS	SS	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	SS	SS	SS	5,00	5,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	SS	SS	SS	94.100	124.972
23	Población abastecida	hab.	SS	SS	SS	21.365	22.210
24	Población servida	hab.	SS	SS	SS	75.565	82.575
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	SS	SS	SS	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	SS	SS	SS	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	SS	SS	SS	864	NR
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	SS	SS	SS	19.200	NR
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	SS	SS	SS	0,00	0,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	SS	SS	SS	730.958,00	992.145,00
31	Activo total	Bs.	SS	SS	SS	30.407.076,95	30.378.146,62
32	Pasivo corriente	Bs.	SS	SS	SS	89.448,00	740.673,66
33	Pasivo no corriente	Bs.	SS	SS	SS	0,00	0,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	SS	SS	SS	1.698.015,26	1.753.441,40
35	Ingresos por servicios	Bs.	SS	SS	SS	1.097.213,00	1.066.836,00
36	Costos operativos del servicio	Bs.	SS	SS	SS	6.440.033,43	6.435.318,47
37	Costos operativos totales	Bs.	SS	SS	SS	12.452.664,20	12.567.837,27
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	SS	SS	SS	NR	NR
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	SS	SS	SS	NR	NR
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	SS	SS	SS	21	21
41	Total personal	empleados	SS	SS	SS	81	81
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	SS	SS	SS	346	145
43	Número de reclamos presentados	reclamos	SS	SS	SS	346	145
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	SS	SS	SS	NR	NR
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	SS	SS	SS	NR	NR
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	SS	SS	SS	NR	5
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	SS	SS	SS	NR	76
48	Longitud total de red de agua potable	km.	SS	SS	SS	NR	NR
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	SS	10	11
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	SS	5	190
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	SS	SS	SS	NR	NR

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

En la gestión 2024, EMAPAQ presenta limitaciones significativas en el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS). La cobertura de agua potable se encuentra alejada del parámetro óptimo, mientras que la cobertura de alcantarillado sanitario, aunque tampoco alcanza el valor de referencia, es superior a la del servicio de agua. Esta diferencia se explica por la existencia de Operadoras Locales de Pequeña Escala (OLPE) que prestan exclusivamente el servicio de agua potable, quedando EMAPAQ a cargo del alcantarillado sanitario.

La EPSA enfrenta varios desafíos estructurales, entre ellos la elaboración de un catastro de usuarios y redes, y la implementación de micromedición, que requiere campañas de concientización sobre el uso eficiente del recurso hídrico. Dado que EMAPAQ comenzó a reportar información recién en 2023, no es posible realizar un análisis de tendencias de sus indicadores.

EMAPAQ, dependiente del Gobierno Autónomo Municipal de Quillacollo, se encuentra en proceso de descentralización, sin autonomía financiera ni operativa. Esta condición se refleja en sus indicadores económicos: el Índice de Operación Eficiente supera ampliamente el umbral aceptable en 2023 y 2024, evidenciando que los costos operativos exceden los ingresos. La eficiencia de recaudación es crítica, con niveles muy bajos que obligan al GAM a subvencionar el servicio. La relación entre tarifa media y costo unitario muestra una brecha considerable, afectando la sostenibilidad.

Los indicadores de prueba ácida y ejecución de inversiones no han sido determinados, ya que EMAPAQ no cuenta con unidad ejecutora propia en el SIGEP, lo que impide generar estados financieros independientes. Consolidar su autonomía administrativa y financiera será clave para avanzar hacia una gestión eficiente y sostenible en beneficio de los usuarios de Quillacollo.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

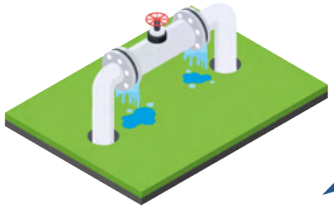
6.024 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

6.024 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

67,3 %

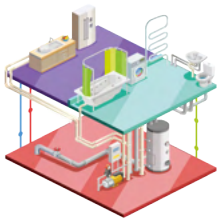
4.057 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

32,7 %

1.967 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

26,1 %

1.574 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

26,1 %

1.574 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SACABA

EMAPAS



Departamento: **Cochabamba**
Provincia: **Chapare**
Municipio: **Sacaba**

Población de área de servicio: **122.171**
Conexiones de agua potable: **7.594**
Conexiones de alcantarillado: **25.420**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	34,98	35,37	38,57	33,56	28,89	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	75,85	75,88	50,49	50,96	73,96	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	77,90	27,54	61,54	44,64	72,92	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	85,75	88,52	87,10	81,05	89,63	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	106,98	103,24	80,23	92,53	76,70	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	23,98	23,98	23,98	23,99	23,78	▼
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,97	99,98	99,97	82,59	99,96	▲
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	35,62	35,84	30,89	16,70	31,08	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	99,96	100,00	98,00	55,65	104,03	▲
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	84,30	88,90	91,68	89,86	99,68	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	21,38	22,07	20,61	20,19	17,06	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NSD	277,66	189,63	437,42	401,38	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	88,61	54,55	60,55	92,91	88,89	▼
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	17,27	17,00	10,50	16,84	15,48	▼
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	47,18	53,18	26,40	53,46	61,29	▲
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	30,00	41,67	43,48	81,48	NSD	
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	4,08	4,02	56,38	4,24	2,36	▼
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	20,92	20,94	28,43	46,79	24,25	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	12,00	10,00	7,00	3,00	11,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	2,00	2,00	1,00	1,00	4,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	5,00	72,00	34,00	59,00	59,00	⛔
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	2,00	2,00	3,00	3,00	2,00	▼
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	160,95	117,89	119,73	151,97	166,68	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,02	19,29	70,42	12,81	20,85	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	92,30	97,85	94,27	NSD	83,35	
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	5,96	2,33	2,28	2,93	2,98	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,37	4,70	3,82	4,35	3,76	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	10,95	10,93	13,76	18,40	15,41	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	59,57	55,59	51,65	19,26	53,60	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	49,06	48,15	50,82	48,15	50,00	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	8,00	8,00	9,00	8,00	7,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	96,42	99,11	79,86	95,74	95,74	▲

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	598.284,48	589.850,00	759.318,48	584.763,89	513.982,66
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	720.055,47	742.332,00	694.267,39	679.945,94	574.693,52
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	1.264.581,87	1.278.571,00	1.025.474,23	1.211.098,33	1.062.976,99
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	544.526,40	536.239,00	331.206,84	531.152,39	488.283,47
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	1.000.011,00	1.010.835,00	733.968,00	644.438,00	805.155,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	1.990.154,88	2.245.363,00	1.113.454,08	2.255.139,36	2.585.353,28
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	430,18	430,00	430,18	430,18	430,18
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	384,46	384,00	384,46	384,46	384,46
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	481,54	482,00	481,54	481,54	481,54
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	215	76	80	75	140
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	276	276	130	168	192
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.107	455	297	402	648
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.291	514	341	496	723
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	70	36	66	118	96
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	79	66	109	127	108
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	6.477	6.786	7.004	7.172	7.594
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	18.178	20.361	22.218	23.907	25.420
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	5.460	6.033	6.421	6.445	7.570
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,00	4,65	5,00	5,00	5,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	90.930	94.675	113.357	214.780	122.171
23	Población abastecida	hab.	32.385	33.930	35.020	35.860	37.970
24	Población servida	hab.	90.890	94.675	111.090	119.535	127.100
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	38.352	38.352	38.352	38.352	623.440
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	15.181	13.012	18.449	10.936.052	25.949
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	77.647,16	6.885.554,00	8.156.956,87	6.665.149,29	7.454.761,47
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	259.290,91	102.094,00	160.624,02	1.724.899,69	503.694,55
31	Activo total	Bs.	89.216.247,45	88.516.455,00	92.098.876,72	95.348.675,03	98.343.085,02
32	Pasivo corriente	Bs.	3.903.389,03	356.882,00	115.833,33	520.413,25	357.594,47
33	Pasivo no corriente	Bs.	1.418.292,82	1.702.087,00	1.980.468,04	2.271.323,20	2.576.651,60
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	4.588.049,16	6.367.279,00	6.155.284,70	5.958.571,36	5.554.375,53
35	Ingresos por servicios	Bs.	3.367.709,32	4.754.328,00	2.800.990,75	2.804.411,46	3.024.757,23
36	Costos operativos del servicio	Bs.	7.384.485,30	7.506.230,00	7.369.856,76	9.055.074,81	9.257.764,58
37	Costos operativos totales	Bs.	10.951.985,75	11.049.075,00	10.098.686,19	11.855.135,63	12.406.000,91
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	13.634.996,39	4.511.651,00	3.129.367,43	4.413.731,90	6.343.026,47
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	22.887.214,00	8.116.457,00	6.059.293,00	22.920.069,00	11.833.560,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	26	26	31	26	27
41	Total personal	empleados	53	54	61	54	54
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	350	335	349	427	315
43	Número de reclamos presentados	reclamos	363	338	437	446	329
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	6	10	10	22	0
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	20	24	23	27	27
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	10	9	7	3	12
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	9	8	6	2	30
48	Longitud total de red de agua potable	km.	84,47	91,00	105,15	108,06	118,98
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	17	275	138	251	264
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	27	25	47	50	41
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	360,95	385,00	411,71	428,43	448,47

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

Durante la gestión 2024, EMAPAS presenta un desempeño mixto en la implementación del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS). En sostenibilidad y disponibilidad, se destaca el manejo adecuado de sus fuentes hídricas, evitando la sobreexplotación. La gestión del recurso es eficiente, con niveles de pérdidas aceptables, y la continuidad del servicio se mantiene cercana a las 24 horas, garantizando un suministro constante.

Sin embargo, se evidencian deficiencias en calidad y accesibilidad. La cobertura de muestreo y la conformidad de los análisis de agua potable no alcanzan los parámetros óptimos, lo que compromete la seguridad sanitaria del agua distribuida. La dotación por habitante permanece por debajo del nivel esperado, afectando la cantidad disponible para los usuarios. En cobertura, el servicio de agua potable está lejos del estándar óptimo, mientras que el de alcantarillado sanitario lo supera, debido a la prestación del servicio a otras operadoras locales.

Durante el quinquenio 2020–2024, EMAPAS ha mantenido una buena continuidad del servicio y una gestión sostenible de sus fuentes. No obstante, los desafíos en calidad y dotación requieren atención prioritaria para mejorar las condiciones del servicio.

En el ámbito económico, EMAPAS ha enfrentado dificultades en sostenibilidad operativa. El Índice de Operación Eficiente (IOE) se ha mantenido por encima del 100 %, reflejando que los costos operativos superan los ingresos. En 2024, el IOE se incrementó por mayores erogaciones y menor recaudación. La prueba ácida ha estado por encima del umbral aceptable en cuatro gestiones consecutivas, evidenciando acumulación de recursos ociosos. La eficiencia de recaudación mostró una recuperación en 2024, acercándose a niveles aceptables. En cuanto a asequibilidad, la brecha entre tarifa media y costo unitario se ha reducido, avanzando hacia el equilibrio tarifario. La ejecución de inversiones fue baja e irregular, aunque con recuperación parcial en 2024, lo que evidencia capacidades institucionales que pueden ser fortalecidas.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



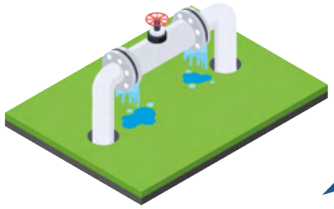
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
47,2 %
1.408 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
52,8 %
1.575 m³



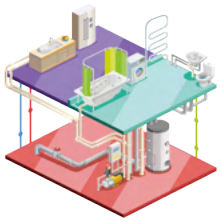
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
97,6 %
2.912 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
23,7 %
706 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
74,0 %
2.206 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
59,2 %
1.765 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
237,6 %
7.087 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,0 %
0 m³

[1]: El volumen contempla aportes de agua residual de operadores locales a los que presta servicios EMAPAS.

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO SACABA

EMAPAS

PTAR EL ABRA



Departamento:	Cochabamba
Provincia:	Chapare
Municipio:	Sacaba
Cuerpo Receptor:	Río Rocha (Clase D)

Categoria:	B
Caudal de Diseño [m3/h]:	468
Pob. de Diseño [hab]:	104.152
Inicio de Operación:	2017

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	61,54	✓
A	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	62,74	✓
A	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	!	!	!	114,63	!
A	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	79,64	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
B	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
B	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
B	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	!	✓	100,00	✓
C	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	!	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 85 [%]	!	✓	✓	!	88,05	✓
D	EfDBO5	Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 30 [mg/l]	!	!	!	!	78,00	!
D	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 80 [%]	!	!	!	✓	82,33	✓
D	EfDQO	Concentración media de DQO en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	240,50	!
D	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 85 [%]	✗	!	!	✓	73,25	!
D	EfSST	Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✓	!	!	83,50	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	!	!	✓	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó

EMAPAS

PTAR EL ABRA

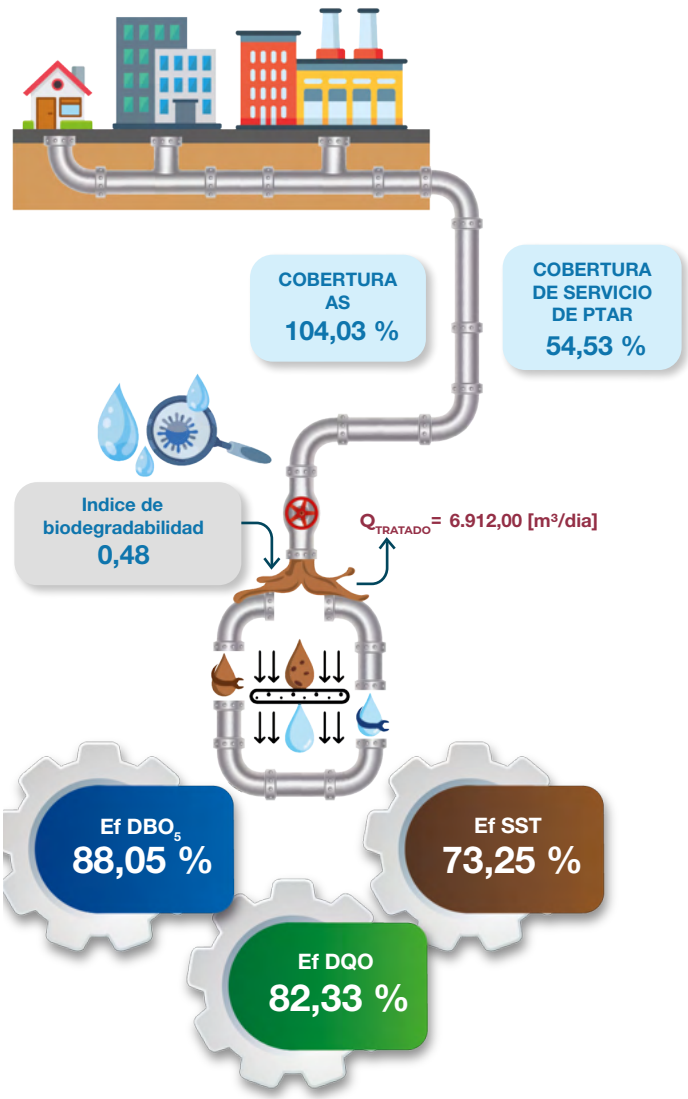
Estado de situación de la PTAR

Los resultados de la evaluación del desempeño de la operación y mantenimiento de la PTAR EL ABRA muestran que el afluente de la presenta una relación de DBO_5/DQO de 0,48, lo cual indica que el agua residual que ingresa a la planta presenta baja biodegradabilidad, sugiriendo el aporte de agua residual de origen industrial al afluente, cuya composición afecta negativamente la eficiencia de los procesos biológicos de tratamiento.

La PTAR fue puesta en operación en la gestión 2017, cuenta con sistema de tratamiento intensivo compuesto por un pretratamiento (rejas y desarenador), tratamiento primario (sedimentadores primarios), tratamiento secundario (filtros percoladores y sedimentadores secundarios) y tratamiento de lodos mediante lechos de secado. Actualmente se encuentra próxima a alcanzar la capacidad de diseño, superando su capacidad de tratamiento respecto a la carga orgánica. Por ello, resulta fundamental intensificar el control y monitoreo de los vertidos industriales DIELAS al alcantarillado sanitario.

Los monitoreos en el afluente y efluente de la PTAR, determinan que las eficiencias de remoción de DBO_5 (88,05%) y DQO (82,33%) cumplen las eficiencias de diseño (85% y 80%, respectivamente), sin embargo, la eficiencia de tratamiento de SST (73,25%) no ha logrado alcanzar la eficiencia de diseño (85%). Al respecto se requiere una evaluación detallada de las unidades involucradas en la remoción de sólidos, con el fin de optimizar su operación y mantenimiento o gestionar mejoras específicas.

Asimismo, considerando que el cuerpo receptor de la PTAR es el Rio Rocha, cuerpo de agua clasificado como Clase D, los resultados de las concentraciones promedio de DBO_5, DQO y SST en el efluente superan los valores máximos admisibles establecidos en el Cuadro N° A – 1 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333 de Medio Ambiente. Los lodos generados en los sedimentadores de la planta, son tratados en las unidades de lechos de secado de la PTAR.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO SACABA

EMAPAS

PTAR CURUBAMBA ALTA



Departamento:	Cochabamba
Provincia:	Chapare
Municipio:	Sacaba
Cuerpo Receptor:	Río Rocha (Clase C)

Categoria:	B
Caudal de Diseño [m3/h]:	3
Pob. de Diseño [hab]:	358
Inicio de Operación:	2016

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	!	73,34	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	✓	✓	!	92,88	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✓	✓	!	73,57	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	!	79,93	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	!	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 85 [%]	!	!	✓	✓	88,49	✓
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 20 [mg/l]	!	!	!	!	45,50	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 85 [%]	!	✗	✓	✓	90,95	✓
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 40 [mg/l]	!	✗	!	!	83,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 85 [%]	✗	✓	!	!	94,68	✓
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✓	✓	!	18,00	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✓	✓	!	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó

EMAPAS

PTAR CURUBAMBA ALTA

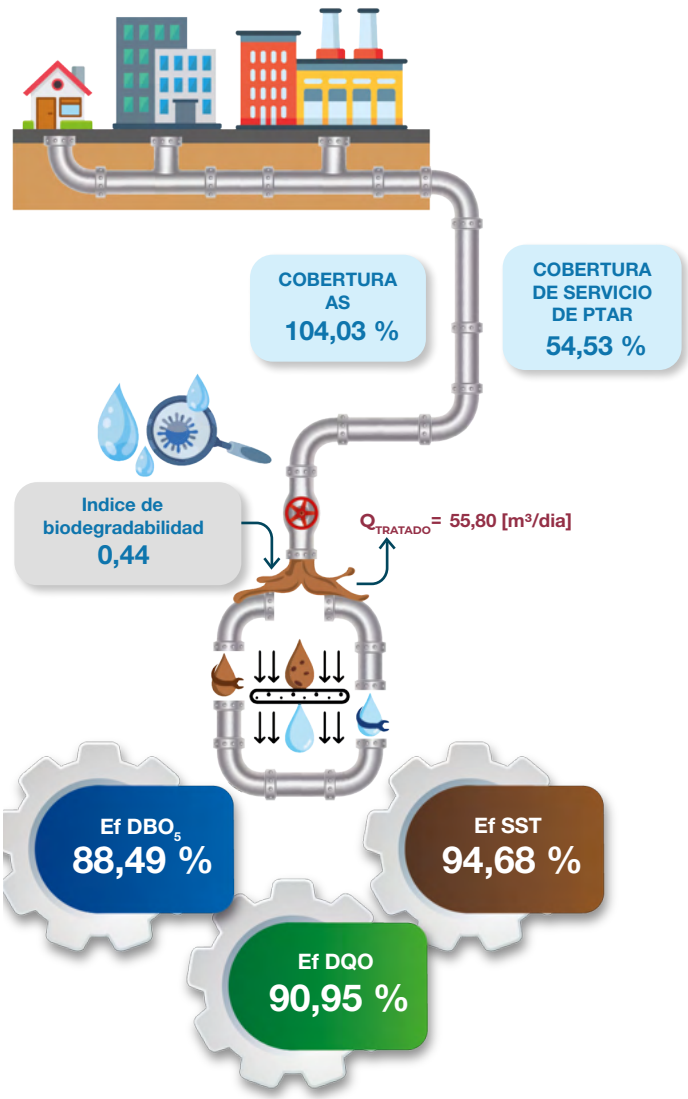
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de la operación y mantenimiento de la PTAR CURUBAMBA ALTA muestra que el afluente presenta una relación de DBO_5/DQO de 0,44, lo cual indica que el agua residual que ingresa a la planta presenta baja biodegradabilidad, este valor sugiere una posible influencia de aguas residuales de origen industrial, cuya composición puede interferir negativamente en la eficiencia de los procesos biológicos, especialmente en sistemas aerobios como el biofiltro.

La PTAR CURUBAMBA ALTA cuenta con un sistema de tratamiento compuesto por pretratamiento (rejas y desgrasador), tratamiento primario (bio-reactor), tratamiento secundario (biofiltro) y tratamiento de lodos mediante lechos de secado. La planta fue puesta en operación en la gestión 2017, actualmente se encuentra operando con una capacidad de tratamiento cercana a la de diseño, en cuanto al caudal, población y carga orgánica, siendo importante que EMAPAS inicie las gestiones de ampliaciones o mejoras de la planta, a fin de prevenir futuras sobrecargas de la planta.

Según los monitoreos realizados por EMAPAS en la gestión 2024, en el afluente y efluente de la PTAR, se determinó que las eficiencias de remoción de DBO_5 (88,49%), DQO (90,95%) y SST (94,68%) llegan a cumplir las eficiencias de diseño (85%). Asimismo, cuenta con adecuadas Condiciones Básicas de Operación y Mantenimiento y un indicador de Gestión de Mantenimiento del 100%, evidenciando un desempeño técnico adecuado del sistema de tratamiento.

Asimismo, considerando que el cuerpo receptor del efluente tratado es el Río Rocha, clasificado como cuerpo de agua Clase C, las concentraciones promedio de DBO_5 y DQO en el efluente superan el valor máximo admisible establecidos en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333 de Medio Ambiente, por otro lado, la concentración promedio de SST en el efluente se encuentra dentro de los límites permisibles definidos en el mismo reglamento.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO SACABA

EMAPAS

PTAR PACATA



Departamento:	Cochabamba
Provincia:	Chapare
Municipio:	Sacaba
Cuerpo Receptor:	Río Rocha (Clase D)

Categoria:	B
Caudal de Diseño [m3/h]:	9
Pob. de Diseño [hab]:	2.754
Inicio de Operación:	2018

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	53,92	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	33,86	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	!	✓	!	✓	73,91	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	53,90	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	!	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	!	✓	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 90 [%]	!	!	✓	!	85,91	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 30 [mg/l]	!	!	!	!	73,50	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 90 [%]	!	!	✓	!	82,72	!
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	210,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 90 [%]	✗	!	!	!	82,53	!
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✓	!	!	81,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✓	✓	!	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó

EMAPAS
PTAR PACATA

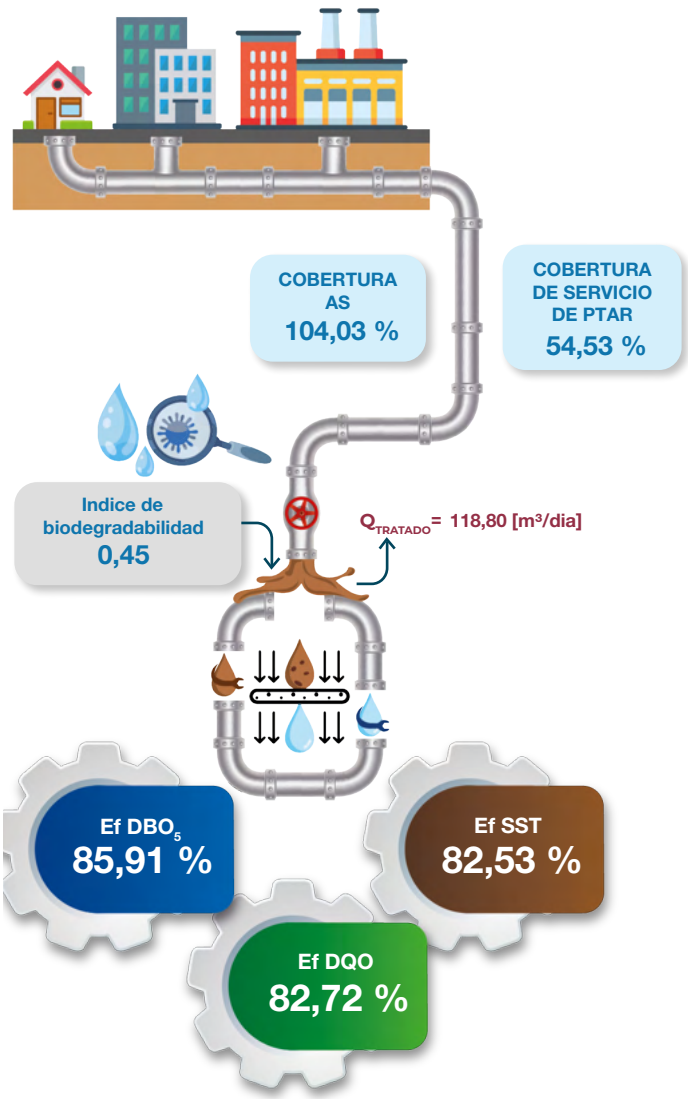
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de la operación y mantenimiento de la PTAR PACATA muestra que el afluente presenta una relación de DBO_5/DQO de 0,45, lo cual indica que el agua residual que ingresa a la planta presenta baja biodegradabilidad, sugiriendo el aporte de agua residual de origen industrial al afluente, cuya composición afecta negativamente la eficiencia de los procesos biológicos de tratamiento, particularmente en los sistemas de tipo aerobio como el biofiltro.

La PTAR Pacata cuenta con un sistema de tratamiento compuesto por pretratamiento (rejas y desarenador), tratamiento primario (sedimentación primaria), tratamiento secundario (biofiltro) y tratamiento de lodos mediante lechos de secado. La planta fue puesta en operación en la gestión 2017, actualmente se encuentra operando por debajo de su capacidad de diseño, en cuanto a caudal y población servida. Sin embargo, se observa que la carga orgánica en el afluente supera los niveles previstos en el diseño, lo que podría estar sobrecargando los procesos de tratamiento. Esta situación hace prioritario el fortalecimiento del monitoreo y control de descargas industriales (DIELAS) al sistema de alcantarillado.

Según los monitoreos realizados por EMAPAS en la gestión 2024, en el afluente y efluente de la PTAR, se determinó que las eficiencias de remoción de DBO_5 (85,91%), DQO (82,72%) y SST (82,53%) no llegan a cumplir las eficiencias de diseño (90%). Al respecto se requiere una evaluación técnica detallada de las unidades de tratamiento, con el objetivo de optimizar la operación y mantenimiento, o gestionar mejoras de la planta.

Asimismo, considerando que el cuerpo receptor del efluente tratado es el Río Rocha, clasificado como cuerpo de agua Clase D, las concentraciones promedio de DBO_5, DQO y SST en el efluente, superan los valores máximos admisibles establecidos en el Cuadro N° A-1 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333 de Medio Ambiente.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



ASOCIACIÓN DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE TIRAQUE

ASOAPAL



Departamento: **Cochabamba**
Provincia: **Tiraque**
Municipio: **Tiraque**

Población de área de servicio: **5.428**
Conexiones de agua potable: **1.259**
Conexiones de alcantarillado: **1.021**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	120,25	NSD	NSD	136,05	22,91	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	43,31	NSD	NSD	41,70	74,14	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	25,00	NSD	NSD	NSD	19,44	
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	96,30	NSD	NSD	NSD	80,52	
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	147,14	NSD	NSD	149,45	75,46	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	NSD	NSD	NSD	NSD	
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	NSD	NSD	NSD	99,97	
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	95,29	NSD	NSD	98,99	98,34	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	72,62	NSD	NSD	81,82	79,75	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	99,64	NSD	NSD	100,00	100,00	⛔
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC	NC	NC	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	137,91	NSD	NSD	105,47	100,00	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	37,50	NSD	NSD	NSD	100,00	▲
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	37,60	NSD	NSD	31,05	31,46	▲
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD	NSD	66,67	
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	NSD	NSD	NSD	18,60	
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	56,69	NSD	NSD	58,30	8,91	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	76,00	NSD	NSD	30,00	24,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	0,00	NSD	NSD	NSD	3,00	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	177,00	NSD	NSD	7,00	28,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	1,00	5,00	▲
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	84,65	NSD	NSD	46,76	64,17	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	74,67	NSD	NSD	81,91	67,24	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,69	NSD	NSD	2,26	1,23	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,15	NSD	NSD	1,91	2,01	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD	NSD	50,45	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	0,00	NSD	NSD	33,33	33,33	⛔
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	NSD	NSD	2,00	2,00	⛔
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	NSD	NSD	100,00	100,00	⛔

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	256.387,68	NR	NR	286.027,20	180.636,00
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	256.387,68	NR	NR	286.027,20	147.031,68
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	111.045,00	NR	NR	119.272,00	133.928,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	122.517,36	NR	NR	100.638,72	107.142,40
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	24,34	NR	NR	24,00	90,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	37,20	NR	NR	37,00	38,88
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	3	NR	NR	NR	14
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	12	NR	NR	12	72
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	52	NR	NR	NR	62
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	54	NR	NR	NR	77
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	6	NR	NR	NR	6
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	16	NR	NR	NR	6
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.118	NR	NR	1.228	1.259
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	852	NR	NR	1.015	1.021
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.114	NR	NR	1.228	1.259
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,27	NR	NR	4,27	4,24
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	4,27	NR	NR	4,27	4,24
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	5.010	NR	NR	5.297	5.428
23	Población abastecida	hab.	4.774	NR	NR	5.244	5.338
24	Población servida	hab.	3.638	NR	NR	4.334	4.329
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	NR	NR	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	NR	NR	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	NR	NR	NR	NR
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	NR	NR	NR	3.480
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	175.474,40	NR	NR	512.488,14	667.355,74
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	47.418,50	NR	NR	48.843,00	54.100,00
31	Activo total	Bs.	NR	NR	NR	837.947,70	1.005.177,50
32	Pasivo corriente	Bs.	NR	NR	NR	0,00	0,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	NR	NR	NR	0,00	0,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	251.264,50	NR	NR	473.335,00	407.620,00
35	Ingresos por servicios	Bs.	187.173,50	NR	NR	269.980,00	165.123,00
36	Costos operativos del servicio	Bs.	212.702,00	NR	NR	221.334,19	261.572,21
37	Costos operativos totales	Bs.	239.222,00	NR	NR	228.034,82	268.815,16
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	NR	NR	NR	NR	28.000,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	NR	NR	NR	NR	55.500,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	0	NR	NR	1	1
41	Total personal	empleados	3	NR	NR	3	3
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	35	NR	NR	13	42
43	Número de reclamos presentados	reclamos	35	NR	NR	13	42
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	NR	NR	NR	2
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR	NR	3
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	14	NR	NR	6	5
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	0	NR	NR	NR	3
48	Longitud total de red de agua potable	km.	18,62	NR	NR	20,10	21,16
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	23	NR	NR	1	4
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR	1	5
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	13,03	NR	NR	14,50	14,50

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

Durante la gestión 2024, la EPSA ASOAPAL ha mostrado avances relevantes en accesibilidad y sostenibilidad del servicio. La cobertura de agua potable se mantiene en niveles amplios, consolidando la prestación respecto a gestiones anteriores. También se ha ampliado el alcance del alcantarillado sanitario, aunque persisten zonas con acceso limitado, lo que exige inversiones focalizadas para cerrar brechas en saneamiento.

En sostenibilidad, se evidencian mejoras en la medición del consumo y una reducción significativa de pérdidas en la red de distribución, reflejando un manejo más eficiente del recurso. Sin embargo, se mantienen ineficiencias en las etapas de producción y captación, que afectan la eficiencia global del sistema y plantean desafíos para su sostenibilidad futura.

En contraste, se identifican debilidades estructurales en calidad y disponibilidad. La cobertura de monitoreo de agua potable es limitada y los análisis realizados no cumplen con los niveles exigidos por la normativa vigente, comprometiendo la garantía de agua segura. Además, la dotación y la presión en la red son insuficientes, especialmente en zonas altas o de alta demanda, lo que impide un acceso continuo y adecuado. Estos aspectos requieren fortalecer los mecanismos de control de calidad, optimizar la infraestructura y priorizar acciones correctivas para asegurar una prestación integral y conforme al Derecho Humano al Agua y Saneamiento.

Durante el quinquenio 2020–2024, ASOAPAL mostró avances en disponibilidad y accesibilidad, con dotación generalmente adecuada y continua, y buena cobertura en agua potable y micromedición. No obstante, la calidad del recurso presentó debilidades, con tres gestiones sin datos retomadas en 2024, lo que evidencia esfuerzos por recuperar el control sanitario.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente (IOE) fue del 64,17 %, cubriendo costos operativos y dejando un margen del 40 % para inversiones. Sin embargo, la eficiencia de recaudación fue del 67,24 %, y la Tarifa Media sigue siendo inferior al Costo Unitario, generando una pérdida de Bs. 0,77 por m^3 facturado. La ejecución de inversiones alcanzó solo el 50,45 %, sin cumplir el estándar establecido.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



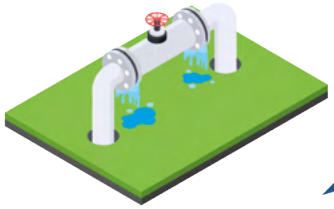
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
495 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



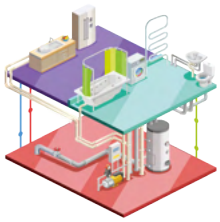
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
81,4 %
403 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
7,3 %
36 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
74,1 %
367 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
59,3 %
294 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
80,5 %
398 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,0 %
0 m³

[1]: El tratamiento contempla el volumen por conexiones cruzadas (aguas pluviales).

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

ASOCIACIÓN DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE TIRAQUE

ASOAPAL

PTAR TIRAQUE



Departamento:	Cochabamba
Provincia:	Tiraque
Municipio:	Tiraque
Cuerpo Receptor:	Río Tiraque (S/C)

Categoria:	D
Caudal de Diseño [m3/h]:	39
Pob. de Diseño [hab]:	6.815
Inicio de Operación:	2006

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	!	✗	✓	42,67	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	✗	✗	✓	63,57	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	122,97	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✗	!	✗	✓	53,12	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 40 [%]	✗	!	!	!	40,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 56 [%]	✗	!	✓	!	46,88	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✗	!	!	!	37,50	!
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 50 [%]	✗	!	!	!	42,94	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	95,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✗	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	97,50	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 60 [%]	✗	✗	✗	✗	34,90	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	!	✗	✗	186,00	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	44,35	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	✓	✗	✗	412,50	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	-68,92 (*)	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	!	✗	✗	288,50	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación | (*) El efluente tratado registra parámetros de aguas residuales más altos que el afluente

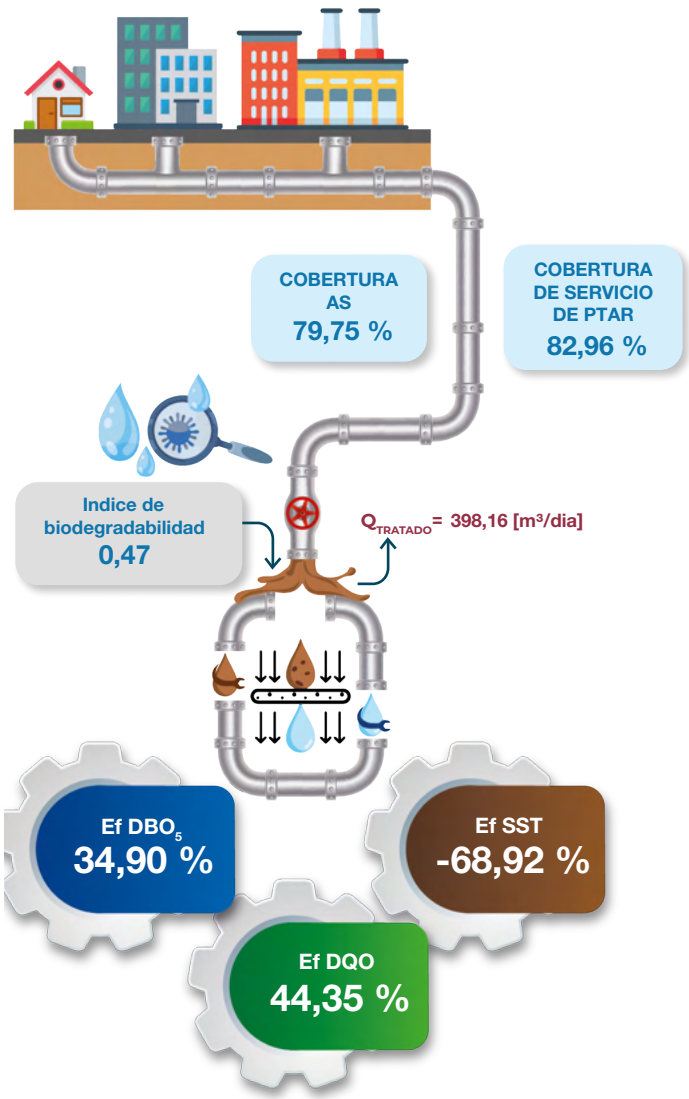
Estado de situación de la PTAR

La PTAR Tiraque recibe aguas residuales de origen doméstico con un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,47, indicando que la fracción orgánica es moderadamente biodegradable y adecuada para procesos biológicos, aunque la DQO promedio ha superado los 1000 (mg/l), representando una contaminación fuerte sugiere la presencia de sustancias no completamente degradables.

En cuanto a la tecnología implementada, la planta dispone de un sistema combinado de pretratamiento (rejillas y desarenador), tanque Imhoff y biofiltros y un aireador tipo cascada; esta planta esta operado desde 1991, acumulando más de 33 años de servicio. La antigüedad del sistema, sumada a la sobrecarga orgánica reportada (122,97 %) y la inoperatividad de uno de los biofiltros, impacta directamente en la eficiencia de tratamiento e incumplimiento de los limites permisibles según el RMCH.

Con respecto a las eficiencias de tratamiento la remoción de DBO_5 fue de 34,90 %, DQO 44,35 %, mientras que los SST mostraron eficiencia negativa (–68,92 %), reflejando arrastre de sólidos desde el tanque Imhoff y deficiencias en los biofiltros. A pesar de que la planta mantiene niveles de mantenimiento preventivo y correctivo, estas condiciones estructurales y operativas reducen la capacidad de tratamiento efectiva. Se recomienda ejecutar de manera prioritaria la extracción de lodos del tanque Imhoff, rehabilitar los biofiltros, optimizar la distribución hidráulica y mejorar la operación diaria mediante inspecciones y controles rutinarios, así como reforzar la capacitación del personal y la documentación operativa, con el fin de garantizar un funcionamiento sostenible y una mejora efectiva de la eficiencia de tratamiento.

Desde el punto de vista técnico y regulatorio, la evaluación de la calidad del efluente tratado se realizó en el punto de descarga final de la planta, el efluente tratado supera los límites establecidos por el RMCH para DBO_5, DQO y SST, lo que representa un riesgo para el cuerpo receptor, el río Tiraque.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



ASOCIACIÓN DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE TIRAQUE

ASOAPAL

PTAR MILLUMAYU



Departamento:	Cochabamba	**Categoria:**	D
Provincia:	Tiraque	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	NR
Municipio:	Tiraque	**Pob. de Diseño [hab]:**	NR
Cuerpo Receptor:	Río Millumayu (S/C)	**Inicio de Operación:**	2009

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 40 [%]	✗	✗	!	!	27,50	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 56 [%]	✗	✗	!	!	53,13	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✗	✗	!	!	37,50	!
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 50 [%]	✗	✗	!	!	42,31	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	25,00	!
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	25,00	!
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	92,85	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	49,00	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	91,35	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	83,00	✓
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	82,35	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	54,00	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

ASOAPAL

PTAR MILLU MAYU

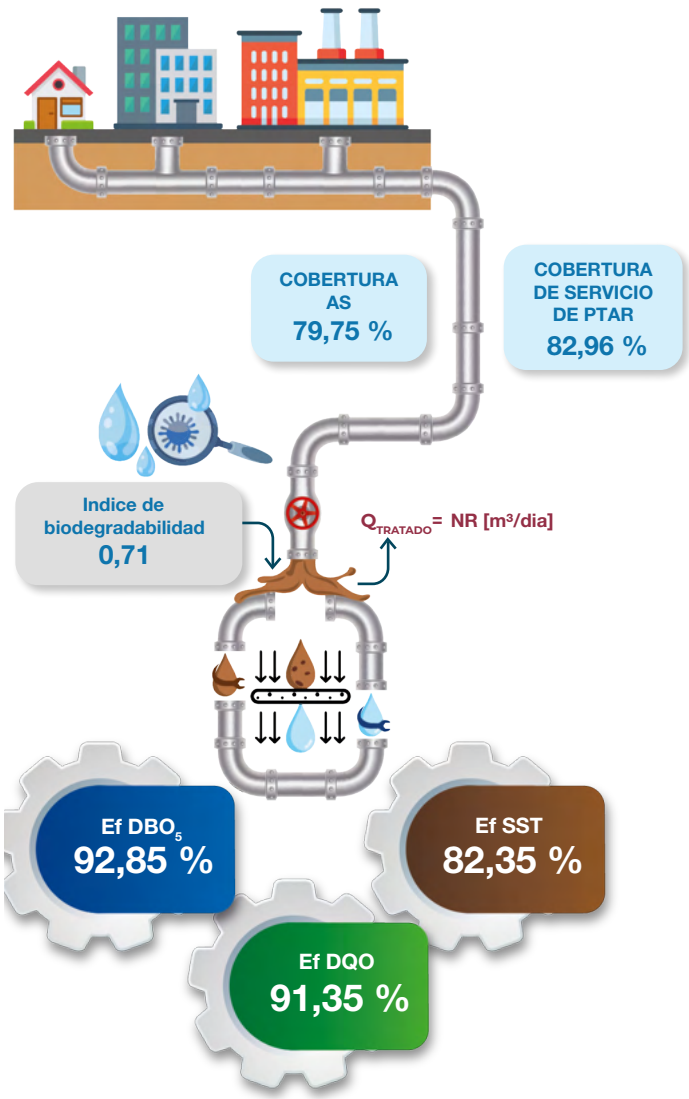
Estado de situación de la PTAR

El análisis del afluente de la PTAR Millumayu presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,71, indica que las aguas residuales que ingresan al sistema son altamente biodegradables y características de origen doméstico. Este valor confirma que el afluente es adecuado para un tratamiento biológico, por lo que el desempeño de la planta depende en gran medida de las condiciones operativas y del mantenimiento de sus unidades.

La tecnología implementada corresponde a un sistema compacto compuesto por un tanque séptico como tratamiento primario y un biofiltro como tratamiento secundario. Este tipo de tratamiento es apropiado para poblaciones pequeñas y, en este caso, atiende a 170 habitantes. Sin embargo, la falta de registros sobre caudal de diseño, población proyectada y volúmenes de lodos tratados limita la posibilidad de evaluar la capacidad real de tratamiento.

Respecto a la eficiencia de tratamiento, el único muestreo reportado en 2024 evidencia altos porcentajes de remoción: 92,85 % para DBO_5, 91,35 % para DQO y 82,35 % para SST. Estos valores reflejan un funcionamiento adecuado del biofiltro, logrando reducir la carga orgánica y sólidos en suspensión. No obstante, al tratarse de un solo dato sin respaldo documental, los resultados deben interpretarse con cautela, pues la falta de mantenimiento periódico del tanque séptico y del biofiltro puede afectar de manera rápida y severa la eficiencia del sistema.

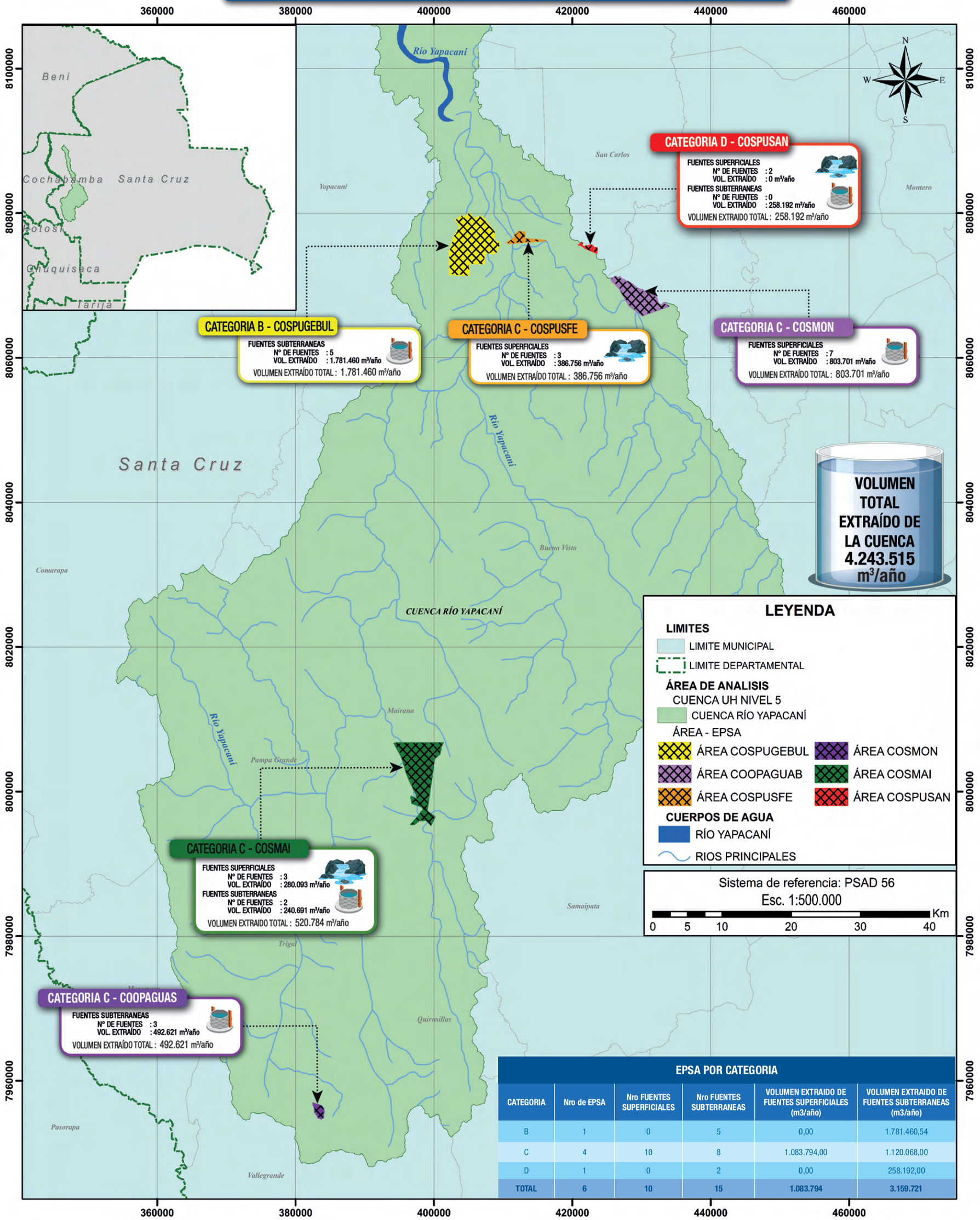
En cuanto al cumplimiento normativo, las concentraciones del efluente tratado cumplen con los límites permisibles establecidos en el RMCH, garantizando un vertido dentro de parámetros aceptables al río Millumayu. Se recomienda la extracción periódica de lodos y mantenimiento del biofiltro, a fin de consolidar un desempeño estable y sostenible en el tiempo.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



CUENCA DEL RÍO YAPACANÍ



EPSA POR CATEGORIA

CATEGORIA	Nro de EPSA	Nro FUENTES SUPERFICIALES	Nro FUENTES SUBTERRANEAS	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUPERFICIALES (m3/año)	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUBTERRANEAS (m3/año)
B	1	0	5	0,00	1.781.460,54
C	4	10	8	1.083.794,00	1.120.068,00
D	1	0	2	0,00	258.192,00
TOTAL	6	10	15	1.083.794	3.159.721



PPA LOS PINOS, MANCHACO SOCIAL - MONTEAGUDO

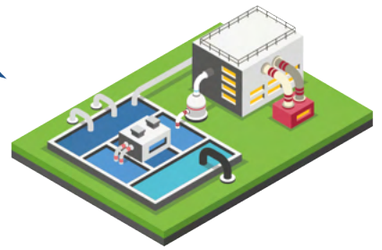
CICLO DEL AGUA POR DÍA | CUENCA DEL RÍO YAPACANÍ



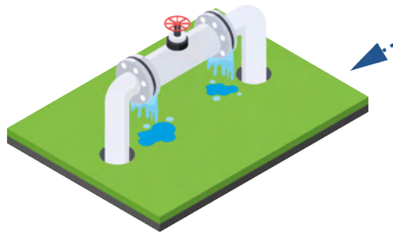
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
25,50 %
2.969 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
74,50 %
8.657 m³



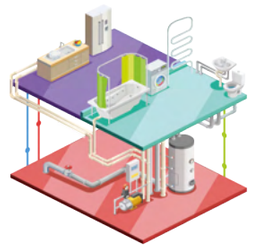
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
98,80 %
11.483 m³



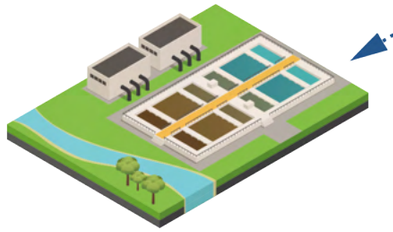
PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
17,40 %
2.028 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
81,30 %
9.455 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
65,10 %
7.564 m³



TRATAMIENTO
Volúmen a tratar
(Afluente)
27,80 %
3.227 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
37,30 %
4.337 m³

Contenido

CUENCA DEL RÍO YAPACANÍ

CATEGORÍA B

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO SANITARIO "GERMAN BUSCH" R.L. COSPUGEBUL R.L. 251

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR SAN BARTOLOMÉ

CATEGORÍA C

COOPERATIVA SE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "BUENA VISTA" R.L. COOPAGUAB R.L....257

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OOPERATIVA DE SERVICIO PUBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MAIRANA R.L. COSMAI 261

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "MONTES CLAROS" R.L. COSMON R.L....265

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR COOP SEÑOR DE MALTA (VALLE GRANDE NORTE)

PTAR EL CHILCAR (VALLE GRANDE SUR)

PTAR TANQUE IMHOFF LA MUÑA

PTAR TANQUE IMHOFF SAN ANTONIO

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "SANTA FE" R.L. COSPUSFE R.L....277

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR COSPUSFE

CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVCIOS PÚBLICOS LOS NEGROS LTDA COOPNEG 283

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR LOS NEGROS

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "SAN CARLOS" R.L. COSPUSAN R.L. 285

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL



CONSULTA SOBRE LA PRESTACION DEL SERVICIO A LOS USUARIOS DE LA EPSA CAPAG - GUAYARAMERIN

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "GERMAN BUSCH" R.L.

COSPUGEBUL R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Ichilo**
Municipio: **Yapacaní**

Población de área de servicio: **56.609**
Conexiones de agua potable: **9.117**
Conexiones de alcantarillado: **1.792**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	48,91	51,57	51,82	54,04	56,49	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	82,99	84,54	84,52	84,89	84,41	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	85,00	155,36	148,21	102,21	103,68	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	82,73	82,50	83,36	83,68	82,59	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	91,02	91,44	87,81	88,18	89,22	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,96	99,93	99,91	99,97	100,00	▲
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	96,70	97,43	97,81	97,44	96,63	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	20,94	20,25	19,55	19,00	18,99	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	39,83	42,01	42,21	44,01	46,01	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	33,79	27,41	27,31	28,51	25,40	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	62,50	62,50	NSD	25,00	80,00	▲
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	98,75	86,06	86,14	94,15	87,19	▼
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	17,01	15,46	15,48	15,11	15,59	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	30,00	27,00	56,00	72,00	62,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	10,00	9,00	9,00	14,00	17,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	157,00	317,00	297,00	246,00	265,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	2,00	3,00	2,00	1,00	3,00	▲
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	91,46	81,51	86,41	90,94	90,74	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	2,79	1,47	2,00	1,45	0,92	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	81,48	84,41	88,93	79,71	91,93	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	6,85	9,64	8,28	14,34	8,26	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,09	3,13	3,24	2,89	2,64	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,63	3,66	4,18	3,49	3,20	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	4,99	22,66	34,46	60,84	79,18	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	25,93	40,74	46,15	60,00	69,23	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	3,00	3,00	3,00	2,00	1,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	99,77	99,44	99,19	98,68	99,14	▲

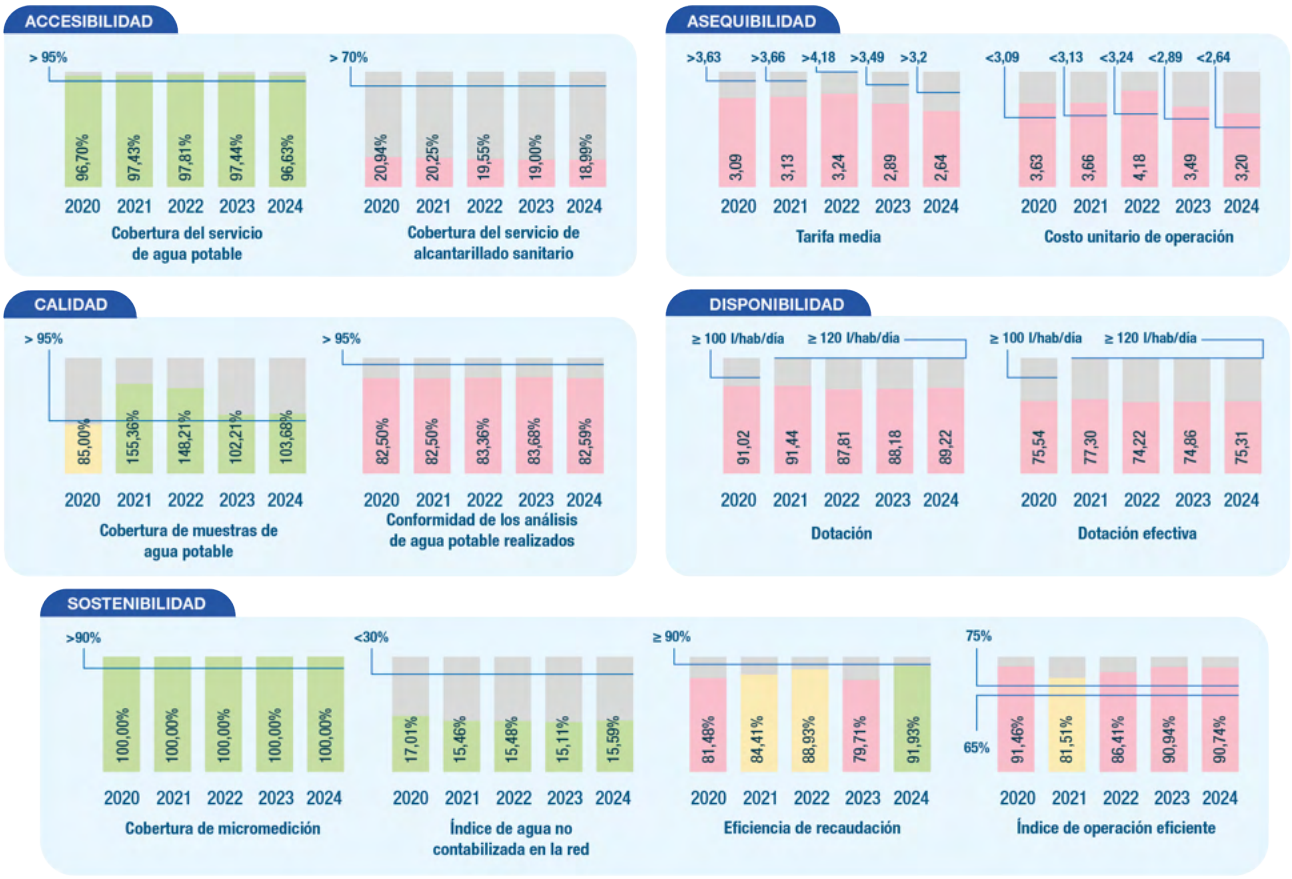
▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	1.542.290,01	1.626.422,38	1.634.301,56	1.704.197,99	1.781.460,54
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	1.542.290,01	1.626.422,38	1.634.301,56	1.704.197,99	1.781.460,54
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	1.279.930,00	1.374.983,00	1.381.244,00	1.446.624,00	1.503.661,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	346.020,00	301.540,00	301.823,00	329.908,00	305.519,20
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	442,00	442,00	442,00	442,00	442,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	204	174	166	139	141
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	240	112	112	136	136
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	987	778	626	641	721
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.193	943	751	766	873
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	5	5	NR	2	8
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	8	8	NR	8	10
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	7.737	8.122	8.499	8.825	9.117,00
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.675	1.688	1.699	1.721	1.792,00
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	7.737	8.122	8.499	8.825	9.117,00
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	48.004	50.020	52.136	54.341	56.609,00
23	Población abastecida	hab.	46.422	48.732	50.994	52.950	54.702,00
24	Población servida	hab.	10.050	10.128	10.194	10.326	10.752,00
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	4.320	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	24.750	51.002	64.685	24.874	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	844.378,38	1.024.637,00	1.058.646,84	1.006.515,00	608.328,63
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	732.119,50	670.918,80	495.649,00	849.090,00	320.707,00
31	Activo total	Bs.	11.260.531,47	11.452.895,00	10.957.660,66	11.335.962,00	11.661.043,52
32	Pasivo corriente	Bs.	302.406,15	695.336,00	529.854,60	677.637,00	661.144,80
33	Pasivo no corriente	Bs.	469.287,70	409.251,00	377.817,23	948.019,00	302.532,59
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	4.044.295,26	4.644.040,71	4.651.942,15	4.520.550,00	4.807.703,90
35	Ingresos por servicios	Bs.	3.952.104,75	4.302.620,48	4.479.388,16	4.185.489,00	3.973.958,50
36	Costos operativos del servicio	Bs.	3.699.053,10	3.785.257,48	4.019.848,10	4.110.873,00	4.362.649,62
37	Costos operativos totales	Bs.	4.650.972,06	5.036.408,68	5.768.927,04	5.041.635,00	4.812.528,89
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	61.992,52	233.665,97	293.767,93	1.008.028,69	1.237.771,27
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	1.241.900,00	1.031.099,95	852.460,00	1.656.800,00	1.563.301,90
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	7	11	12	9	9,00
41	Total personal	empleados	27	27	26	15	13,00
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	863	1.070	1.102	1.421	1.270,00
43	Número de reclamos presentados	reclamos	865	1.076	1.111	1.440	1.281,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	136	170	170	170	85
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	136	170	170	170	85
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	44	41	90	118	106
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	75	72	70	116	151
48	Longitud total de red de agua potable	km.	151,33	156,99	162,06	165,69	172,00
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	25	49	46	38	41
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	3	4	3	1	4
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	16,00	15,50	15,50	15,50	16

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

En la gestión 2024, la cobertura de agua potable presenta una tendencia decreciente, sin embargo, se mantiene por encima de su parámetro óptimo establecido, algo muy positivo. En contraste, la cobertura de alcantarillado sanitario se mantiene por debajo del valor de referencia desde 2020, lo que representa que una gran parte de la población total en su área de prestación de servicio no tiene una acometida de alcantarillado, recurriendo a saneamiento no convencional. En cuanto a la calidad, es recurrente y negativo desde gestiones pasadas, es decir, existen parámetros que no están siendo adecuadamente tratados, evidenciando la necesidad de fortalecer los sistemas de tratamiento y garantizar el cumplimiento de la NB-512.

Respecto a la disponibilidad, el servicio no ha logrado alcanzar el parámetro óptimo desde 2020, a pesar de un leve incremento en el 2024 con relación al 2023. Adicionalmente, los bajos niveles de tratamiento de aguas residuales y la alta densidad de fallas en redes reflejan riesgos ambientales y operativos que deben ser abordados con urgencia.

En el ámbito económico, la EPSA mantiene sostenibilidad operativa, lo que permite cubrir los costos recurrentes del servicio. Sin embargo, se identifican limitaciones en la generación interna de fondos, reduciendo la capacidad de inversión y generando un riesgo de sostenibilidad en el corto plazo, especialmente ante el incremento de los costos operativos. Por otro lado, se observa un adecuado proceso de recaudación y un bajo nivel de endeudamiento, lo que fortalece la estabilidad financiera.

No obstante, persiste una brecha negativa entre la Tarifa Media y el Costo Unitario Operativo, situación que se ha mantenido en los últimos años y que limita la recuperación plena de costos. Esta diferencia requiere una revisión tarifaria estratégica que permita garantizar la sostenibilidad financiera del servicio sin comprometer su accesibilidad.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COSPUGEBUL R.L.
AL SERVICIO DEL PUEBLO PARA VIVIR BIEN



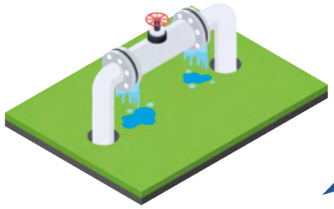
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
4.881 m³



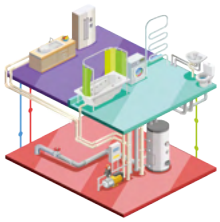
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
4.881 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
15,6 %
761 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
84,4 %
4.120 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
67,5 %
3.296 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
19,6 %
955 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
48,0 %
2.341 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "GERMAN BUSCH" R.L.

COSPUGEBUL

PTAR SAN BARTOLOMÉ



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Ichilo
Municipio:	Yapacaní
Cuerpo Receptor:	Río Arroyo Hondo (S/C)

Categoria:	B
Caudal de Diseño [m3/h]:	40
Pob. de Diseño [hab]:	78.932
Inicio de Operación:	2003

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	!	!	✗	!	99,45	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	✓	✗	✓	13,58	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	!	✗	!	76,23	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✗	!	63,08	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	✓	✓	!	!	70,00	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	!	!	87,50	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	!	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	✓	✓	!	✓	84,75	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	83,85	!
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✗	!	37,50	!
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	!	60,67	!
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	74,88	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✓	✓	!	✓	73,50	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	60,78	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✓	✓	!	!	260,50	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	-16,67 (*)	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	105,50	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✓	✗	✗	!	0,00	!

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación | **(*)** El efluente tratado registra parámetros de aguas residuales más altos que el afluente

COSPUGEBUL

PTAR SAN BARTOLOMÉ

Estado de situación de la PTAR

El desempeño de la PTAR SAN BARTOLOME evidencia que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/ DQO) 0,44, valor que indica la factibilidad de tratamiento mediante procesos biológicos aprovechando la fracción orgánica biodegradable de las aguas residuales provenientes del Municipio de Yapacani.

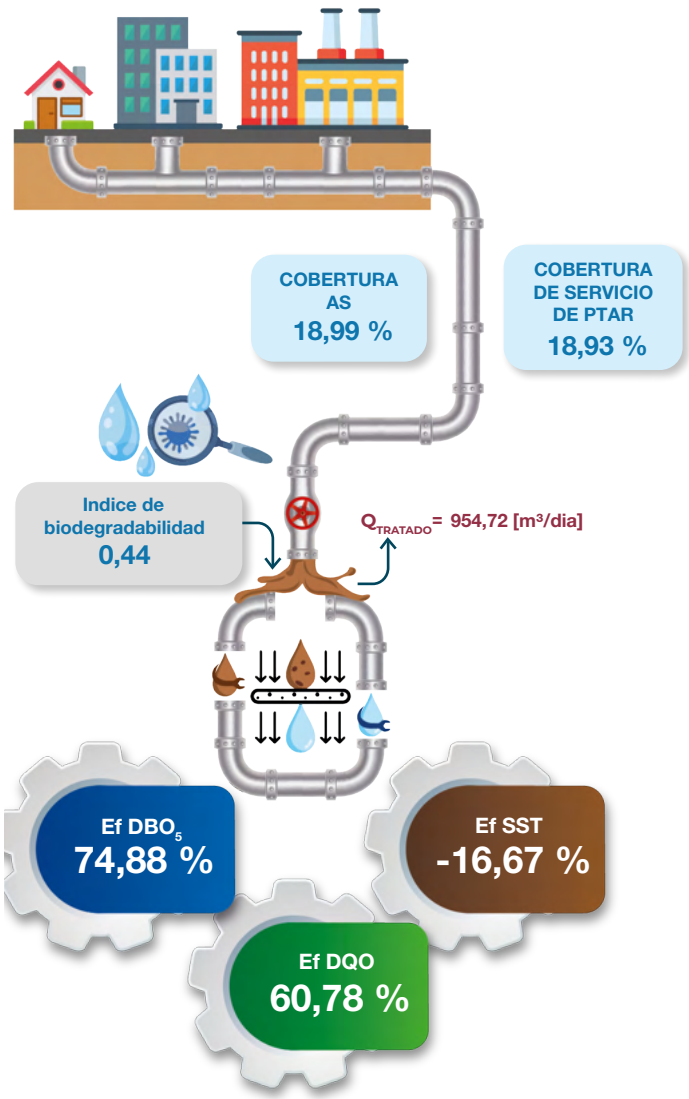
En relación al índice determinado, la tecnología implementada en la planta lleva a cabo procesos biológicos y físicos de remoción de contaminantes a través de un sistema de tratamiento de Lagunas de Estabilización en una configuración de Lagunas Anaerobias y Lagunas Facultativas, contando previamente con un sistema de pretratamiento de rejas de operación y desarenador.

Los resultados de eficiencia de tratamiento en términos de DBO_5 (74,88%) muestran que el valor es suficiente, si bien no se cuenta con la eficiencia de diseño, el resultado se ve reflejado en una calidad de efluente con DBO5 menor al límite establecido en el RMCH de la Ley No. 1333 para su descarga en el Río Arroyo Hondo, cuerpo receptor sin clasificar.

Respecto a la DQO (60,78%) no se cuenta con la eficiencia de diseño, sin embargo, la remoción no llega a ser suficiente, lo cual se refleja en la concentración del efluente.

Por otra parte, la eficiencia de tratamiento en términos de SST (-16,07%), muestra que la concentración en efluente es mayor que en afluente de la PTAR, por lo que se recomienda realizar la medición de los niveles de lodos y gestionar la implementación de una unidad de Lecho de Secado de Lodos, así como realizar una evaluación de TRH, previo a un monitoreo de aguas residuales en afluente y efluente de las unidades de tratamiento.

COSPUGEBUL debe gestionar la ampliación de la PTAR, considerando que la misma inició operaciones en 2003 y el Índice CPTAR se encuentra en situación de Riesgo y próximo a sobrepasar el caudal de diseño.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA SE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "BUENA VISTA" R.L.

COOPAGUAB R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Ichilo**
Municipio: **Buena Vista**

Población de área de servicio: **14.402**
Conexiones de agua potable: **2.388**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	34,11	35,56	37,90	39,06	41,05	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	79,24	79,90	78,87	78,57	83,33	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	50,00	41,67	50,00	73,61	88,89	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	87,74	86,21	92,78	99,25	96,25	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	103,42	104,95	108,31	108,98	113,04	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,92	99,87	99,96	99,92	99,71	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	80,59	79,98	81,49	82,65	82,91	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	34,11	35,51	37,90	39,06	41,05	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	53,33	87,50	84,38	81,48	100,00	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	20,76	20,10	21,13	21,43	16,67	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	52,00	92,00	57,00	30,00	52,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	54,00	41,00	36,00	37,00	84,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	94,42	101,27	92,15	70,28	76,07	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,53	0,42	0,44	1,05	1,05	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	84,32	82,58	84,20	84,85	92,52	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	7,01	8,29	7,07	7,06	7,38	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,78	2,76	2,76	2,76	2,54	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,89	5,81	5,18	4,32	4,21	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	100,00	NSD	NSD	100,00	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	28,57	28,57	28,57	50,00	28,57	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00	▲
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

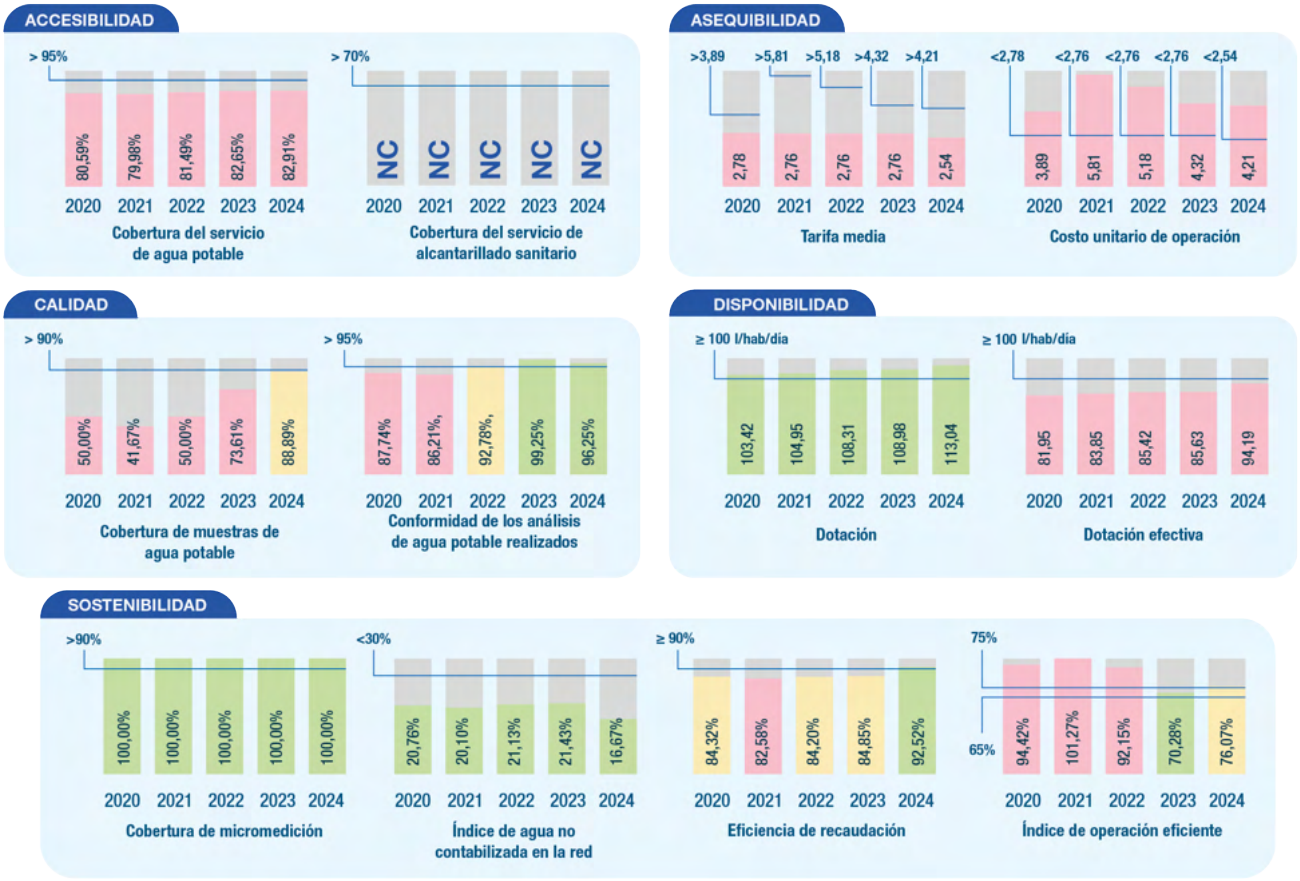
NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	408.815,51	426.164,98	454.838,00	468.789,00	492.620,58
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	408.815,51	426.164,98	454.838,00	468.789,00	492.620,58
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	323.954,00	340.492,00	358.717,00	368.307,00	410.479,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	136,80	136,80	137,00	137,00	137,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	136,80	137,00	137,00	137,00	137,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	24	30	36	53	64
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	72	72	72	72
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	136	125	167	263	308
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	155	145	180	265	320
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	2.166	2.225	2.301	2.357	2.388
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.166	2.225	2.301	2.357	2.388
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	13.439	13.909	14.118	14.259	14.402
23	Población abastecida	hab.	10.830	11.125	11.505	11.785	11.940
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	14.400	24.730	7.894	15.908	60.282
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	217.962,33	233.855,16	189.069,45	463.769,92	477.200,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	140.938,04	163.509,45	156.464,87	153.953,85	78.102,38
31	Activo total	Bs.	13.306.094,41	12.653.020,53	12.002.215,93	11.806.326,27	11.705.122,00
32	Pasivo corriente	Bs.	410.699,50	550.451,30	431.770,86	439.783,45	453.993,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	522.259,46	498.464,82	416.891,31	393.995,92	409.541,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.006.473,27	1.215.728,17	1.183.729,61	1.163.817,67	1.216.390,12
35	Ingresos por servicios	Bs.	898.991,32	938.610,85	990.530,92	1.016.492,23	1.043.724,72
36	Costos operativos del servicio	Bs.	950.359,48	1.231.206,74	1.090.834,87	817.972,55	925.344,26
37	Costos operativos totales	Bs.	1.260.622,80	1.976.573,99	1.857.614,67	1.589.358,05	1.729.726,53
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	NR	43.500,00	0,00	0,00	201.704,68
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	248.055,00	34.877,00	59.430,00	166.660,00	27.950,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	2	2	2	2
41	Total personal	empleados	7	7	7	4	7
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	155	195	128	200	256
43	Número de reclamos presentados	reclamos	155	195	128	200	256
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	8	14	27	22	48
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	15	16	32	27	48
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	23	42	27	14	25
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	115	91	82	85	200
48	Longitud total de red de agua potable	km.	44,69	46,12	48,00	48,00	48,27
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

En las últimas gestiones, COOPAGUAB no ha alcanzado un porcentaje optimo en la cobertura de agua potable, manteniéndose por debajo del parámetro regulatorio. Esta limitación refleja una necesidad urgente de invertir en ampliaciones acompañado de nuevas conexiones.

La cobertura de muestreo de agua también presenta deficiencias, lo que compromete el control sistemático de calidad. Aunque los análisis cumplen con la norma NB 512, se observa una leve disminución en la conformidad respecto a 2023, lo que exige reforzar las acciones preventivas de vigilancia.

La disponibilidad del servicio se ha mantenido estable, garantizando una dotación continua. Sin embargo, esta continuidad no compensa las brechas en cobertura ni en control de calidad.

En contraste, la sostenibilidad operativa muestra resultados positivos. La cobertura de micromedición es positiva y el índice de agua no contabilizada se mantiene bajo control, lo que contribuye a una gestión eficiente del consumo y a la reducción de pérdidas.

En resumen, COOPAGUAB presenta fortalezas en sostenibilidad y eficiencia operativa, pero enfrenta debilidades estructurales en cobertura. Para consolidar un servicio integral, es necesario priorizar inversiones en expansión de redes y fortalecer los sistemas de control técnico.

En lo económico presenta sostenibilidad financiera en la prestación del servicio, con un índice de operación eficiente cerca del parámetro optimo. De igual manera, el margen de liquidez de corto plazo es superior al parámetro optimo debido a que en la gestión 2024 la eficiencia de recaudación se encuentra por encima del 90%. Por otra parte, persiste la brecha negativa entre la Tarifa Media y el Costo Unitario Operativo con una tendencia creciente en la gestión 2024.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



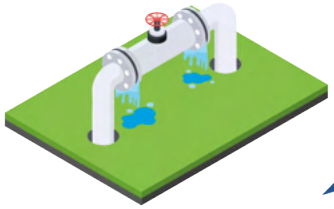
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
1.350 m³



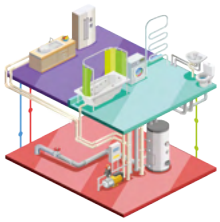
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
1.350 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
16,7 %
225 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
83,3 %
1.125 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
66,7 %
900 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



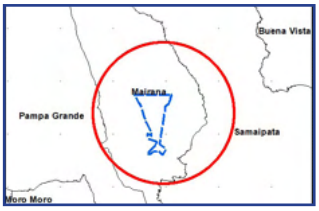
NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
66,7 %
900 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

OOPERATIVA DE SERVICIO PUBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MAIRANA R.L.

COSMAI



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Florida**
Municipio: **Mairana**

Población de área de servicio: **11.625**
Conexiones de agua potable: **2.830**
Conexiones de alcantarillado: **1.928**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024
Confiabilidad del recurso hídrico								
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	SS	SS	SS	SS	66,86
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	SS	SS	SS	SS	72,01
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	SS	SS	SS	SS	NSD
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	SS	SS	SS	SS	NSD
Estabilidad de abastecimiento								
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	SS	SS	SS	SS	126,04
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	SS	SS	SS	SS	24,00
	7	Continuidad por corte	> 95%	SS	SS	SS	SS	100,00
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	SS	SS	97,38
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	SS	SS	SS	SS	66,34
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	SS	SS	SS	SS	100,00
Protección al medio ambiente								
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	SS	SS	SS	SS	29,35
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	SS	SS	SS	SS	22,65
	13	Control de agua residual	> 95%	SS	SS	SS	SS	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario								
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	SS	SS	SS	SS	NC
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	SS	SS	SS	SS	4,95
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	SS	SS	NSD
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	SS	SS	SS	SS	0,00
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	SS	SS	SS	SS	27,99
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	SS	SS	SS	SS	75,00
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	SS	SS	SS	SS	8,00
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	SS	SS	SS	SS	NSD
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	SS	SS	SS	SS	NSD
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio								
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	SS	SS	SS	SS	92,45
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	SS	SS	SS	SS	0,33
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	SS	SS	SS	SS	84,67
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	SS	SS	SS	SS	35,81
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	SS	SS	SS	SS	3,73
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	SS	SS	SS	SS	4,58
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	SS	SS	SS	SS	17,05
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	SS	SS	SS	SS	40,00
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	SS	SS	SS	SS	4,00
	32	Atención de reclamos	> 90%	SS	SS	SS	SS	100,00

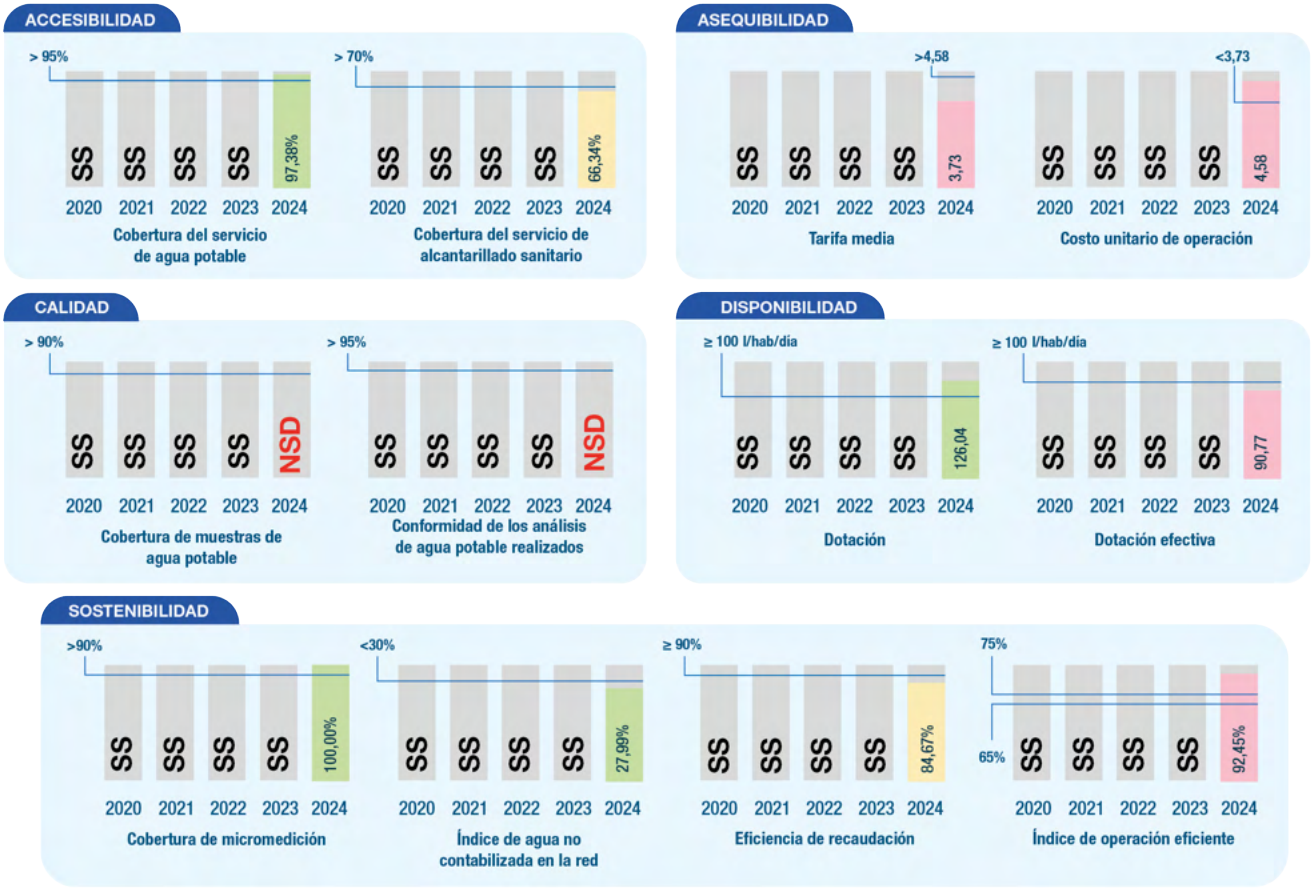
Incremento desfavorable | Disminución desfavorable | Sin Variación | Disminución favorable | Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	280.093,00
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	240.691,20
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	520.784,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	375.029,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	SS	SS	SS	SS	67.955,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	SS	SS	SS	SS	88,92
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	SS	SS	SS	SS	93,60
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	SS	SS	SS	SS	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	SS	SS	SS	SS	156,77
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	SS	SS	SS	SS	NR
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	SS	SS	SS	SS	48
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	SS	SS	SS	SS	NR
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	SS	SS	SS	SS	NR
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	SS	SS	SS	SS	NR
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	SS	SS	SS	SS	NR
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	SS	SS	SS	SS	2.830
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	SS	SS	SS	SS	1.928
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	SS	SS	SS	SS	2.830
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	SS	SS	SS	SS	4,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	SS	SS	SS	SS	4,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	SS	SS	SS	SS	11.625
23	Población abastecida	hab.	SS	SS	SS	SS	11.320
24	Población servida	hab.	SS	SS	SS	SS	7.712
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	SS	SS	SS	SS	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	SS	SS	SS	SS	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	SS	SS	SS	SS	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	SS	SS	SS	SS	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	SS	SS	SS	SS	154.057,93
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	SS	SS	SS	SS	214.235,81
31	Activo total	Bs.	SS	SS	SS	SS	3.492.946,71
32	Pasivo corriente	Bs.	SS	SS	SS	SS	463.590,81
33	Pasivo no corriente	Bs.	SS	SS	SS	SS	787.152,97
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	SS	SS	SS	SS	1.539.639,89
35	Ingresos por servicios	Bs.	SS	SS	SS	SS	1.397.116,58
36	Costos operativos del servicio	Bs.	SS	SS	SS	SS	1.423.378,78
37	Costos operativos totales	Bs.	SS	SS	SS	SS	1.716.761,15
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	SS	SS	SS	SS	37.775,32
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	SS	SS	SS	SS	221.587,20
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	SS	SS	SS	SS	4
41	Total personal	empleados	SS	SS	SS	SS	10
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	SS	SS	SS	SS	304
43	Número de reclamos presentados	reclamos	SS	SS	SS	SS	304
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	SS	SS	SS	SS	NR
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	SS	SS	SS	SS	NR
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	SS	SS	SS	SS	31
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	SS	SS	SS	SS	20
48	Longitud total de red de agua potable	km.	SS	SS	SS	SS	41,35
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	SS	SS	0
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	SS	SS	0
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	SS	SS	SS	SS	31,47

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

En la gestión 2024, la cobertura de agua potable alcanzó el valor óptimo, reflejando avances significativos en accesibilidad. Sin embargo, la cobertura de alcantarillado sanitario permanece por debajo del parámetro esperado, evidenciando una brecha que limita la universalidad del servicio. En cuanto a la calidad, se identificó la necesidad de implementar programas de monitoreo y tratamiento que garanticen el cumplimiento de la Norma Boliviana NB-512, asegurando la potabilidad del agua distribuida.

Respecto a la disponibilidad, el servicio mostró estabilidad durante el periodo evaluado, al igual que la sostenibilidad, respaldada por una cobertura adecuada de micromedición y un índice de agua no contabilizada dentro del rango óptimo. Estos factores contribuyen a una facturación más precisa y eficiente.

En el ámbito económico, se logró sostenibilidad operativa, lo que indica que los ingresos cubren los costos recurrentes del servicio. No obstante, se observa un margen limitado de generación interna de fondos, lo que restringe la capacidad de inversión en infraestructura y expansión. Además, el nivel de liquidez es insuficiente para cubrir obligaciones de corto plazo, debido a una eficiencia de recaudación inferior al estándar establecido.

Finalmente, se evidencia una brecha negativa entre la Tarifa Media y el Costo Unitario de Operación, estimado en Bs. 0,83 por metro cúbico. Esta diferencia compromete la recuperación plena de costos y limita la sostenibilidad financiera del servicio, haciendo necesario revisar la estructura tarifaria y fortalecer los mecanismos de recaudación.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COSMAIR.L.
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MAIRANA



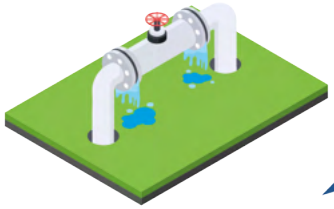
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
53,8 %
767 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
46,2 %
659 m³



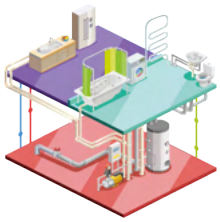
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
1.427 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
28,0 %
399 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
72,0 %
1.027 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
57,6 %
822 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
13,0 %
186 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
44,6 %
636 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	No Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	No Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	No Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "MONTES CLAROS" R.L.

COSMON R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Vallegrande**
Municipio: **Vallegrande**

Población de área de servicio: **12.604**
Conexiones de agua potable: **5.587**
Conexiones de alcantarillado: **3.972**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	110,09	107,89	98,45	99,41	108,45	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	68,09	65,84	77,31	77,68	73,27	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	281,25	118,75	100,00	108,33	108,33	⛔
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,31	98,64	99,70	99,10	99,29	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	181,50	144,68	162,57	160,13	163,77	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	23,42	23,76	23,98	23,99	▲
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	99,41	99,90	99,92	99,91	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	99,33	99,45	97,00	98,55	99,74	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	72,48	72,04	70,39	71,08	70,91	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	96,36	97,17	97,39	97,38	97,39	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC	NC	NC	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	110,75	114,57	109,15	109,02	107,31	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	83,33	78,85	81,82	78,98	81,25	▲
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	80,90	64,83	75,07	76,56	78,51	▲
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	94,21	78,43	80,70	81,13	82,17	▲
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	50,00	NSD	91,67	85,71	87,50	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	6,19	22,40	2,22	2,43	6,51	▲
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	27,42	15,15	20,93	20,38	21,63	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	79,00	84,00	72,00	85,00	86,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	12,00	15,00	13,00	11,00	12,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	121,00	73,00	71,00	75,00	89,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	6,00	3,00	7,00	6,00	5,00	▼
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	78,75	88,62	85,71	80,98	86,09	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	1,28	1,22	1,89	2,52	2,86	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	89,28	88,84	89,48	93,66	90,75	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	20,07	19,43	15,75	13,81	10,51	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	5,14	5,09	4,99	5,41	5,33	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	5,92	6,29	6,08	6,11	6,29	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	44,48	36,23	74,77	68,92	33,04	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	56,00	33,33	40,00	40,00	44,44	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	5,00	4,00	4,00	3,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	⛔

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	815.890,75	799.597,44	733.082,00	736.711,20	803.701,44
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	765.424,00	620.459,00	716.815,00	718.823,00	751.410,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	765.424,00	620.459,00	716.815,00	732.785,00	751.410,00
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	555.549,00	526.429,00	566.759,00	572.308,00	588.857,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	492.208,80	482.513,76	494.882,00	499.144,80	505.522,08
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	84,60	84,60	85,00	84,60	84,60
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	108,00	109,26	109,00	109,26	109,26
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	59,64	70,23	70,00	70,23	70,23
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	270	114	96	104	104
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	96	96	96	96	96
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.589	726	659	661	702
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.600	736	661	667	707
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	55	164	144	139	143
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	66	208	176	176	176
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	5.135	5.222	5.369	5.466	5.587
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	3.747	3.783	3.896	3.942	3.972
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	4.948	5.074	5.229	5.323	5.441
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	11.632	11.815	12.454	12.479	12.604
23	Población abastecida	hab.	11.554	11.750	12.080	12.298	12.571
24	Población servida	hab.	8.431	8.512	8.766	8.869	8.937
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	1.096.508	479.257	38.052	12.079
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	269.859	46.650	35.971	43.990
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	754.797,74	1.093.685,97	1.362.674,67	1.902.573,05	1.503.338,33
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	306.394,23	299.027,28	297.770,24	196.164,50	289.979,03
31	Activo total	Bs.	15.641.060,53	16.070.597,50	15.882.555,35	16.335.597,46	16.810.597,03
32	Pasivo corriente	Bs.	591.118,56	894.950,36	721.574,33	753.547,71	525.918,20
33	Pasivo no corriente	Bs.	2.547.463,98	2.228.353,64	1.779.486,02	1.502.214,12	1.240.713,29
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	3.510.251,99	3.125.768,42	3.411.017,02	3.572.327,57	3.594.874,35
35	Ingresos por servicios	Bs.	2.856.999,27	2.679.155,55	2.829.290,20	3.095.605,02	3.136.257,48
36	Costos operativos del servicio	Bs.	2.764.276,87	2.770.074,69	2.923.478,58	2.892.836,08	3.094.841,85
37	Costos operativos totales	Bs.	3.291.523,75	3.311.901,98	3.444.528,29	3.498.011,51	3.701.020,49
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	316.892,15	356.695,42	427.107,51	287.732,67	449.692,96
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	712.415,86	984.396,49	571.219,20	417.512,48	1.361.188,59
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	14	8	8	8	8
41	Total personal	empleados	25	24	20	20	18
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	55	61	102	86	62
43	Número de reclamos presentados	reclamos	55	61	102	86	62
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	3	0	11	12	14
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	6	0	12	14	16
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	109	117	102	120	123
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	59	78	66	59	63
48	Longitud total de red de agua potable	km.	138,84	140,88	142,00	142,11	143,46
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	59	36	36	38	47
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	20	9	25	20	18
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	48,91	49,73	51,00	51,02	53,34

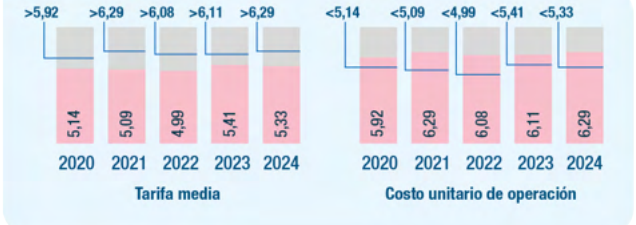
NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones

ACCESIBILIDAD



ASEQUIBILIDAD



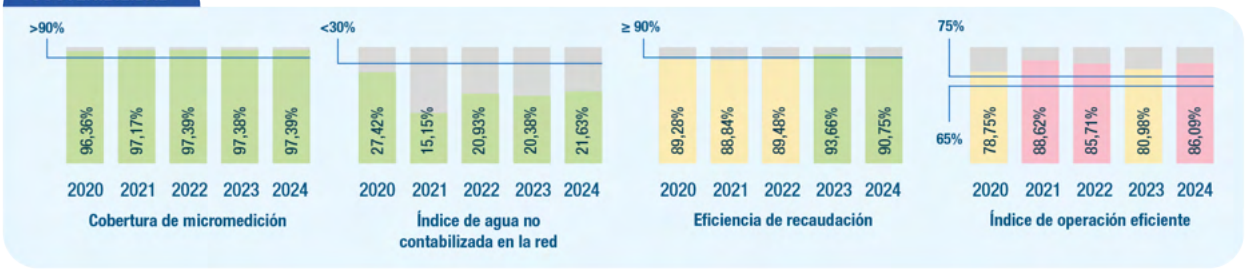
CALIDAD



DISPONIBILIDAD



SOSTENIBILIDAD



COMENTARIO

La EPSA COSMON presenta un desempeño gradual satisfactorio en el periodo 2020 al 2024, en términos de accesibilidad, calidad y continuidad del servicio de agua potable, lo que garantiza la confiabilidad del suministro para la población atendida. No obstante, el indicador de cobertura de alcantarillado sanitario se sitúa en torno al 70%, lo que evidencia la necesidad de implementar acciones orientadas a la planificación, gestión y ejecución de proyectos de ampliación de redes, con el fin de incrementar la cobertura y mejorar las condiciones de saneamiento. En sostenibilidad, destacan el incremento en micromedición y la reducción del índice de agua no contabilizada. En conjunto, los resultados muestran estabilidad en la prestación del servicio y una evolución técnica favorable.

En el ámbito económico, COSMON ha mantenido sostenibilidad operativa en las últimas cinco gestiones, aunque se observa una tendencia negativa en el Índice de Operación Eficiente durante 2024. A pesar de conservar una liquidez superior al parámetro óptimo, gracias a una recaudación eficiente, persisten diferencias negativas entre la tarifa media y el costo unitario operativo. Por ello, se recomienda identificar y reducir costos no eficientes, además de implementar estrategias que permitan optimizar los ingresos y fortalecer la sostenibilidad financiera de la entidad.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



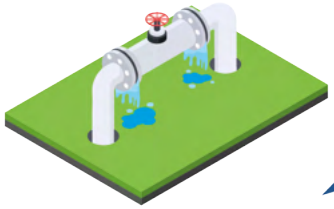
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
2.202 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



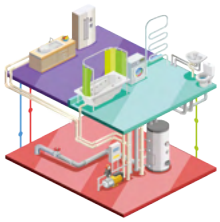
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
93,5 %
2.059 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
20,2 %
445 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
73,3 %
1.613 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
58,6 %
1.291 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
62,7 %
1.381 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,0 %
0 m³

[1]: El tratamiento contempla el volumen por conexiones cruzadas (aguas pluviales).

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "MONTES CLAROS" R.L.

COSMON

PTAR COOP. SEÑOR DE MALTA (VALLE GRANDE NORTE)



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Vallegrande
Municipio:	Vallegrande
Cuerpo Receptor:	Río Ciénaga (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	39
Pob. de Diseño [hab]:	5.487
Inicio de Operación:	1998

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	!	✓	!	!	72,50	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	!	!	!	82,92	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	!	✓	✓	97,77	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	!	!	77,71	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✓	✓	✓	✓	75,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	!	✓	✓	75,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✓	!	!	✓	75,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	!	!	✓	75,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	93,85	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	93,85	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 95 [%]	✗	!	!	!	84,70	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	!	✓	!	!	78,75	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	74,50	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	!	!	!	!	277,40	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	67,20	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	✓	!	!	115,25	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

COSMON

PTAR COOP. SEÑOR DE MALTA (VALLE GRANDE NORTE)

Estado de situación de la PTAR

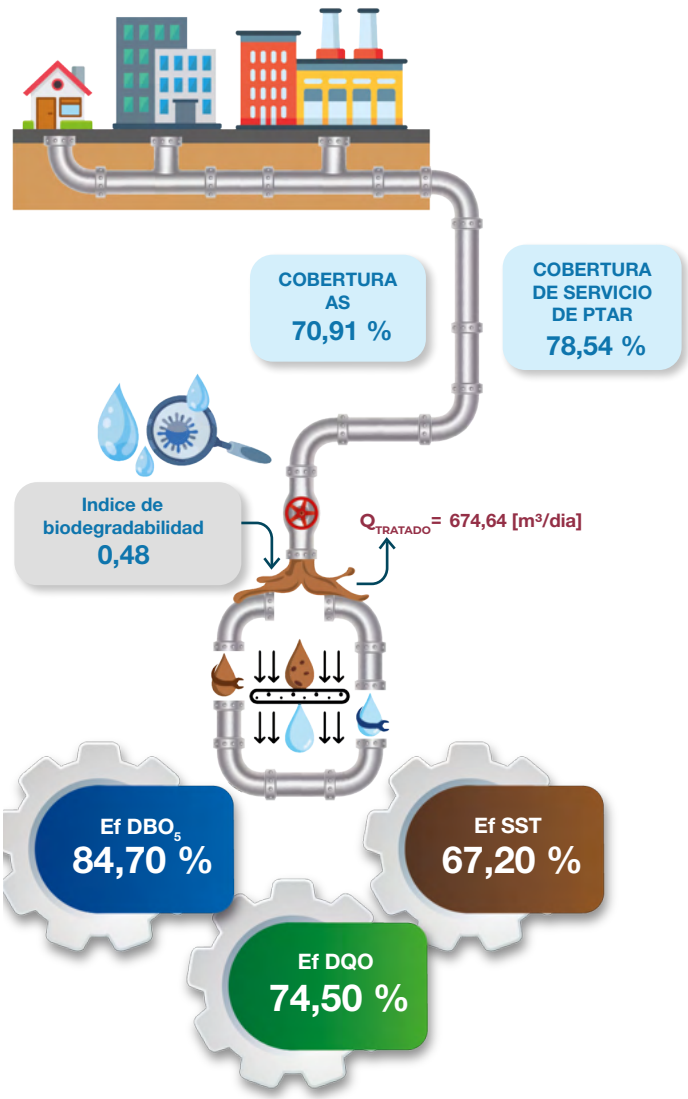
La evaluación del desempeño de la PTAR COOP. SEÑOR DE MALTA (VALLE GRANDE NORTE), permite determinar el índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,48, valor relevante en la caracterización de las aguas residuales del afluente, presentando una proporción de materia orgánica con biodegradabilidad acorde a la tecnología actualmente implementada en la PTAR.

Considerando este resultado, mediante la tecnología implementada se efectúan procesos biológicos, facultativos y aerobios, con un sistema de tratamiento apto para remoción de contaminantes a través de 1 Laguna Facultativa y 3 Lagunas de Maduración dispuestas en serie.

Con el tren de tratamiento, la PTAR logra eficiencias 74,50% en DQO, 67,20% para SST y 84,70% en DBO_5, este último si bien no alcanza la eficiencia de diseño reduce de forma efectiva su concentración en el efluente. Considerando que la PTAR opera desde la gestión 1998, cuenta con una capacidad de tratamiento de 77,71%, de este valor la mayor incidencia se debe a la carga orgánica en el afluente debido al vertido de aguas residuales al alcantarillado sanitario con concentraciones mayores a la doméstica, si bien presenta biodegradabilidad, altas concentraciones sobrecargan la planta.

En lo referente a condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento la PTAR obtiene valores adecuados de 75% y 93,85% respectivamente.

Respecto a la calidad del efluente, como resultante de las acciones O&M, la PTAR esta reduce satisfactoriamente DBO_5 a menos de 80 mg/l, no obstante, la DQO y SST superan los Límites Permisibles establecidos en el RMCH para su descarga en la Quebrada “La Ciénega”, debido la incidencia de descargas con características industriales que sobrecargan la capacidad de tratamiento de la PTAR, lo que justifica que COSMON debe efectuar el control de vertidos industriales, comerciales o especiales a sus colectores de alcantarillado sanitario, en coordinación con GAM y GAD correspondiente.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "MONTES CLAROS" R.L.

COSMON

PTAR EL CHILCAR (VALLE GRANDE SUR)



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Vallegrande
Municipio:	Vallegrande
Cuerpo Receptor:	Río Ciénaga (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	31
Pob. de Diseño [hab]:	4.339
Inicio de Operación:	1998

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

INDICADOR / ÍNDICE		DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	!	!	!	!	82,15	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	!	!	!	107,77	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	!	!	!	!	102,67	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	!	!	94,96	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✓	✓	✓	✓	80,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	!	✓	!	81,25	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	!	!	!	✓	50,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	!	✓	✓	74,63	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	90,63	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✓	✗	✗	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	90,63	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	84,05	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	!	✓	!	!	79,00	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	76,01	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	!	!	!	!	270,28	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	69,61	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	82,25	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

COSMON

PTAR EL CHILCAR (VALLE GRANDE SUR)

Estado de situación de la PTAR

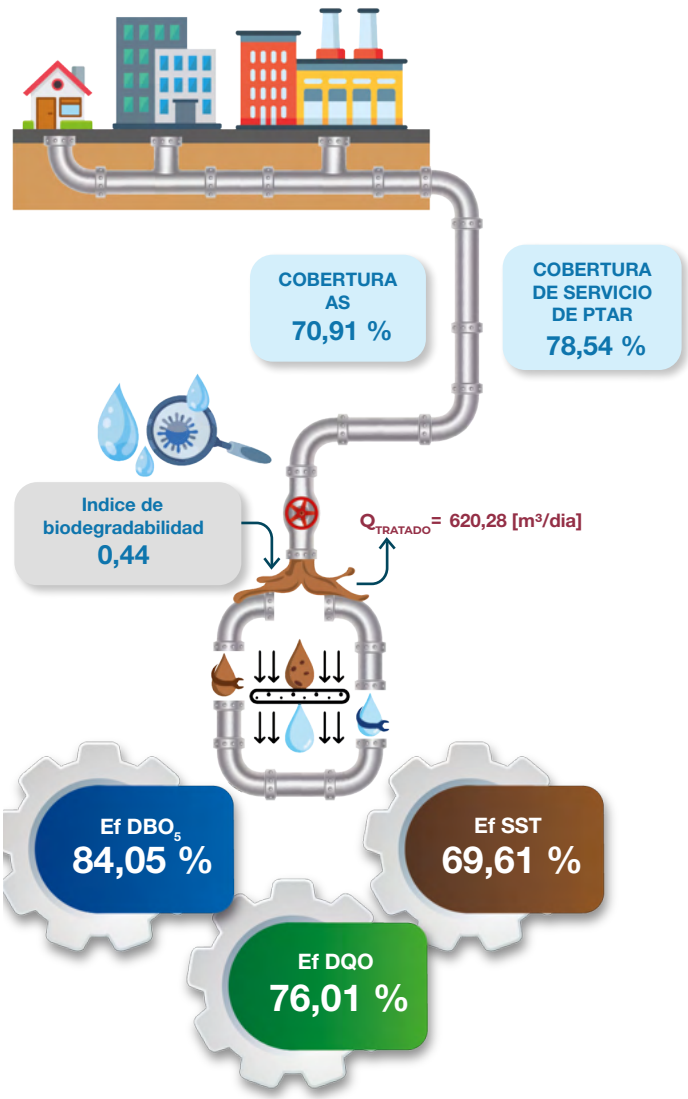
En marco de los resultados del desempeño de la PTAR EL CHILCAR (VALLE GRANDE SUR), se determina que las aguas residuales que trata la planta presentan un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,44, valor que refleja proporción de materia orgánica biodegradable para su tratamiento mediante procesos biológicos.

La tecnología implementada consiste en un sistema de tratamiento biológico de Lagunas de Estabilización, iniciando con 1 Laguna Facultativa y 2 Lagunas de Maduración dispuestas en serie, estas últimas para pulimento del efluente.

Mediante el sistema de Lagunaje, la PTAR alcanza eficiencias 76,01% en DQO, 69,61% para SST y 84,05% en DBO_5, este último de valor considerable reflejado en la reducción de su concentración en el efluente, resultados que se ven reflejados en la O&M que realiza COSMON con condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento la PTAR 74,63% y 90,63% respectivamente.

La PTAR opera al 94,96% de su capacidad de tratamiento actual utilizada, situación de riesgo con influencia principal de la población servida y carga orgánica recibida en afluente, resultados que evidencian la necesidad de que COSMON realice gestiones ante el GAM, para la ampliación del sistema de tratamiento de Valle Grande, considerando que la PTAR opera desde 1998.

Respecto a la calidad del efluente, presenta concentración de DBO_5 menor a 80 mg/l esto relacionado con la eficiencia de tratamiento alcanzada, no obstante, la DQO y SST superan los Límites Permisibles establecidos en el RMCH para su descarga en la Quebrada "La Ciénega", debido a factores como la incidencia de alta carga que recibe la PTAR, factor que sustenta los controles a encarar por parte de COSMON sobre control de vertidos industriales, comerciales o especiales al alcantarillado sanitario, a la par de gestionar oportunamente la ampliación del sistema de tratamiento ante el GAM y los niveles de gobierno.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "MONTES CLAROS" R.L.

COSMON

PTAR TANQUE IMHOFF LA MUÑA



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Vallegrande
Municipio:	Vallegrande
Cuerpo Receptor:	Río Ciénaga (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	NR
Pob. de Diseño [hab]:	NR
Inicio de Operación:	2010

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

INDICADOR / ÍNDICE		DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	!	✓	✓	✓	55,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	!	✓	✓	75,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	!	!	!	✓	50,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	!	!	✓	64,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	95,83	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	95,83	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	39,91	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	!	!	✓	!	172,00	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	40,82	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	!	!	!	!	385,65	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	40,88	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✓	✓	✓	✓	88,25	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

COSMON

PTAR TANQUE IMHOFF LA MUÑA

Estado de situación de la PTAR

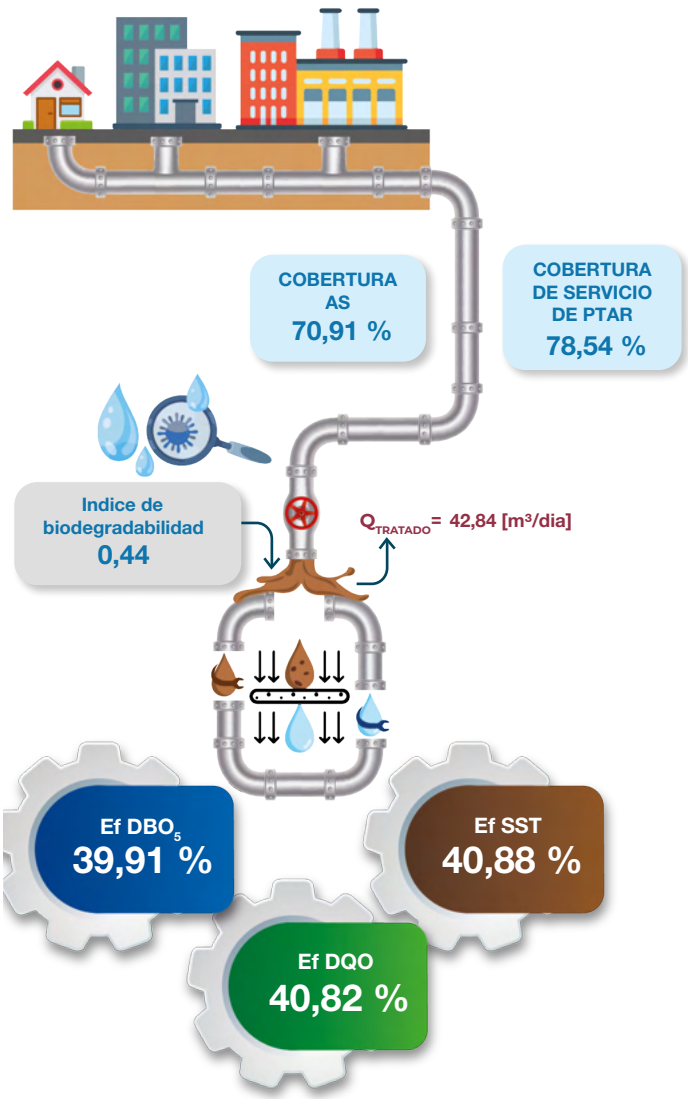
La PTAR TANQUE IMHOFF LA MUÑA, se constituye en un sistema de tipo descentralizado que recibe aguas residuales con un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,44 contando con la fracción de materia orgánica necesaria para su tratamiento mediante procesos biológicos.

La tecnología implementada consiste en un sistema de tratamiento de nivel primario cuyo tren de tratamiento cuenta con las etapas de Tratamiento Preliminar a través de un Sedimentador y como etapa final, un Tanque Imhoff como tratamiento primario, el cual tiene la finalidad principal de sedimentar los sólidos del agua residual cruda y, de forma parcial, degradar biológicamente la DBO_5 y DQO en condiciones anaerobias.

Con un nivel primario de tratamiento, la PTAR alcanza eficiencias 39,91% para DBO_5, 40,82% para DQO y 40,88% para SST, resultados que evidencian que la PTAR remueve los contaminantes dentro de la eficiencia normalmente esperada en términos de DBO_5 y DQO superando el 35 y 30% respectivamente, porcentajes de remoción teóricos establecidos como referente para la evaluación del desempeño de la PTAR.

Considerando que la PTAR no cuenta con Caudal y Población de Diseño, parámetros necesarios para determinar la capacidad de tratamiento actual utilizada, cuenta con condiciones de operación y gestión de mantenimiento adecuados de 64% y 95,83% respectivamente.

Con las consideraciones realizadas, las concentraciones de DBO_5, DQO y SST del efluente de la PTAR superan los Límites Permisibles establecidos en el RMCH para su descarga en la Quebrada "La Ciénega", al respecto, es importante precisar que para obtener mejor de calidad del efluente y mayores eficiencias, se requerirá adicionar una etapa de tratamiento secundario, en tanto se considere este, el control, medición y purga periódica de lodos excedentes del Tanque Imhoff y operación de la etapa de pretratamiento actuales son imprescindibles para obtener un efluente esperado para la tecnología actualmente implementada.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "MONTES CLAROS" R.L.

COSMON

PTAR TANQUE IMHOFF SAN ANTONIO



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Vallegrande
Municipio:	Vallegrande
Cuerpo Receptor:	Río Ciénaga (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	NR
Pob. de Diseño [hab]:	NR
Inicio de Operación:	2015

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	!	✓	✓	✓	55,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	!	✓	!	75,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	!	!	!	✓	50,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	!	!	!	64,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	80,56	!
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	80,56	!
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	-60,33 (*)	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	!	!	!	!	519,75	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	14,85	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	!	!	!	!	595,08	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	-27,67 (*)	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✓	✓	✓	!	202,25	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación | **(*)** El efluente tratado registra parámetros de aguas residuales más altos que el afluente

COSMON

PTAR TANQUE IMHOFF SAN ANTONIO

Estado de situación de la PTAR

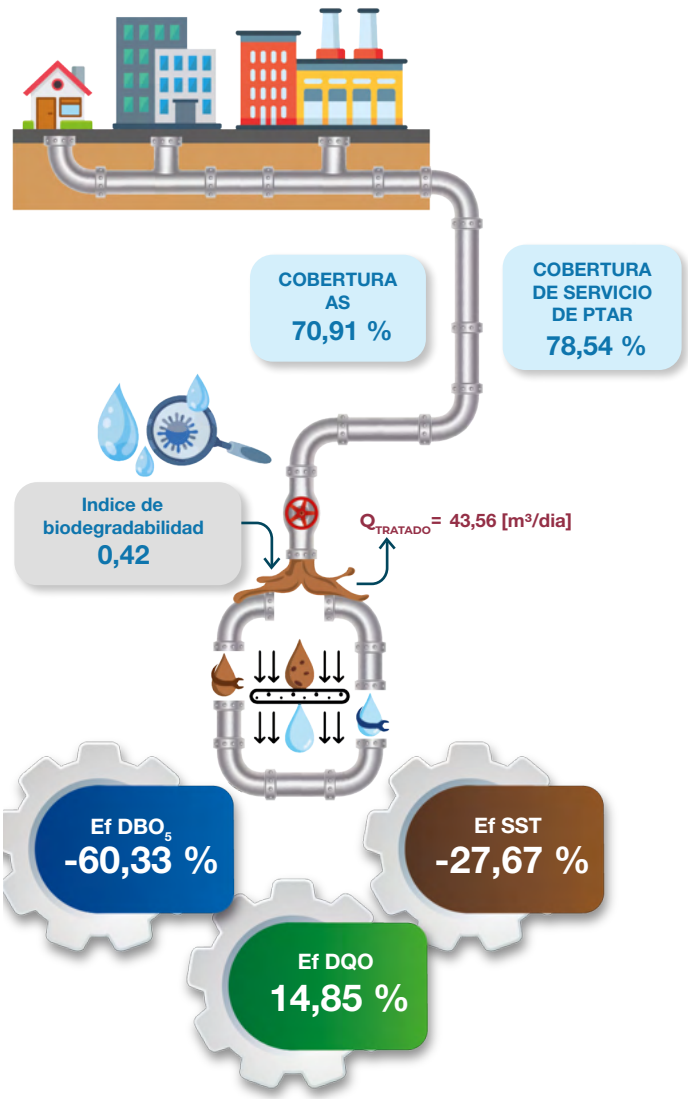
Del resultado de la evaluación técnica de la PTAR TANQUE IMHOFF SAN ANTONIO, se determina que recibe aguas residuales de características domésticas con un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,42 resultado que refleja que la PTAR tiene los elementos necesarios para reducir los contaminantes mediante su proceso biológico de tipo anaerobio.

La tecnología implementada alcanza una etapa primaria de remoción de contaminantes, con una línea de agua que cuenta con un Sedimentador y Tanque Imhoff para remoción de carga orgánica y sólidos en suspensión presentes en el agua residual que recibe de un sector del municipio de Vallegrande.

Con esa tecnología, la PTAR alcanza eficiencia del 14,85% en DQO porcentaje insuficiente, con resultados inesperados DBO_5 y SST con concentraciones mayores en el efluente, haciendo evidente que la PTAR requiere O&M efectiva, con medición de lodos y purga de excedentes si bien COSMON obtiene 64% en indicador de condiciones básicas de operación, los resultados de eficiencia se relacionan con una gestión de mantenimiento inadecuada (80,56%), valor obtenido con base mantenimiento preventivo.

Respecto a la capacidad actual de tratamiento utilizada en la PTAR, se identifica como limitante la falta de Caudal y Población de Diseño para la determinación de los índices que reflejen el estado situacional de la PTAR en cuanto a su capacidad hidráulica, población servida y de carga orgánica que recibe.

Enfatizando la importancia de la caracterización de las aguas residuales, las concentraciones de DBO_5, DQO y SST del efluente de la PTAR superan los Límites Permisibles establecidos en el RMCH para su descarga en la Quebrada "La Ciénega", lo cual justifica que EPSA COSMON efectúe la medición de lodos de fondo del Tanque Imhoff y, en función a ello, la purga de excedentes, con pre y post monitoreo de agua residual de afluente y efluente.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "SANTA FE" R.L.

COSPUSFE R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Ichilo**
Municipio: **San Carlos**

Población de área de servicio: **10.387**
Conexiones de agua potable: **2.379**
Conexiones de alcantarillado: **1.169**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	22,34	24,74	22,49	22,99	20,79	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	75,45	71,79	79,59	80,36	94,98	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	48,33	66,67	100,00	100,00	⊖
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	95,98	96,50	100,00	100,00	⊖
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	116,47	126,57	111,21	110,68	89,08	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	NSD	24,00	24,00	24,00	⊖
	7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	100,00	100,00	100,00	⊖
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	97,26	97,59	99,28	100,16	114,52	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	50,50	50,04	56,27	▲
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	⊖
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	31,18	24,74	22,49	22,99	20,79	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NSD	NSD	87,52	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NSD	12,50	12,50	⊖
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NSD	22,66	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	100,00	100,00	100,00	⊖
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	⊖
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	24,55	28,21	20,41	19,64	5,02	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NSD	35,00	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	5,00	NSD	5,00	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NSD	NSD	NSD	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NSD	NSD	14,00	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	100,51	96,74	94,24	101,01	93,36	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	3,39	2,17	1,75	0,98	3,01	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	67,02	82,82	83,44	69,74	84,72	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	3,26	3,03	2,87	4,40	3,20	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,16	3,18	3,10	3,03	2,77	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,38	4,80	4,66	6,83	5,16	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	46,66	77,09	48,41	22,87	118,07	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	50,00	45,45	50,00	50,00	55,56	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	⊖
	32	Atención de reclamos	> 90%	97,72	100,00	100,00	100,00	100,00	⊖

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⊖ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	401.550,00	444.730,00	403.880,00	412.813,00	386.756,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	401.550,00	444.730,00	403.880,00	412.813,00	386.756,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	302.989,00	319.264,00	321.465,00	331.727,00	367.356,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NR	NR	257.218,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	205,20	205,20	205,00	205,00	212,40
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	147,00	205,20	205,00	205,00	212,40
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	129,60	129,60	129,60
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	29	40	60	60
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	60	60	60	60	60
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	167	193	300	300
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	174	200	300	300
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NR	1	1
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NR	8	8
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	2.137	2.178	2.251	2.312	2.379
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	1.145	1.155	1.169
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.137	2.178	2.251	2.312	2.379
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,42	4,42	4,42	4,42	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	4,42	4,42	5,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	9.712	9.864	10.022	10.203	10.387
23	Población abastecida	hab.	9.446	9.627	9.949	10.219	11.895
24	Población servida	hab.	NC	NC	5.061	5.105	5.845
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	NR	NR	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	NR	NR	0	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	285.613,62	135.583,00	92.548,00	133.717,00	173.153,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	315.467,75	174.264,49	165.195,05	304.189,28	155.612,15
31	Activo total	Bs.	6.780.290,39	6.560.843,00	6.471.817,00	6.513.689,00	6.562.347,00
32	Pasivo corriente	Bs.	84.291,00	62.467,00	52.736,00	136.081,00	57.537,63
33	Pasivo no corriente	Bs.	136.714,00	136.419,00	132.834,00	150.570,00	152.315,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.138.259,18	1.382.824,42	1.349.216,76	1.360.008,59	1.795.587,54
35	Ingresos por servicios	Bs.	956.427,88	1.014.544,39	997.439,91	1.005.244,00	1.018.228,17
36	Costos operativos del servicio	Bs.	1.144.085,29	1.337.770,26	1.271.533,85	1.373.794,99	1.676.434,02
37	Costos operativos totales	Bs.	1.326.959,99	1.533.294,84	1.499.388,23	2.265.552,11	1.895.552,12
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	164.634,08	321.596,77	189.164,45	41.898,18	209.630,50
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	352.853,00	417.185,97	390.795,00	183.230,00	177.540,81
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	5	5	5	5
41	Total personal	empleados	10	11	10	10	9
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	300	512	502	106	86
43	Número de reclamos presentados	reclamos	307	512	502	106	86
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	NR	21	41	39
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	21	41	39
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	NR	NR	11
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	11	NR	10
48	Longitud total de red de agua potable	km.	NR	30,44	31,40	31,40	32,01
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NR	NR	10
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NR	NR	16
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NR	NR	NR

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

Durante la gestión 2024, la EPSA ha demostrado avances significativos en materia de accesibilidad, consolidando una cobertura del servicio de agua potable que supera el estándar esperado. No obstante, la cobertura del alcantarillado sanitario continúa presentando limitaciones que requieren atención prioritaria.

En cuanto a la calidad del servicio, se garantiza un control riguroso del recurso hídrico, con cumplimiento total en la toma y conformidad de muestras, lo que asegura un suministro seguro para el consumo humano.

Desde la perspectiva de la sostenibilidad, se observa una gestión eficiente del recurso, respaldada por la implementación de sistemas de micromedición y un control adecuado de las pérdidas en red.

Respecto a la disponibilidad, la dotación de agua se encuentra por debajo del parámetro óptimo, esto evidencia la necesidad de fortalecer la capacidad de abastecimiento y mejorar la continuidad del servicio.

A pesar de los avances alcanzados, persisten brechas que deben ser abordadas para garantizar un acceso equitativo, seguro y sostenible para toda la población.

En términos de liquidez, el resultado de la Prueba Ácida indica que la empresa cuenta con activos líquidos suficientes para cubrir sus obligaciones de corto plazo, lo cual es un indicador positivo de solvencia.

Sin embargo, el Índice de Endeudamiento Total, es favorable, lo que sugiere una dependencia elevada del financiamiento para la adquisición de activos. Este nivel de apalancamiento podría implicar riesgos financieros si no se gestiona adecuadamente.

Respecto al costo unitario de operación, se observa un impacto negativo asociado a la depreciación de activos fijos, lo que refleja un deterioro progresivo del patrimonio en cada gestión.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



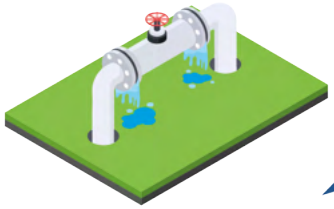
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
1.060 m³



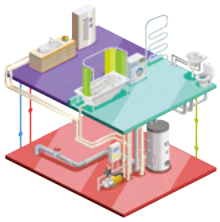
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
1.060 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
5,0 %
53 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
95,0 %
1.006 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
76,0 %
805 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
66,5 %
705 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
9,5 %
101 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
SANITARIO "SANTA FE" R.L.

COSPUSFE

PTAR COSPUSFE



Departamento:	Santa Cruz	**Categoria:**	C
Provincia:	Ichilo	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	129
Municipio:	San Carlos	**Pob. de Diseño [hab]:**	9.435
Cuerpo Receptor:	Qda. Sin Nombre (S/C)	**Inicio de Operación:**	2020

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✗	✗	✓	22,67	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	✗	✓	✓	54,70	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✗	✓	14,50	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✗	✗	✓	✓	38,69	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✗	✗	✓	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	✗	✗	✓	✓	71,88	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✗	✗	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	✗	✗	✓	✓	85,94	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✓	✓	85,58	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✗	✗	✓	✓	85,58	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	79,31	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	✗	✓	✓	40,00	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	36,69	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	✗	✓	!	235,50	✓
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	-142,02 (*)	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✗	!	!	180,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación | (*) El efluente tratado registra parámetros de aguas residuales más altos que el afluente

COSPUSFE

PTAR COSPUSFE

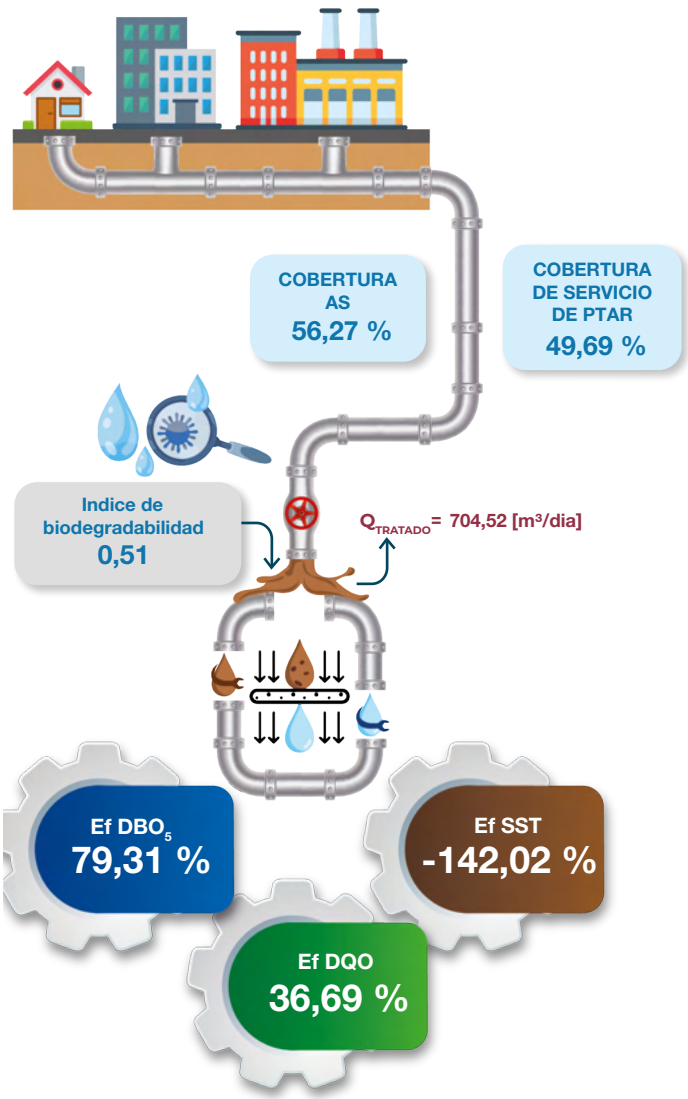
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de la PTAR COSPUSFE muestra que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,51, valor que indica que el agua residual tiene característica doméstica, la cual cuenta con la proporción suficiente de materia orgánica para tratamiento mediante procesos biológicos como los efectuados en la PTAR.

En cuanto a la tecnología implementada, la planta dispone de un sistema de tratamiento combinado que cuenta con las etapas de Tratamiento Preliminar: Reja de retención de Sólidos, Desarenador y medidor Parshall, Tratamiento primario: 2 Digestores Anaerobios de Flujo Ascendente (RAFA) en paralelo y Tratamiento secundario: 1 Laguna Facultativa (LF); en la Línea de Lodos: 2 Lechos de Secado de lodos.

Las eficiencias de tratamiento de la PTAR de 79,31% y 36,69% en DBO_5 y DQO respectivamente, reflejan que la PTAR remueve contaminantes orgánicos, no obstante, en SST se presenta una situación anómala con mayor concentración en el efluente, lo que demuestra la importancia de la cuantificación de lodos y su extracción, acciones necesarias para mejorar la eficiencia de la PTAR. Respecto a condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento del 85,94% y 85,58% respectivamente, se constituyen en aspectos positivos a mantener y que puede mejorar cualitativamente la EPSA.

Respecto al efluente, la PTAR reduce los parámetros DBO_5 en 40 mg/l y DQO en 235,50 mg/l siendo menores a lo establecido en la normativa ambiental, no obstante, respecto a SST su efluente tratado no cumple con los Límites Permisibles establecidos en el RMCH para su descarga en cuerpo receptor, identificando que se requieren acciones de carácter prioritario de medición de niveles de lodos en RAFA y principalmente en LF, para su extracción, con pre y post monitoreo de afluente y efluente de las unidades de tratamiento biológico y, considerando que la EPSA cuenta con lechos de secado para deshidratación de lodos primarios y estabilizados.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

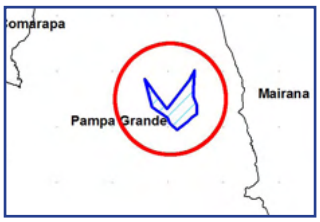


COOPNEG R.L.

COOPERATIVA DE SERVCIOS PÚBLICOS LOS NEGROS LTDA.

COOPNEG

PTAR LOS NEGROS



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Florida
Municipio:	Pampa Grande
Cuerpo Receptor:	Río Los Negros (S/C)

Categoria:	D
Caudal de Diseño [m3/h]:	35
Pob. de Diseño [hab]:	6.572
Inicio de Operación:	NR

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✗	✓	✓	23,48	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	✗	✗	✓	41,36	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	!	✓	108,65	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✗	✗	✓	✓	32,42	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 40 [%]	✗	✗	✓	✓	80,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 56 [%]	✗	✗	✓	✓	84,38	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✗	✗	✓	✓	50,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 50 [%]	✗	✗	✓	✓	76,19	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 93 [%]	✗	✗	✗	!	99,69	✓
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	✗	!	!	6,78	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 93 [%]	✗	✗	✗	!	67,44	!
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	✗	!	!	1342,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 93 [%]	✗	✗	✗	!	76,32	!
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✗	!	!	121,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

COOPNEG

PTAR LOS NEGROS

Estado de situación de la PTAR

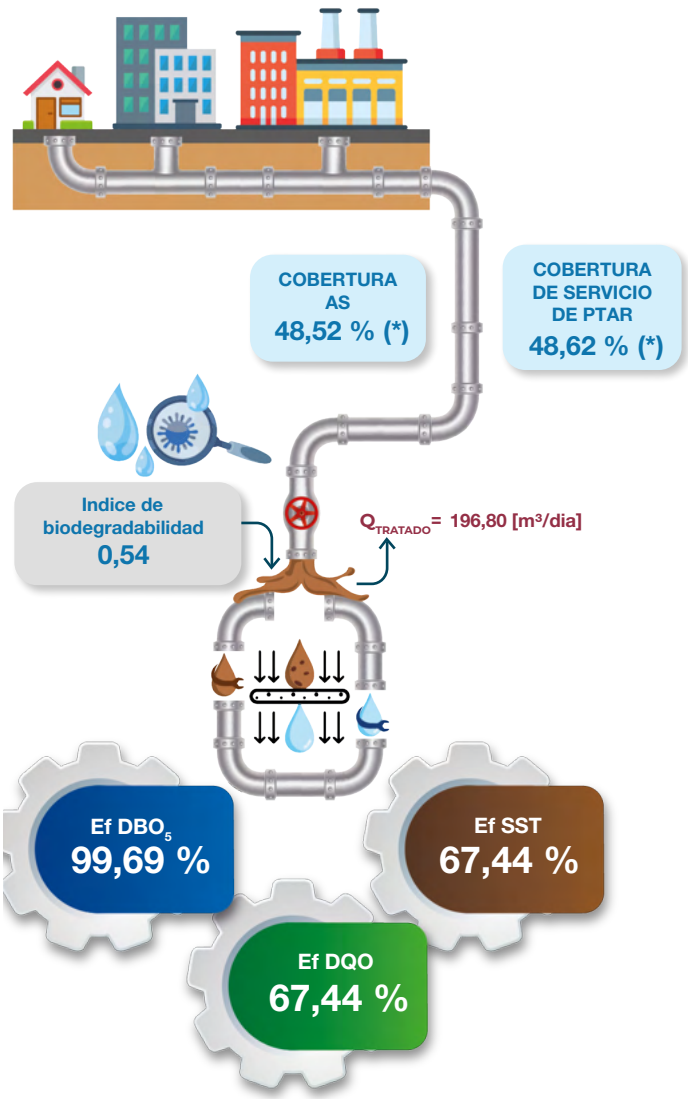
La evaluación del desempeño de la PTAR LOS NEGROS muestra que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,54, valor que indica que el agua residual que ingresa a la planta cuenta con una proporción suficiente de materia orgánica fácilmente biodegradable lo cual hace factible su tratamiento mediante procesos biológicos. Esta condición es importante de señalar, considerando que el agua residual afluente de la PTAR presenta concentraciones superiores al agua residual doméstica.

En cuanto a la tecnología implementada, la planta dispone de un sistema de tratamiento combinado que cuenta con etapa de pretratamiento, cuyo tren de tratamiento cuenta con RAFA y Lagunas de Maduración para tratamiento anaerobio y aerobio respectivamente.

La PTAR logra eficiencias de tratamiento de 99,69% para DBO_5, 67,44% para DQO y 76,32% para SST, resultados que reflejan que la PTAR remueve contaminantes considerando la incidencia de alta carga contaminante, por lo que las tareas de control de afluentes son evidentemente necesarias considerando que la planta cuenta con condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento del 76,19% y 100% respectivamente.

Es importante relacionar los resultados de eficiencia de tratamiento y calidad del afluente con la capacidad de tratamiento utilizada que alcanza 32,42%, considerando que la PTAR inició operaciones en la gestión 2017 con un periodo de diseño de 20 años y que altas cargas reducen la capacidad de tratamiento.

Finalmente, la PTAR remueve DBO5 en un valor menor de 80 mg/l, no obstante, respecto a DQO y SST su efluente tratado no cumple los Límites Permisibles establecidos en el RMCH para su descarga en el Río Los Negros, debido a la incidencia de alta carga contaminante en el afluente, lo cual hace necesario para la EPSA realizar el control de efluentes que se descargan al alcantarillado sanitario de la EPSA en coordinación con el GAM y GAD respectivo.



(*) Dato Correspondiente a la gestión 2023

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "SAN CARLOS" R.L.

COSPUSAN R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Ichilo**
Municipio: **San Carlos**

Población de área de servicio: **6.725**
Conexiones de agua potable: **1.097**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	22,00	22,58	23,84	29,01	30,45	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	94,73	100,00	92,50	83,48	79,71	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	83,33	100,00	141,67	150,00	108,33	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	88,00	83,33	87,25	85,56	81,90	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	110,61	111,25	115,58	139,34	143,29	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	86,72	73,01	72,88	72,26	73,41	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	22,00	22,58	23,84	17,34	17,84	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD	94,44	93,33	▼
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	5,27	0,00	7,50	16,52	20,29	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	128,00	46,00	19,00	37,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	19,00	5,00	6,00	13,00	22,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	110,22	87,96	93,91	92,16	88,73	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,12	0,16	0,82	1,17	0,52	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	47,73	63,66	63,48	74,78	67,35	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	19,40	15,74	18,43	12,87	13,01	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,97	2,50	2,31	2,28	2,28	▬
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,53	3,14	3,19	2,91	2,94	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	0,00	100,00	71,40	44,40	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	16,67	20,00	25,00	25,00	25,00	▬
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	6,00	5,00	4,00	4,00	4,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	97,83	87,88	100,00	▲

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	186.588,00	191.504,00	202.175,00	246.023,40	258.192,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	186.588,00	191.504,00	202.175,00	246.023,40	258.192,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	176.758,00	191.504,00	187.008,00	205.390,00	205.800,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	96,80	96,80	96,80	96,80	96,80
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	96,80	96,80	96,80	162,00	165,20
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	10	12	17	18	13
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	12	12	12	12	12
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	44	60	89	77	86
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	50	72	102	90	105
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.027	1.048	1.065	1.075	1.097
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.027	1.048	1.065	1.075	1.097
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	5.329	6.459	6.576	6.695	6.725
23	Población abastecida	hab.	4.622	4.716	4.793	4.838	4.937
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	NR	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	NR	0	0	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	20.430,68	14.732,97	86.814,43	80.887,38	15.776,33
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	182.086,55	174.264,49	157.787,19	118.197,19	152.929,69
31	Activo total	Bs.	1.581.182,67	1.470.295,46	1.454.237,26	1.364.703,74	1.192.054,94
32	Pasivo corriente	Bs.	167.487,12	89.338,46	105.610,13	69.330,75	30.265,54
33	Pasivo no corriente	Bs.	139.337,36	142.120,77	162.409,01	106.359,56	124.857,43
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	464.431,35	566.847,71	542.871,85	562.950,99	584.706,59
35	Ingresos por servicios	Bs.	348.333,71	479.603,59	432.070,78	468.756,03	468.353,63
36	Costos operativos del servicio	Bs.	511.908,62	498.573,12	509.802,78	518.812,44	518.835,98
37	Costos operativos totales	Bs.	623.415,25	601.330,72	596.006,20	597.120,16	604.808,04
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	0,00	0,00	29.822,00	57.643,50	46.426,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	0,00	113.600,00	29.432,00	80.729,55	104.574,67
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	1	1	1	1	1
41	Total personal	empleados	6	5	4	4	4
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	15	13	45	58	111
43	Número de reclamos presentados	reclamos	15	13	46	66	111
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	NR	0	34	28
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	6	36	30
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	0	14	5	2	4
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	19	5	6	13	24
48	Longitud total de red de agua potable	km.	NR	11,00	11,00	11,00	11,00
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Durante el periodo 2020–2024, la EPSA COSPUSAN R.L. ha mostrado un desempeño técnico con avances relevantes y limitaciones persistentes. Se destaca la continuidad del servicio y la cobertura total de micromedición, elementos que contribuyen a una gestión eficiente del recurso hídrico. Sin embargo, la cobertura de agua potable se mantiene por debajo del valor óptimo, lo que exige la planificación y ejecución de proyectos de ampliación de redes y densificación de conexiones para garantizar el acceso universal.

En calidad, el indicador de conformidad de los análisis de agua potable permanece bajo el parámetro establecido, principalmente por inconsistencias en el cloro residual. Se recomienda mejorar la dosificación mediante la Prueba de Demanda de Cloro en laboratorio, asegurando una potabilización efectiva. También se han identificado fallas en tuberías, por lo que se sugiere renovar redes en zonas críticas y desarrollar campañas de concientización para fomentar el uso adecuado del sistema y el consumo responsable, en línea con la Política Nacional de Uso Eficiente del Agua.

En el ámbito financiero, el Índice de Operación Eficiente (IOE) ha mejorado gradualmente, alcanzando un 85,39 % en 2024. Aunque aún fuera del rango óptimo, permite cubrir costos y mantener un margen mínimo para inversiones. La eficiencia de recaudación mostró una tendencia positiva hasta 2023, pero cayó en 2024 por el aumento de la mora, afectando la liquidez. La relación entre tarifa media y costo unitario ha mejorado, aunque aún requiere ajustes para alcanzar el equilibrio financiero. La ejecución de inversiones, tras niveles óptimos en 2022, cayó a 40,66 % en 2024, evidenciando dificultades para cumplir con los planes programados. Se recomienda fortalecer la recaudación, revisar el esquema tarifario y mejorar la capacidad de ejecución para consolidar la sostenibilidad del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

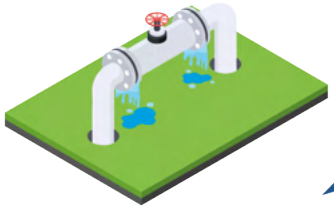
707 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

707 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

20,3 %

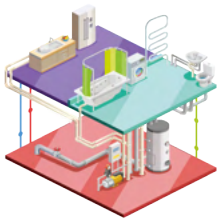
144 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

79,7 %

564 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

63,8 %

451 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

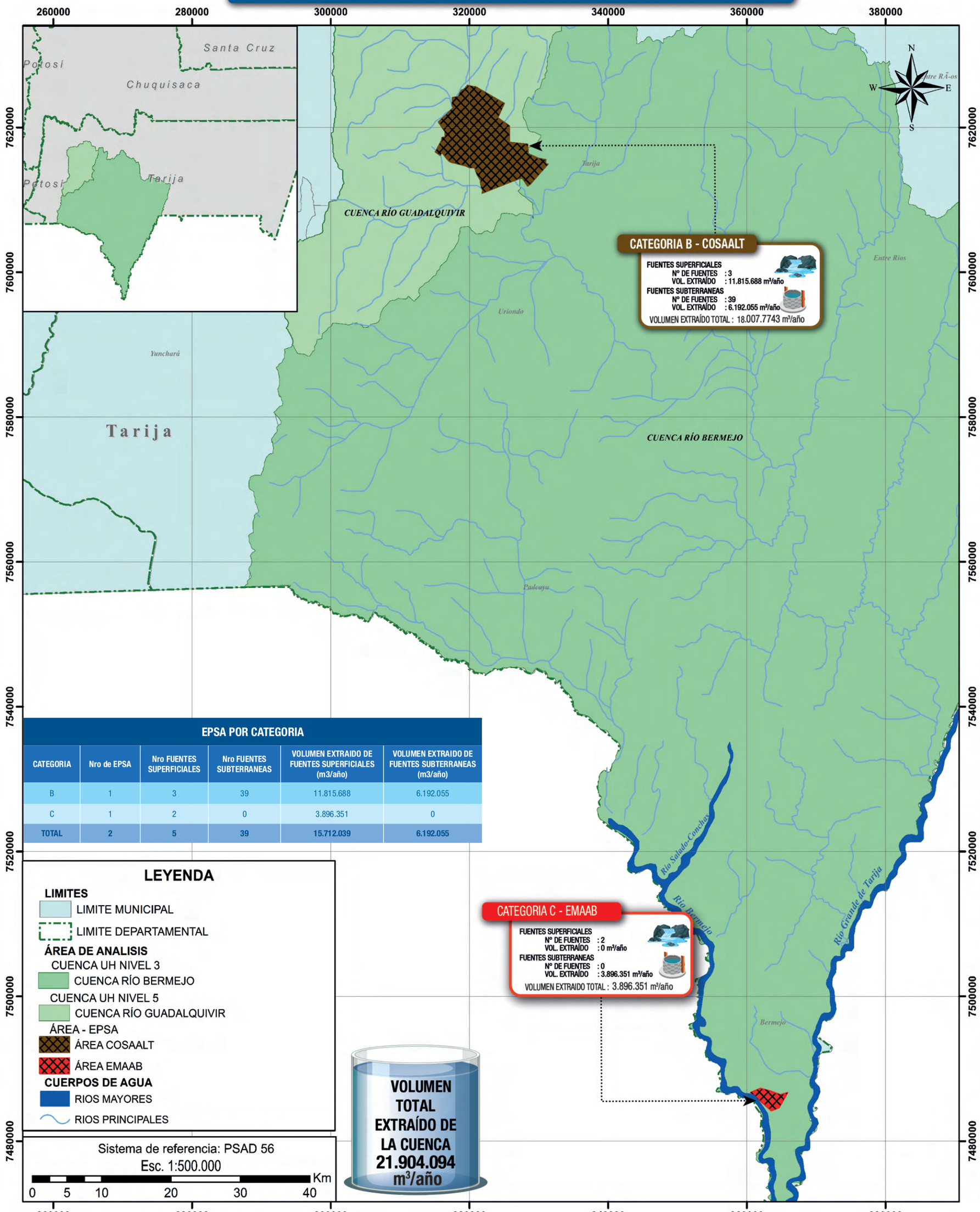
63,8 %

451 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	No Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

CUENCA DEL RÍO BERMEJO



EPSA POR CATEGORIA

CATEGORIA	Nro de EPSA	Nro FUENTES SUPERFICIALES	Nro FUENTES SUBTERRANEAS	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUPERFICIALES (m3/año)	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUBTERRANEAS (m3/año)
B	1	3	39	11.815.688	6.192.055
C	1	2	0	3.896.351	0
TOTAL	2	5	39	15.712.039	6.192.055

LEYENDA

LIMITES
- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE DEPARTAMENTAL

ÁREA DE ANALISIS

CUENCA UH NIVEL 3
- CUENCA RÍO BERMEJO

CUENCA UH NIVEL 5
- CUENCA RÍO GUADALQUIVIR

ÁREA - EPSA
- ÁREA COSAALT
- ÁREA EMAAB

CUERPOS DE AGUA
- RIOS MAYORES
- RIOS PRINCIPALES

Sistema de referencia: PSAD 56
Esc. 1:500.000
0 5 10 20 30 40 Km



DESARENADOR Y SEDIMENTADOR, OBRA DE TOMA RIO SAN TELMO, EMAAB - BERMEJO.

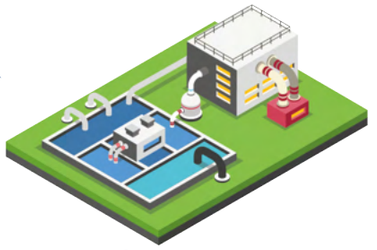
CICLO DEL AGUA POR DÍA | CUENCA DEL RÍO BERMEJO



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
71,70 %
43.047 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
28,30 %
16.965 m³



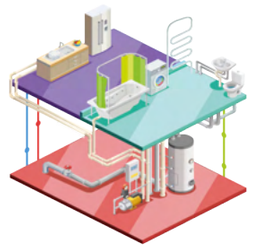
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
94,30 %
56.603 m³



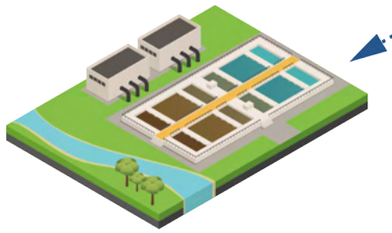
PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
26,90 %
16.170 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
67,40 %
40.432 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
53,90 %
32.346 m³



TRATAMIENTO
Volúmen a tratar
(Afluente)
68,40 %
41.025 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,00 %
0 m³

Contenido

CUENCA DEL RÍO BERMEJO

CATEGORÍA B

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO TARIJA “COSAALT” R.L. COSAALT R.L.....293

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR SAN LUIS

PTAR SAN BLAS

PTAR CATEDRAL

CATEGORÍA C

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO BERMEJO EMAAB.....303

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR LA TALITA



POZO GUADALQUIVIR DE COSAALT

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO TARIJA "COSAALT" R.L.

COSAALT R.L.



Departamento: **Tarija**
Provincia: **Cercado**
Municipio: **Tarija**

Población de área de servicio: **332.391**
Conexiones de agua potable: **47.258**
Conexiones de alcantarillado: **41.289**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	59,58	58,53	61,04	58,15	58,65	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	64,94	64,46	61,87	67,39	66,37	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	64,11	80,60	79,05	80,95	101,67	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	93,65	99,03	97,59	97,02	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	173,80	167,88	170,16	157,84	154,72	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	20,22	20,25	20,27	20,28	20,25	▼
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	99,99	99,99	99,99	99,99	⛔
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	90,79	91,18	90,27	92,09	91,13	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	78,26	78,66	77,86	79,89	79,62	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	82,65	87,33	87,87	88,69	90,96	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	92,61	85,33	109,64	84,21	79,16	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	114,07	120,12	122,05	145,14	119,40	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	55,00	60,00	61,11	67,86	86,96	▲
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	89,74	206,02	180,50	189,95	211,19	▲
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	163,69	168,09	170,95	210,93	172,38	▼
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	91,86	94,19	93,60	95,35	96,51	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	6,12	5,02	5,64	4,76	5,00	▲
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	30,83	32,13	34,43	29,24	30,14	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	30,00	34,00	38,00	37,00	21,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	6,00	6,00	8,00	8,00	4,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	5,00	5,00	3,00	3,00	2,00	▼
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	⛔
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	98,53	86,94	88,10	86,96	83,65	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	3,14	3,29	2,78	3,31	4,43	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	74,15	78,29	74,16	78,25	78,47	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	16,19	16,04	16,19	15,53	15,49	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,61	3,65	3,51	3,89	3,97	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,29	3,67	3,84	3,88	3,97	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	39,05	24,22	43,55	33,32	11,14	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	17,16	18,37	16,36	18,26	17,70	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	⛔
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	99,99	▼

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	11.048.804,61	11.297.985,73	10.165.473,57	11.267.217,00	11.815.688,16
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	7.243.809,52	6.674.260,15	8.575.944,66	6.586.789,52	6.192.054,58
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	17.172.849,04	17.069.754,77	17.683.496,96	17.003.815,62	17.107.355,60
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	9.055.781,60	10.395.494,60	9.107.552,30	9.584.442,98	10.656.007,92
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	11.878.771,00	11.584.668,00	11.594.459,00	12.031.068,00	11.951.191,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	10.840.286,40	11.131.991,98	11.321.277,10	13.969.186,56	11.416.032,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	3.505,00	3.505,00	3.505,00	3.505,00	3.505,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	892,91	892,90	892,91	892,91	892,91
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	1.152,00	576,00	576,00	576,00	576,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	756,00	756,00	756,00	756,00	756,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	677	677	664	680	854
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	1.056	840	840	840	840
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	3.613	2.831	3.274	3.002	3.522
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	3.613	3.023	3.306	3.076	3.630
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	11	24	44	38	60
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	20	40	72	56	69
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	42.231	43.460	44.417	46.045	47.258
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	36.404	37.496	38.313	39.943	41.289
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	34.903	37.953	39.031	40.836	42.986
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	6,41	6,41	6,41	6,41	6,41
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	298.167	305.537	315.406	320.500	332.391
23	Población abastecida	hab.	270.701	278.579	284.713	295.148	302.924
24	Población servida	hab.	233.350	240.350	245.586	256.035	264.663
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	58.243.418	59.486.766	60.493.989	62.569.656	64.729.011
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	12.937	54.954	31.096	35.718	29.398
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	20.911.245,00	22.896.287,00	21.976.831,53	24.210.558,00	33.649.819,58
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	11.094.400,10	9.187.023,00	10.522.598,56	10.173.878,00	10.210.144,33
31	Activo total	Bs.	118.348.177,00	113.403.633,00	117.629.876,08	121.945.412,00	128.828.987,73
32	Pasivo corriente	Bs.	6.659.578,00	6.960.734,00	7.906.236,55	7.307.076,00	7.591.629,76
33	Pasivo no corriente	Bs.	12.497.572,07	11.232.469,00	11.137.613,31	11.636.344,00	12.365.962,77
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	46.477.674,36	42.985.894,26	44.408.754,71	50.527.931,00	50.332.724,38
35	Ingresos por servicios	Bs.	42.924.554,26	42.320.054,00	40.719.935,37	46.773.311,00	47.418.284,17
36	Costos operativos del servicio	Bs.	45.794.174,16	37.372.986,50	39.123.580,02	43.939.844,59	42.105.750,51
37	Costos operativos totales	Bs.	50.943.318,11	42.478.303,80	44.503.440,34	46.631.779,53	47.428.201,91
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	2.943.464,02	1.997.163,06	4.934.184,46	3.773.226,00	1.035.729,14
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	7.530.800,00	8.246.394,89	11.330.673,47	11.322.823,00	9.297.830,97
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	35	36	35	40	40
41	Total personal	empleados	204	196	214	219	226
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	4.915	8.161	7.537	9.517	9.355
43	Número de reclamos presentados	reclamos	4.915	8.161	7.537	9.517	9.356
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	158	162	161	164	166
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	172	172	172	172	172
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	158	186	214	212	125
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	213	225	347	342	181
48	Longitud total de red de agua potable	km.	533,85	551,39	565,24	585,30	599,37
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	23	21	11	12	8
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	18	19	22	19	12
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	462,59	475,86	481,73	503,79	510,94

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

En la gestión 2024, COSAALT R.L. presenta avances puntuales y desafíos estructurales en el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS). La cobertura de agua potable no supera el parámetro óptimo (>95%), aunque se encuentra a solo 3,87 puntos porcentuales de alcanzarlo. Este resultado plantea el desafío de ampliar la cobertura en zonas periurbanas mediante una gestión estratégica de expansión.

Después de varias gestiones, la cobertura de micromedición supera el parámetro óptimo, gracias a la instalación de medidores en conexiones previamente no instrumentadas, lo que representa un avance significativo en la eficiencia comercial, sin embargo el agua no contabilizada nuevamente vuelve a incrementándose superando su parámetro optimo, siendo que la EPSA tiene que reforzar con acciones de mejora según corresponda. En cuanto al alcantarillado sanitario, la cobertura supera el valor de referencia, pero se identifican problemas en la eficiencia de tratamiento en la PTAR San Luis, lo que hace pertinente la formulación de un proyecto de mejoramiento de dicha infraestructura.

En el ámbito económico, COSAALT R.L. alcanzó sostenibilidad operativa, cubriendo sus costos recurrentes y generando un margen que permite atender inversiones. La eficiencia de recaudación fue del 78,47%, un nivel aceptable aunque inferior al parámetro óptimo, que permitió disponer de recursos líquidos para atender obligaciones de corto plazo.

No obstante, persiste una debilidad crítica en la gestión de inversiones: la ejecución alcanzó solo el 11,14% de lo programado, sin cumplir el parámetro óptimo. Esta situación, junto con la estabilidad relativa de los indicadores económicos y financieros en el quinquenio, evidencia la necesidad de fortalecer la planificación y gestión de proyectos para garantizar la sostenibilidad integral del servicio.

En el quinquenio, COSAALT R.L. mantuvo indicadores económicos y financieros relativamente estables, aunque la ejecución de inversiones ha descendido, evidenciando la necesidad de mejorar la planificación y gestión de proyectos para garantizar la sostenibilidad del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COSAALT R.L.
AGUA A TU SERVICIO
TARIJA - BOLIVIA



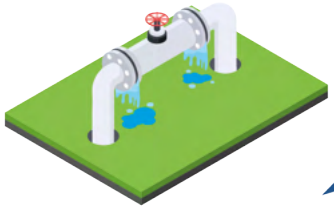
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
65,6 %
32.372 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
34,4 %
16.965 m³



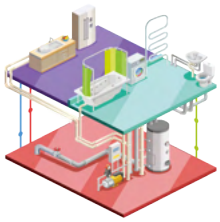
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
95,0 %
46.869 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
28,6 %
14.126 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
66,4 %
32.743 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
53,1 %
26.194 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
83,2 %
41.025 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,0 %
0 m³

[1]: El tratamiento contempla el volumen por conexiones cruzadas (aguas pluviales).

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO TARIJA "COSAALT" R.L.

COSAALT

PTAR SAN LUIS



Departamento:	Tarija	**Categoria:**	B
Provincia:	Cercado	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	756
Municipio:	Tarija	**Pob. de Diseño [hab]:**	91.000
Cuerpo Receptor:	Qda. Torrecillas (Clase C)	**Inicio de Operación:**	1990

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	!	!	!	!	197,18	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	✗	✗	!	215,64	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	!	✗	!	!	136,04	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	!	!	182,95	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	!	!	!	✓	75,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	!	✓	✓	✓	95,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	!	✗	!	!	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	!	!	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✓	✗	✗	✗	80,29	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 20 [mg/l]	!	✓	✓	!	55,00	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	68,93	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 40 [mg/l]	✓	✓	✓	!	216,17	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	82,14	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	✓	✓	✓	64,59	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó

COSAALT

PTAR SAN LUIS

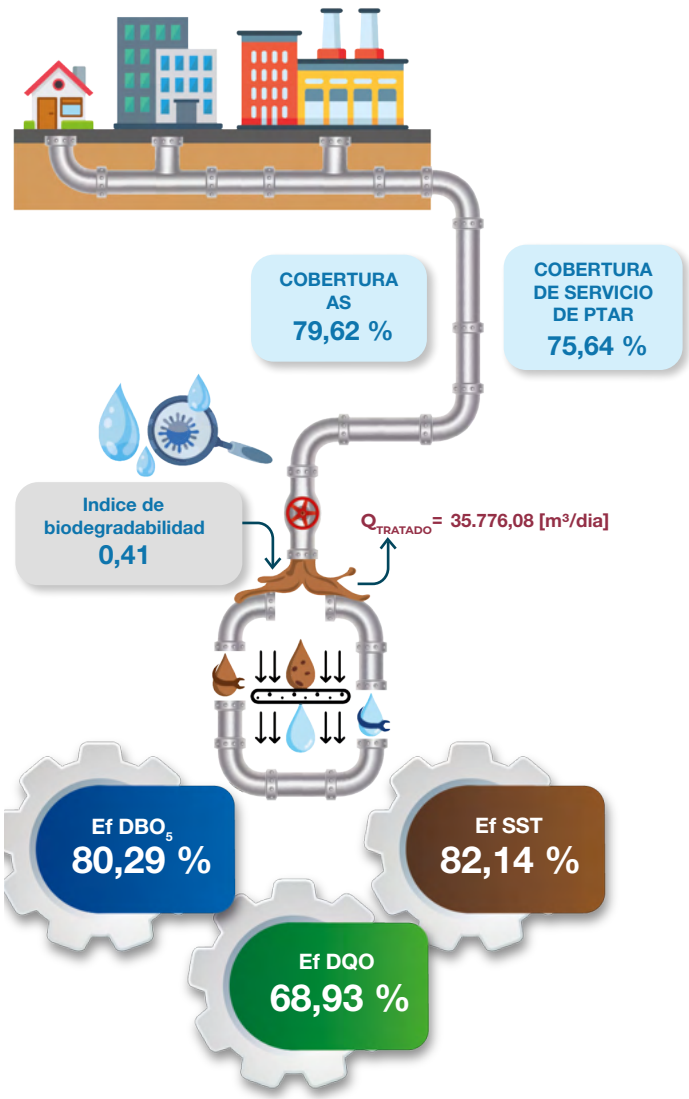
Estado de situación de la PTAR

Los resultados del análisis realizado a la operación y mantenimiento de la PTAR SAN LUIS muestran un afluente con un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,41, Este valor sugiere una baja biodegradabilidad del agua residual, característica que puede limitar la eficiencia de los procesos biológicos de descomposición de materia orgánica, especialmente en sistemas de tratamiento extensivos como el lagunaje.

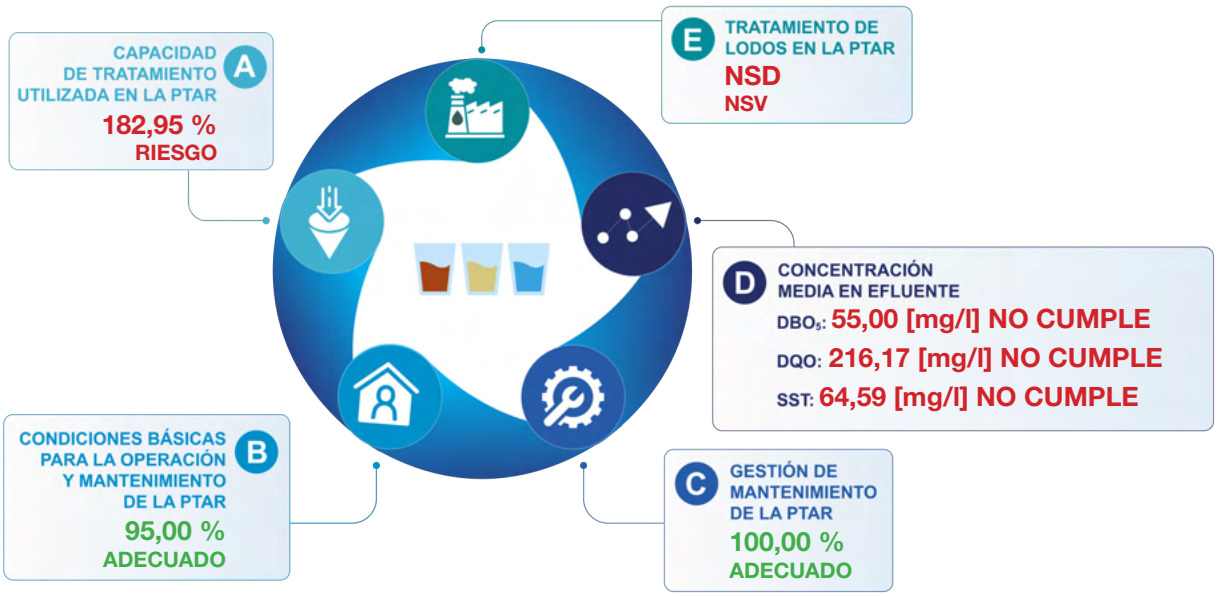
La PTAR cuenta con un sistema de lagunaje compuesto por Lagunas Anaerobias, Laguna Facultativa y Laguna de Maduración. La PTAR fue puesta en operación hace más de 35 años, excediendo su periodo de diseño original, estimado en 30 años. Además, se ha verificado que actualmente la planta opera por encima de su capacidad de diseño, tanto en términos de caudal tratado, población atendida como de carga orgánica afluente, lo que representa una sobrecarga que puede afectar negativamente la eficiencia del tratamiento.

La EPSA COSAALT R.L. ha realizado monitoreos en el afluente y efluente de la PTAR SAN LUIS, los resultados registran remociones para los parámetros DBO_5 de 80,29%, DQO de 68,93% y SST de 82,14% respecto al afluente.

Dado que el efluente tratado es vertido en la Quebrada Torrecillas afluente del Río Guadalquivir, Río de Clasificación “C”., se observa que las concentraciones promedio de DBO_5, DQO y SST en el efluente superan los límites permisibles establecidos en el Cuadro N° A-1 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333. Es importante señalar que el diseño original de la PTAR (1990) fue anterior a la clasificación del cuerpo receptor, lo que genera una diferencia entre las condiciones normativas vigentes y la calidad del efluente a alcanzar por la planta.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO TARIJA "COSAALT" R.L.

COSAALT

PTAR SAN BLAS



Departamento:	Tarija
Provincia:	Cercado
Municipio:	Tarija
Cuerpo Receptor:	Río Guadalquivir (Clase C)

Categoria:	B
Caudal de Diseño [m3/h]:	756
Pob. de Diseño [hab]:	94.000
Inicio de Operación:	2021

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2023	PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	28,66	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	58,19	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	22,70	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	36,52	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	75,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	✓	95,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	0,00	!
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	50,00	!
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 89 [%]	✓	91,84	✓
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 20 [mg/l]	✓	21,33	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 83 [%]	✓	81,47	!
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 40 [mg/l]	!	119,13	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 81 [%]	✓	93,01	✓
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✓	21,35	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó

COSAALT

PTAR SAN BLAS

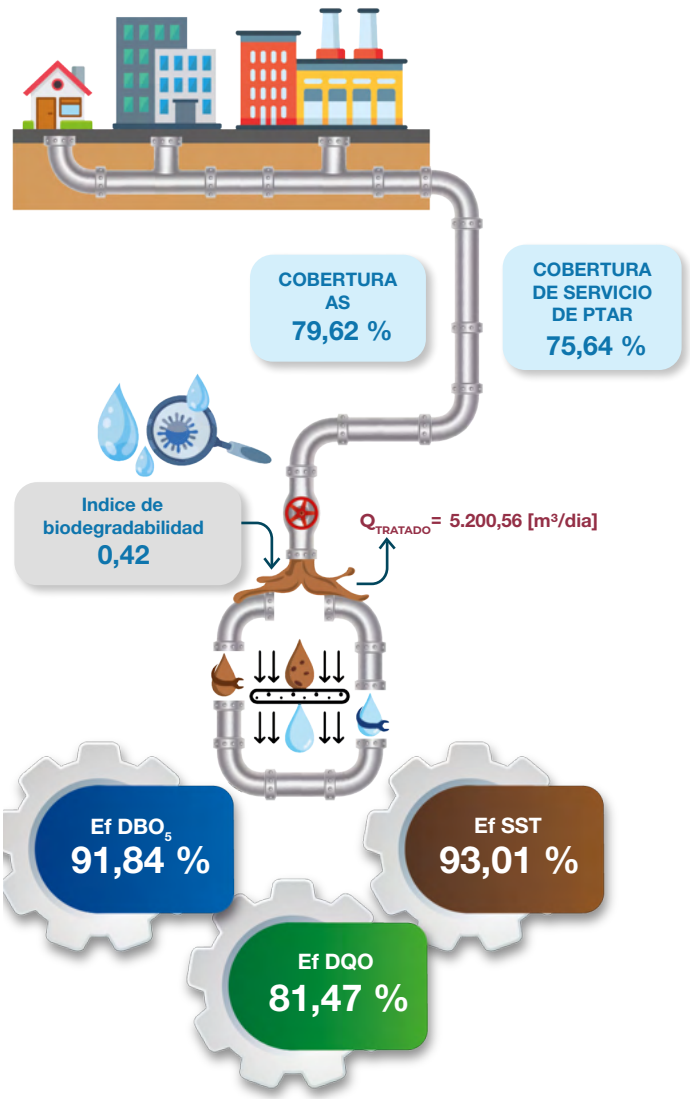
Estado de situación de la PTAR

Los resultados del análisis realizado a la operación y mantenimiento de la PTAR SAN BLAS muestran un afluente con un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,42, Este valor sugiere una baja biodegradabilidad del agua residual, característica que puede limitar la eficiencia de los procesos biológicos aeróbicos, especialmente en etapas de tratamiento secundario orientadas a la remoción de materia orgánica biodegradable.

La PTAR cuenta con un sistema de tratamiento que consiste en un pretratamiento (rejas y un desarenador), tratamiento primario (sedimentadores primarios), tratamiento secundario (reactores biológicos aeróbicos y sedimentadores secundarios), desinfección (luz ultravioleta) y tratamiento de lodos (espesadores, digestores anaerobios y decanter centrífugo). La PTAR fue puesta en operación en la gestión 2021, por lo que actualmente la planta opera por debajo de su capacidad de diseño, tanto en términos de caudal tratado, población atendida como de carga orgánica afluente, permitiendo contar con un margen operativo favorable para su estabilización y optimización progresiva.

De los monitoreos realizados en el afluente y efluente de la PTAR SAN BLAS, los resultados indican que la planta cumple con las eficiencias de remoción de diseño para DBO_5 (89%) y SST (81%), sin embargo, la eficiencia de diseño para DQO (83%) no pudo ser cumplida llegando a 81,47%, diferencia que podría estar relacionada con la naturaleza poco biodegradable del afluente.

Sin embargo, las concentraciones promedio de DBO_5 y DQO en el efluente superan los límites permisibles establecidos en el Cuadro N° A-1 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley N.° 1333, considerando que el efluente es descargado en el Río Guadalquivir, clasificado como cuerpo receptor tipo “C”. Siendo necesario realizar ajustes operativos, estrategias de optimización del proceso biológico o evaluación del pretratamiento para mejorar la calidad del afluente del sistema biológico.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO TARIJA "COSAALT" R.L.

COSAALT

PTAR CATEDRAL



Departamento:	Tarija
Provincia:	Cercado
Municipio:	Tarija
Cuerpo Receptor:	Qda. Sagredo (Clase C)

Categoria:	B
Caudal de Diseño [m3/h]:	4
Pob. de Diseño [hab]:	1.000
Inicio de Operación:	2020

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

INDICADOR / ÍNDICE		DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2023	PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	47,84	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	49,55	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	26,06	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	41,15	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	!	60,00	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	!	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	75,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	!	83,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 84 [%]	✓	83,95	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 20 [mg/l]	!	43,34	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 75 [%]	!	73,06	!
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 40 [mg/l]	!	170,30	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 67 [%]	✓	85,98	✓
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✓	44,22	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó

COSAALT

PTAR CATEDRAL

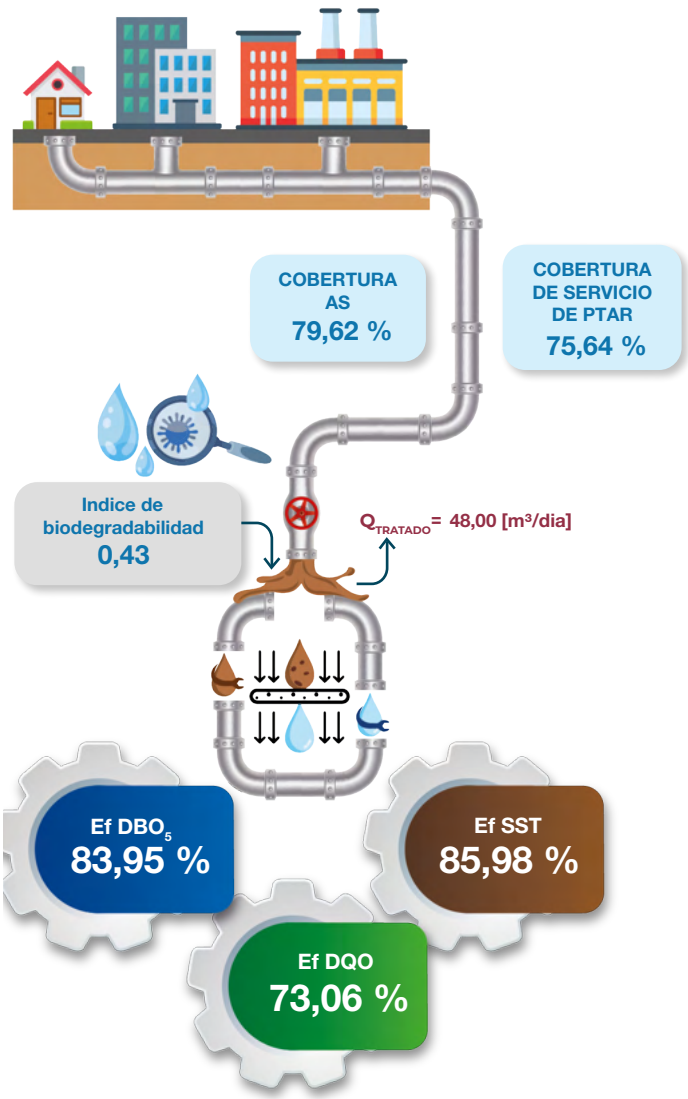
Estado de situación de la PTAR

Los resultados de la operación y mantenimiento de la PTAR CATEDRAL muestran un afluente con un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,43. Este valor sugiere una baja biodegradabilidad del agua residual, pudiendo limitar la eficiencia de los procesos biológicos implicados en la remoción de materia orgánica.

La PTAR cuenta con un sistema de tratamiento que consiste en un pretratamiento y un sistema de Reactor de Secuencia de Flujo Continuo por Lotes y Nivel Constante (CSBR), fue puesta en operación en la gestión 2020, por lo que la planta opera por debajo de su capacidad de diseño, en términos de caudal tratado, población atendida y carga orgánica afluente.

COSAALT R.L. ha realizado análisis en los puntos de ingreso y descarga de la PTAR CATEDRAL, los resultados evidencian que la planta ha logrado una reducción en las concentraciones de los parámetros de DBO_5 de 83,95%, DQO de 73,06% y SST de 85,98% respecto al afluente. Se observa que los valores de remoción de DBO_5 y DQO están por debajo de las eficiencias de diseño esperadas (84% y 75% respectivamente), a diferencia de SST, cuya eficiencia supera el valor de diseño (67%). Considerando que la PTAR cuenta con adecuada gestión de mantenimiento y Condiciones Básicas para su Operación y Mantenimiento, es importante que la EPSA evalúe las eficiencias de tratamiento de cada componente para optimizar los procesos operativos y, en caso necesario, gestionar mejoras en la planta.

El efluente tratado es descargado en la Quebrada Sagredo, afluente del Río Guadalquivir, el cual se encuentra clasificado como cuerpo de agua tipo “C”, y si bien la concentración promedio de SST no supera el límite permisible establecido en el RMCH de la Ley 1333, se observa que las concentraciones promedio de DBO_5 y DQO en el efluente llegan a superar los valores máximos admisibles establecidos en el reglamento mencionado. Es importante mencionar que la totalidad de los lodos generados en la planta son tratados en la PTAR SAN BLAS.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO BERMEJO

EMAAB



Departamento: **Tarija**
Provincia: **Aniceto Arce**
Municipio: **Bermejo**

Población de área de servicio: **34.754**
Conexiones de agua potable: **7.614**
Conexiones de alcantarillado: **6.374**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	63,96	65,32	63,48	96,92	86,37	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	72,03	71,56	72,03	72,03	72,03	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	39,13	78,26	65,22	47,83	52,17	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	90,74	97,67	97,39	99,65	100,00	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	236,04	229,65	226,09	NSD	284,08	
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	18,08	23,99	NSD	NSD	
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,92	99,94	99,93	99,97	99,95	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	91,63	93,02	94,42	96,47	98,59	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	74,11	74,95	76,11	78,62	82,53	▲
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	6,61	6,49	6,37	6,22	6,07	▼
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC	NC	NC	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	94,94	75,50	75,00	52,50	52,50	▬
	13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	41,70	43,90	41,40	65,17	58,07	▼
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	73,52	59,31	57,67	61,64	54,92	▼
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	17,65	12,50	68,75	100,00	NSD	
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	6,00	8,82	6,00	8,82	8,82	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	23,37	21,52	23,37	21,00	21,00	▬
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	4,00	9,00	8,00	5,00	9,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	2,00	8,00	3,00	NSD	3,00	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	29,00	83,00	65,00	15,00	3,00	▼
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	▲
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	152,33	168,15	125,42	137,35	118,43	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	61,89	55,37	52,43	56,29	52,55	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	313,71	243,10	202,91	207,67	247,63	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,35	1,41	1,45	0,98	1,14	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,35	2,79	2,49	1,61	1,84	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	5,49	49,36	81,71	24,53	92,49	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	21,74	23,91	24,44	22,45	31,71	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	7,00	6,00	6,00	7,00	5,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	91,62	92,92	93,72	92,53	93,53	▲

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO BERMEJO EMAAB

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	2.884.185,46	2.945.481,67	2.863.723,03	4.372.463,16	3.896.351,38
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	2.711.134,33	2.685.690,19	2.691.899,65	3.986.811,91	3.552.693,19
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	2.629.800,30	2.768.752,77	2.611.142,66	4.110.115,37	3.662.570,30
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	2.077.542,24	2.107.645,17	2.062.802,70	3.149.581,41	2.806.627,63
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	1.577.882,88	1.273.017,15	1.237.681,62	1.322.824,19	1.178.784,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	514,80	514,80	515,00	515,00	515,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	245,00	245,00	245,00	245,00	245,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	108	216	180	132	144
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	276	276	276	276	276
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	882	1.299	1.344	1.124	1.296
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	972	1.330	1.380	1.128	1.296
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR	NR	NR
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	6.993	7.120	7.249	7.429	7.614
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	5.656	5.737	5.843	6.054	6.374
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	462	462	462	462	462
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	34.342	34.445	34.548	34.652	34.754
23	Población abastecida	hab.	31.469	32.040	32.621	33.431	34.263
24	Población servida	hab.	25.452	25.817	26.294	27.243	28.683
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	15.379.200	24.510	NR	NR
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	49.010	34.450	43.570	19.236	30.970
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	18.657,15	31.550,51	18.689,00	21.402,60	216.705,62
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	1.068.130,33	1.326.032,10	1.425.930,43	1.343.219,70	1.515.320,84
31	Activo total	Bs.	2.974.475,04	5.127.508,47	8.557.478,12	9.265.913,14	8.170.612,08
32	Pasivo corriente	Bs.	8.934.238,24	11.817.031,18	12.751.224,00	13.848.176,56	14.584.398,44
33	Pasivo no corriente	Bs.	397.005,20	647.852,96	4.613.128,00	5.394.627,73	5.648.249,59
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	3.153.859,31	3.478.278,70	4.070.477,87	3.669.419,64	4.347.065,23
35	Ingresos por servicios	Bs.	2.802.717,78	2.971.125,08	2.997.270,32	3.072.879,74	3.193.584,17
36	Costos operativos del servicio	Bs.	4.804.186,24	5.848.732,68	5.105.307,11	5.039.770,87	5.148.051,84
37	Costos operativos totales	Bs.	4.872.406,58	5.877.811,82	5.136.623,63	5.079.165,57	5.169.510,79
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	4.223,85	15.401,61	25.495,00	9.249,58	43.194,63
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	76.905,00	31.200,00	31.200,00	37.700,00	46.700,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	10	11	11	11	13
41	Total personal	empleados	46	46	45	49	41
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	153	210	209	260	188
43	Número de reclamos presentados	reclamos	167	226	223	281	201
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	3	2	11	1	NR
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	17	16	16	1	NR
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	3	8	7	4	8
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	11	52	16	NR	17
48	Longitud total de red de agua potable	km.	92,00	91,96	91,69	91,69	91,69
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	19	55	43	11	2
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	2	3	3	2	15
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	66,00	66,55	66,37	74,21	83,27

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

EMAAB presenta coberturas de agua potable y alcantarillado sanitario por encima de los parámetros óptimos, resultado atribuible a las expansiones realizadas por el Gobierno Autónomo Municipal de Bermejo. Sin embargo, en relación con la calidad del agua potable, se identifican falencias, ya que el número de muestras ejecutadas fue inferior al recomendado por el Reglamento de la Norma Boliviana NB 512.

La dotación de agua potable muestra un incremento significativo debido a la puesta en marcha de la captación del Río San Telmo. No obstante, el consumo es desmedido, dado que la cobertura de micromedición es casi nula y no se realiza lectura de los micromedidores instalados. Esta situación evidencia la necesidad urgente de realizar estudios de catastro de usuarios y redes de tuberías para ambos servicios, con el fin de mejorar la gestión operativa.

Durante el quinquenio 2020–2024, se observan tendencias positivas en las coberturas de agua potable y alcantarillado sanitario. En contraste, la dotación de agua potable mostró una tendencia negativa hasta 2022, revertida con la implementación de la obra de captación mencionada. Sin embargo, no se evidencian mejoras en la cobertura de micromedición, aspecto clave para la sostenibilidad del servicio.

En las últimas gestiones, EMAAB ha mostrado una tendencia negativa en la mayoría de sus indicadores económicos, reflejando una situación de insostenibilidad operativa y riesgo creciente en la prestación de servicios. Los costos operativos superan en 37,35% a los ingresos generados, y la Tarifa Media aplicada resulta insuficiente para cubrir el Costo Unitario de Operación, generando una pérdida aproximada de Bs. 0,70 por cada metro cúbico facturado.

La eficiencia de recaudación no alcanza el parámetro recomendado, ubicando a la EPSA en una situación de iliquidez. A esto se suma un nivel de endeudamiento del 247,63%, que la coloca en condición de quiebra técnica, limitando severamente su capacidad para cumplir compromisos financieros y operativos.

En síntesis, EMAAB presentó indicadores mayormente negativos durante el quinquenio, sin mejoras significativas. La entidad mantiene una condición de quiebra técnica, con insuficiencia de ingresos frente a los costos, falta de liquidez y elevado endeudamiento.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



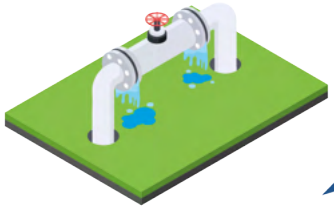
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
10.675 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



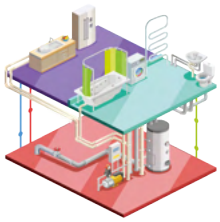
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
91,2 %
9.733 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
19,1 %
2.044 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
72,0 %
7.689 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
57,6 %
6.152 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
57,6 %
6.152 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	No Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	No Presentó

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO BERMEJO

EMAAB

PTAR LA TALITA



Departamento:	Tarija
Provincia:	Aniceto Arce
Municipio:	Bermejo
Cuerpo Receptor:	Río Bermejo (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	245
Pob. de Diseño [hab]:	NR
Inicio de Operación:	2002

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	!	!	!	✓	25,00	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	!	!	!	12,50	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	!	!	!	!	0,00	!
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	✗	!	!	!	13,75	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	!	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	80,17	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	48,00	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	78,57	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	144,00	✓
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	72,16	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	103,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

EMAAB

PTAR LA TALITA

Estado de situación de la PTAR

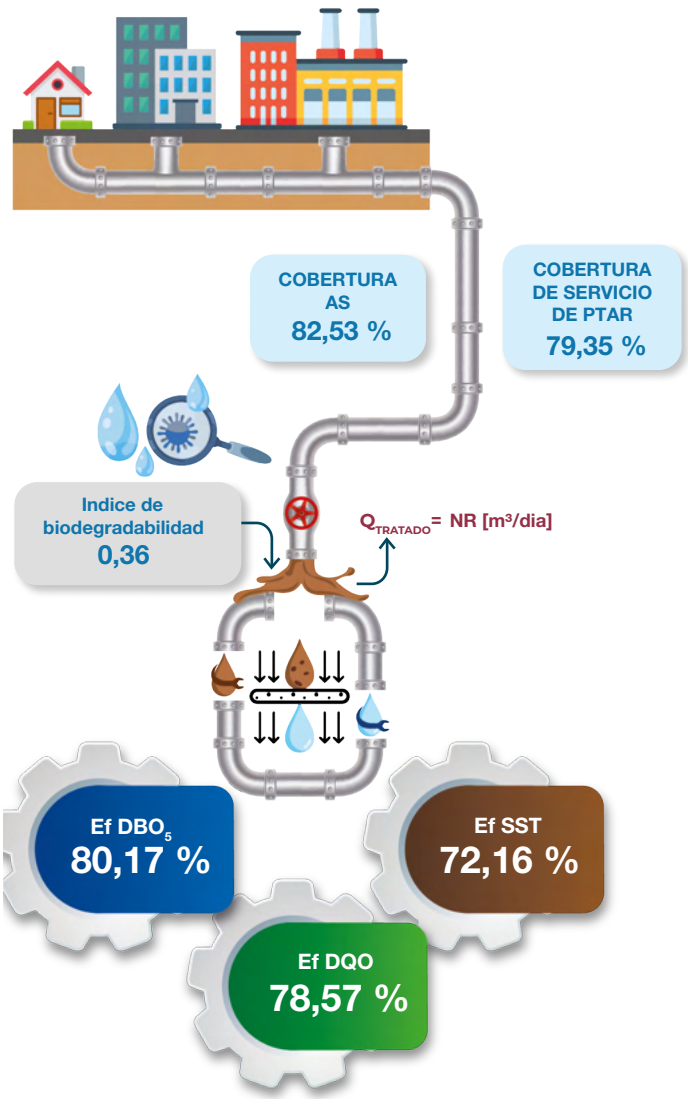
La evaluación del desempeño de operación y mantenimiento de la PTAR LA TALITA muestra que el afluente presenta una relación DBO_5/DQO de 0,36, indica que el agua residual que ingresa a la planta sugiere la presencia significativa de compuestos no biodegradables, es decir sustancias de origen comercial e industrial, característica que limita los procesos biológicos que se llevan a cabo en la remoción de contaminantes.

La PTAR LA TALITA cuenta con sistema de lagunaje conformado por un pretratamiento (rejillas de gruesos y desarenadores), dos Lagunas Facultativas y dos Lagunas de Maduración, inició operaciones en la gestión 2002.

En el último quinquenio la EPSA EMAAB no realizo el control de caudales en la PTAR, de persistir esta situación, podrían generarse problemas significativos en el proceso de tratamiento, como sobrecarga de unidades. La medición de caudales es un requisito básico para poder llevar a cabo una eficaz operación de las PTAR.

Los monitoreos realizados por EMAAB evidencian que la planta ha logrado eficiencias de tratamiento para DBO_5 de 80,17%, DQO de 78,57% y SST de 72,16%, a pesar de que la PTAR presenta inadecuadas condiciones Básicas para la Operación y Mantenimiento (13,75%). Destacar que la EPSA cuenta con adecuada Gestión de Mantenimiento de la planta, con resultados de 100%.

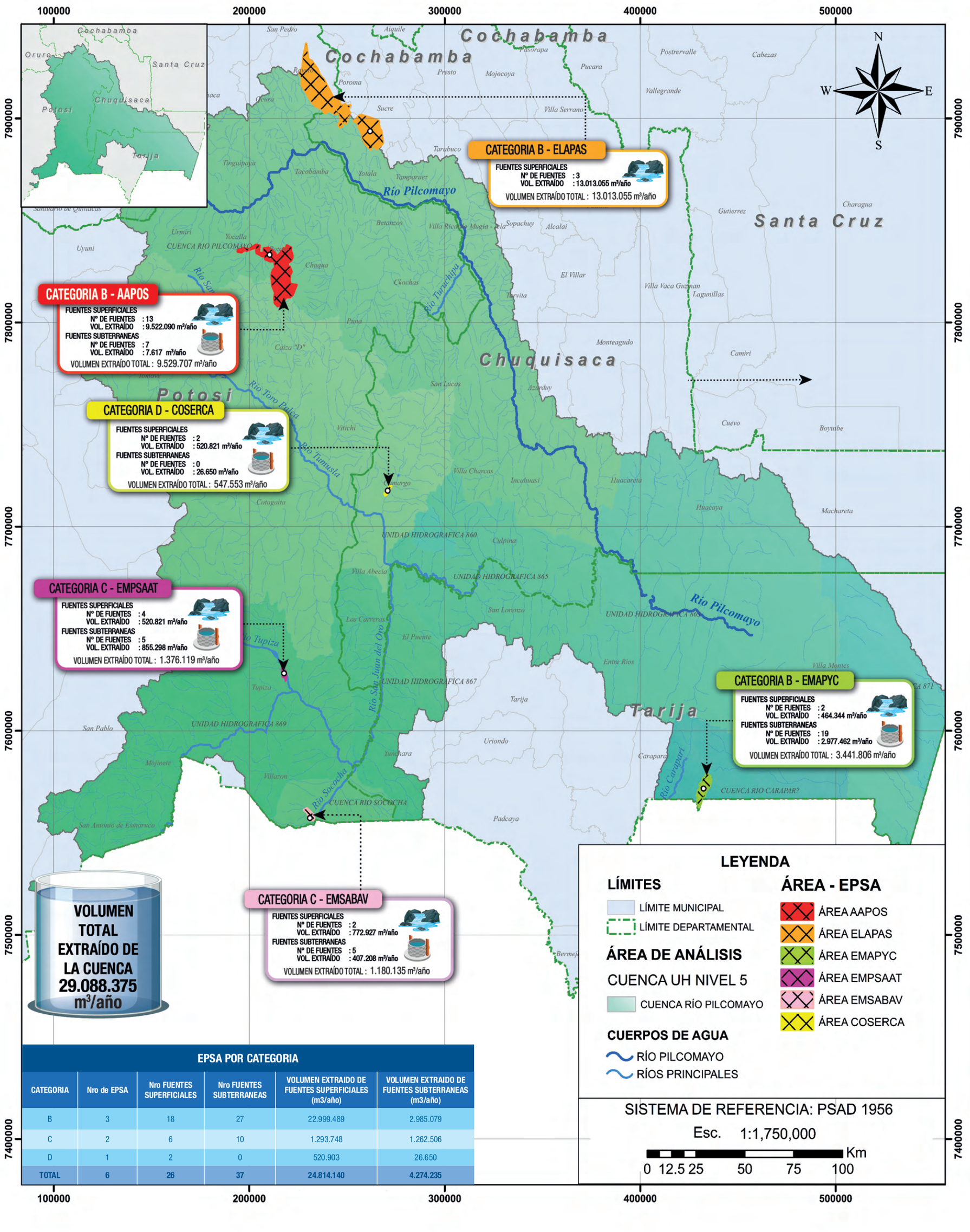
El efluente de la PTAR es descargado en el Río Bermejo, cuerpo de agua no clasificado, si bien la concentración promedio de DBO_5 y DQO se encuentra dentro del límite permisible establecido en el Anexo A-2 del RMCH de la Ley 1333 de Medio Ambiente, se observa que las concentraciones promedio de los parámetros SST en el efluente superan los límites mencionados.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



CUENCA DEL RÍO PILCOMAYO



EPSA POR CATEGORIA

CATEGORIA	Nro de EPSA	Nro FUENTES SUPERFICIALES	Nro FUENTES SUBTERRANEAS	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUPERFICIALES (m3/año)	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUBTERRANEAS (m3/año)
B	3	18	27	22.999.489	2.985.079
C	2	6	10	1.293.748	1.262.506
D	1	2	0	520.903	26.650
TOTAL	6	26	37	24.814.140	4.274.235



PPA SAN JUAN, AAPOS - POTOSÍ

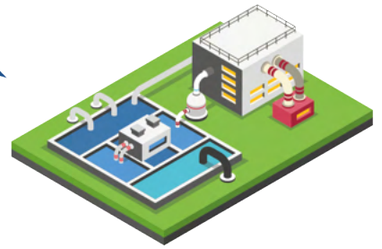
CICLO DEL AGUA POR DÍA | CUENCA DEL RÍO PILCOMAYO



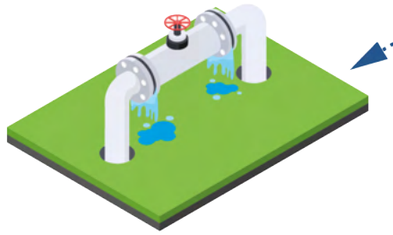
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
85,60 %
70.970 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
14,40 %
11.901 m³



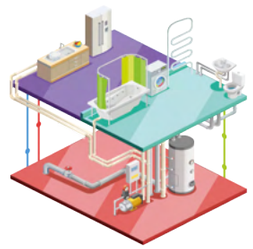
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
95,60 %
79.234 m³



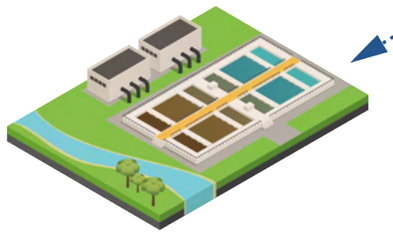
PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
19,20 %
15.907 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
76,40 %
63.326 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
61,10 %
50.661 m³



TRATAMIENTO
Volúmen a tratar
(Afluente)
31,10 %
25.752 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
30,10 %
24.909 m³

Contenido

CUENCA DEL RÍO PILCOMAYO

CATEGORÍA B

ADMINISTRACIÓN AUTÓNOMA PARA OBRAS SANITARIAS AAPOS 313
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

EMPRESA LOCAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SUCRE ELAPAS 317
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR EL CAMPANARIO

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO YACUIBA EMAPYC 323
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR ASERRADERO
PTAR FRAY QUERRACHO

ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD SOCIAL "CHACO" (MANCHACO SOCIAL) 331
PTAR VILLA MONTES

CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE AGUA POTABLE UYUNI R.L. CAPU R.L.....333
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

EMPRESA MUNICIPAL PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO TUPIZA EMPSAAT.....337
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR TUPIZA

EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BÁSICO VILLAZÓN EMSABAV 343
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR CENTRAL
PTAR OJO DE AGUA

CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANIVTARIO "CAMARGO" R.L. COSERCA R.L.....351
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL



ESTACIÓN DE BOMBEO DE USHPA UDHPA, EMPRESA MISICUNI - COCHABAMBA

AAPOS
Administración Autónoma Para Obras Sanitarias

ADMINISTRACIÓN AUTÓNOMA PARA OBRAS SANITARIAS

AAPOS



Departamento: **Potosí**
Provincia: **Tomás Frías**
Municipio: **Potosí**

Población de área de servicio: **257.280**
Conexiones de agua potable: **44.680**
Conexiones de alcantarillado: **43.256**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	78,89	81,86	82,87	77,10	77,68	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	95,06	95,14	88,69	93,89	83,16	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	81,40	136,41	132,64	131,51	144,79	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	87,94	99,99	99,96	99,92	99,89	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	120,18	117,92	115,68	104,85	100,44	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	9,89	10,28	12,84	11,73	10,12	▲
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99	⛔
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	93,98	94,03	94,45	94,23	93,78	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	86,72	86,56	88,51	89,80	90,79	▲
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	91,42	92,08	92,75	93,15	93,99	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC	NC	NC	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	89,61	93,63	94,82	75,89	91,50	▲
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	71,43	72,46	78,82	58,18	58,21	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,69	3,69	3,94	4,90	7,18	▲
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	1,21	7,67	NSD	NSD	
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	43,00	47,00	97,00	74,00	63,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	5,00	8,00	15,00	19,00	18,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	96,00	76,00	85,00	76,00	▼
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	5,00	10,00	10,00	10,00	6,00	▼
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	92,09	85,01	98,06	97,10	105,98	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,30	0,94	1,63	1,73	0,91	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	86,46	88,32	83,60	92,99	87,42	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	33,03	32,62	32,45	30,89	2,80	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,82	3,32	3,46	3,60	3,25	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,19	3,43	4,01	4,01	4,12	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	7,15	0,00	100,00	NSD	15,81	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	59,63	36,36	25,29	27,45	27,10	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	68,29	81,75	84,41	91,45	95,55	▲

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	9.675.462,24	10.039.660,18	10.166.355,67	9.444.506,80	9.522.089,52
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	13.207,68	7.616,64
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	9.608.602,56	9.668.996,79	9.765.990,47	8.994.643,68	8.845.302,24
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	9.608.602,56	10.039.660,18	10.166.355,67	8.137.029,60	9.522.096,72
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	9.197.019,00	9.551.572,00	9.016.492,00	8.880.142,00	7.924.734,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	1.400,00	1.400,00	1.400,40	1.400,40	1.400,40
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NR	NR
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	1.224,00	1.224,00	1.224,00	1.224,00	1.188,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	744	1.506	1.528	1.515	1.668
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	914	1.104	1.152	1.152	1.152
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	7.267	15.589	15.729	15.184	17.727
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	8.264	15.590	15.735	15.196	17.746
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	40.565	41.603	42.833	43.526	44.680
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	37.430	38.297	40.140	41.477	43.256
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	37.085	38.306	39.726	40.544	41.996
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	233.083	238.910	244.883	249.422	257.280
23	Población abastecida	hab.	219.051	224.656	231.298	235.040	241.272
24	Población servida	hab.	200.259	206.804	216.756	223.976	233.582
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	208.960.380	208.389.450	174.497.907	194.966.781	226.361.190
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	18.080	22.704	21.868	31.800	19.693
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	1.838.834,86	5.417.776,33	4.470.696,44	4.602.452,69	2.675.167,19
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	3.505.207,46	3.700.277,03	5.115.175,40	2.242.386,78	3.234.583,36
31	Activo total	Bs.	331.416.454,58	331.540.658,72	330.330.450,92	345.043.031,28	394.322.380,20
32	Pasivo corriente	Bs.	6.114.458,90	5.752.132,70	2.741.973,85	2.666.136,92	2.931.536,06
33	Pasivo no corriente	Bs.	103.356.092,18	102.391.897,32	104.461.636,11	103.932.383,97	8.114.481,12
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	28.084.458,58	34.681.439,07	33.427.042,53	33.897.779,09	30.674.482,06
35	Ingresos por servicios	Bs.	25.896.958,74	31.667.685,81	31.186.929,60	32.008.671,57	25.720.440,92
36	Costos operativos del servicio	Bs.	25.863.985,56	29.482.781,22	32.778.686,68	32.914.129,23	32.507.884,62
37	Costos operativos totales	Bs.	29.301.184,58	32.743.238,92	36.134.497,41	35.604.224,09	32.636.316,31
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	238.997,69	0,00	523.241,50	NR	193.265,38
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	3.340.348,00	592.731,00	523.242,00	NR	1.222.084,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	96	64	43	42	42
41	Total personal	empleados	161	176	170	153	155
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.651	3.485	3.725	3.713	3.690
43	Número de reclamos presentados	reclamos	3.882	4.263	4.413	4.060	3.862
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	20	100	134	64	117
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	28	138	170	110	201
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	119	134	286	225	196
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	202	301	610	818	792
48	Longitud total de red de agua potable	km.	282,24	290,17	297,31	304,09	313,20
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	198	292	232	266	241
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	170	369	381	378	220
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NR	306,37	309,17	313,93	318,68

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

AAPOS ha demostrado una gestión orientada a la sostenibilidad del servicio, con resultados que reflejan avances en cobertura, calidad del recurso y continuidad del abastecimiento. La cobertura de agua potable se encuentra próxima al parámetro óptimo, mientras que el servicio de alcantarillado sanitario ha superado dicho valor desde gestiones anteriores, lo que sugiere la necesidad de establecer nuevas metas de expansión con enfoque territorial.

La continuidad del servicio por corte se ha mantenido en niveles óptimos durante el periodo de análisis, y en 2024 se alcanzó por primera vez el parámetro óptimo de continuidad por racionamiento. Este logro representa una mejora en la disponibilidad hídrica y fortalece la resiliencia urbana frente a escenarios de estrés hídrico, especialmente considerando los antecedentes de sequía registrados en 2023.

En cuanto a la calidad del agua potable, los niveles de conformidad se han mantenido dentro del parámetro óptimo, y la cobertura de muestreo supera el 100%, lo que evidencia un control sanitario adecuado. La micromedición también ha mejorado, alcanzando un 93,9%, lo que permite una gestión más eficiente del consumo.

No obstante, persisten desafíos estructurales. La presión del agua se mantiene por debajo del parámetro óptimo, afectando la calidad del servicio. La dotación diaria por habitante, aunque dentro del mínimo aceptable, muestra una tendencia descendente que podría comprometer el acceso al recurso en el mediano plazo. Asimismo, los indicadores de mantenimiento reflejan una densidad elevada de fallas en tuberías y conexiones, lo que requiere fortalecer las estrategias de renovación y monitoreo de redes.

En el ámbito económico, la eficiencia de recaudación alcanzó el 87,42%, un nivel aceptable aunque aún por debajo del parámetro óptimo. El indicador de liquidez no logró cubrir el rango mínimo requerido para atender obligaciones de corto plazo. La tarifa media resultó inferior al Costo Unitario de Operación, generando una pérdida económica estimada de Bs. 0,87 por metro cúbico facturado. Como resultado, los ingresos no cubrieron la totalidad de los costos operativos, y la ejecución de inversiones alcanzó apenas el 15,81%.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

AAPOS
Administración Autónoma Para Obras Sanitarias



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

99,9 %

26.088 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

0,1 %

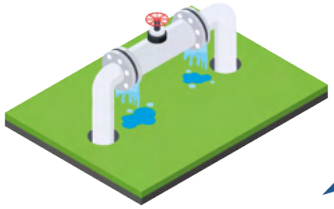
21 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

92,8 %

24.234 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

9,7 %

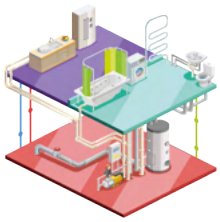
2.522 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

83,2 %

21.712 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

66,5 %

17.369 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

66,5 %

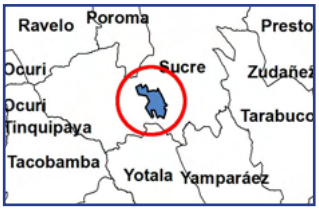
17.369 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

EMPRESA LOCAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SUCRE

ELAPAS



Departamento: **Chuquisaca**
Provincia: **Oropeza**
Municipio: **Sucre**

Población de área de servicio: **373.267**
Conexiones de agua potable: **67.720**
Conexiones de alcantarillado: **66.727**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	85,77	86,35	84,26	82,79	87,61	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	70,35	70,08	74,51	77,71	75,02	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	58,57	118,92	103,04	104,84	107,43	△
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,09	98,30	99,27	99,03	99,12	△
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	108,22	102,74	100,13	95,77	97,50	△
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	23,66	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	99,99	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	96,59	98,02	99,61	92,36	93,62	△
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	95,08	96,46	98,08	91,00	92,24	△
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC	NC	NC	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	64,13	59,61	60,11	64,01	53,82	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	86,82	87,50	84,80	86,27	84,00	▼
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	99,41	101,60	73,65	71,38	75,09	▲
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	36,00	33,56	35,11	38,32	32,91	▽
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	73,68	69,17	68,61	64,57	70,39	△
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	5,76	8,18	5,11	4,10	4,44	▲
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	25,36	23,67	21,49	18,96	21,50	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	107,00	140,00	122,00	134,00	198,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	5,00	6,00	5,00	3,00	2,00	▽
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	15,00	38,00	28,00	15,00	166,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	▲
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	66,10	72,18	71,41	72,49	75,52	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	3,31	50,51	35,36	12,90	11,07	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	71,97	82,06	83,57	84,93	84,38	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	88,05	72,46	70,08	70,68	7,89	▽
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	6,00	6,04	6,19	6,59	6,75	△
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	6,55	7,47	7,18	7,16	7,68	△
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	7,25	74,35	57,69	62,20	92,50	△
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	26,86	41,05	36,76	32,54	33,50	△
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	37,53	58,36	83,11	83,08	86,29	△

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▽ Disminución favorable | △ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	12.739.887,20	12.825.438,80	12.514.861,60	12.297.356,00	13.013.054,80
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	12.006.267,20	11.776.134,80	11.875.960,60	11.792.841,00	12.435.776,80
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	11.756.403,20	12.015.138,80	11.613.227,60	11.255.040,14	11.840.527,00
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	8.961.901,00	8.988.414,00	9.324.294,00	9.556.660,00	9.762.639,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	4.597.924,85	4.286.152,19	4.484.170,50	4.893.746,00	4.203.191,30
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	1.695,60	1.695,60	1.695,60	1.695,60	1.695,60
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	1.350,00	1.350,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	1.458,00	1.458,00	1.458,00	1.458,00	1.458,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	492	1.056	915	931	954
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	840	888	888	888	888
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	3.260	6.929	5.269	5.300	5.419
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	3.290	7.049	5.308	5.352	5.467
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	112	175	173	176	168
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	129	200	204	204	200
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	58.905	60.861	62.971	65.382	67.720
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	57.981	59.893	62.003	64.414	66.727
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	58.905	60.861	62.971	65.382	67.720
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	314.671	320.379	326.190	365.267	373.267
23	Población abastecida	hab.	303.950	314.043	324.930	337.371	349.435
24	Población servida	hab.	299.182	309.048	319.935	332.376	344.311
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	7.564.362	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	76.600	0	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	18.078.196,96	28.357.922,65	29.287.558,06	32.601.866,13	21.341.901,14
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	15.060.180,55	9.740.827,80	9.478.227,52	9.486.671,80	10.294.465,80
31	Activo total	Bs.	353.591.224,25	421.716.836,12	440.005.067,27	440.984.025,03	460.376.037,66
32	Pasivo corriente	Bs.	5.457.783,93	561.383,97	828.350,14	2.526.862,40	1.927.642,37
33	Pasivo no corriente	Bs.	305.893.024,41	305.032.834,84	307.547.006,49	309.162.424,78	34.373.860,79
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	56.256.069,70	57.554.041,52	60.990.534,09	66.646.376,99	71.526.795,28
35	Ingresos por servicios	Bs.	53.733.151,41	54.306.445,84	57.673.175,06	62.938.522,56	65.896.861,88
36	Costos operativos del servicio	Bs.	37.185.356,47	41.544.703,41	43.555.686,76	48.310.011,38	54.016.683,43
37	Costos operativos totales	Bs.	58.704.743,02	67.127.518,68	66.965.110,87	68.446.538,87	74.931.891,87
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	724.099,17	20.644.497,07	14.299.826,31	15.065.648,51	29.472.193,59
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	9.990.213,00	27.768.087,88	24.787.774,88	24.219.950,93	31.861.910,97
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	47	78	75	68	67
41	Total personal	empleados	175	190	204	209	200
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	704	1.406	1.471	1.134	850
43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.876	2.409	1.770	1.365	985
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	28	83	94	370	233
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	38	120	137	573	331
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	871	1.165	1.039	1.201	1.842
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	288	314	270	135	135
48	Longitud total de red de agua potable	km.	815,42	837,95	856,60	902,88	932,94
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	72	187	143	81	947
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	22	6	14	13	95
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	485,31	499,56	518,44	540,78	570,79

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

La evolución de los indicadores técnicos de ELAPAS entre 2020 y 2024 refleja una gestión consolidada en cobertura y control operativo, aunque persisten desafíos clave para la sostenibilidad del servicio. La cobertura de agua potable y alcantarillado sanitario alcanzó niveles cercanos al 100% hasta 2022. La disminución registrada en 2023 responde a la ampliación del área de prestación otorgada a la EPSA, lo que implicó un recálculo de los indicadores de cobertura.

La presión del servicio ha mostrado una tendencia descendente desde 2020, con una leve mejora en 2024, aunque sin alcanzar los niveles óptimos. En contraste, el rendimiento de la fuente se ha mantenido estable, con una recuperación reciente que refleja mejoras en la eficiencia de captación. La continuidad del servicio por racionamiento se ha sostenido sin interrupciones significativas, y la cobertura de micromedición se mantiene plena, fortaleciendo la gestión del consumo.

Los índices de agua no contabilizada, tanto en producción como en red, se mantienen dentro de rangos aceptables, evidenciando un control eficiente de pérdidas. Sin embargo, la densidad de fallas en tuberías de agua potable y redes de aguas residuales aumentó considerablemente en 2024, lo que indica un deterioro en la infraestructura operativa que requiere atención prioritaria.

En conjunto, ELAPAS presenta una operación técnicamente sólida, pero enfrenta retos en la gestión de presiones, mantenimiento y resiliencia hídrica que deben ser abordados para garantizar la sostenibilidad integral del servicio.

Desde 2020 hasta 2024, el Índice de Operación Eficiente muestra un desempeño favorable. No obstante, la eficiencia de recaudación continúa siendo un desafío, ya que los ingresos por servicios no cubren completamente los costos operativos. La diferencia entre la tarifa media cobrada y el costo unitario de operación evidencia una brecha que compromete el equilibrio financiero.

A pesar de estos retos, se destaca el avance en la ejecución de inversiones. Si bien en 2020 se registraron limitaciones, ELAPAS ha mostrado una mejora constante, alcanzando en 2024 un nivel que supera el rango óptimo. Esto refleja una planificación adecuada y una gestión eficiente de recursos, generando condiciones favorables para fortalecer el servicio y ampliar su cobertura.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



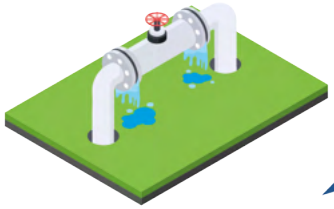
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
35.652 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



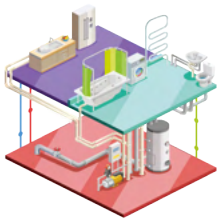
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
95,6 %
34.071 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
20,5 %
7.324 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
75,0 %
26.747 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
60,0 %
21.398 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
32,1 %
11.462 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
27,9 %
9.935 m³

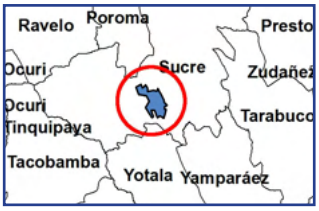
PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

EMPRESA LOCAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SUCRE

ELAPAS

PTAR EL CAMPANARIO



Departamento:	Chuquisaca	**Categoria:**	B
Provincia:	Oropeza	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	1.458
Municipio:	Sucre	**Pob. de Diseño [hab]:**	159.074
Cuerpo Receptor:	Río Quirpinchaca (S/C)	**Inicio de Operación:**	2003

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	32,76	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	✓	✓	✓	114,92	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	39,72	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	62,46	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	95,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	✓	✓	✓	✓	98,50	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	!	!	✓	✗	NSD	✗
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	!	✗	✗	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	!	!	✓	✗	NSD	✗
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 94 [%]	✓	✓	!	!	90,59	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✓	✓	✓	✓	38,42	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 94 [%]	!	✗	!	!	79,31	!
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✓	✓	✓	✓	136,09	✓
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✓	✗	✗	✗	78,58	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	✓	!	48,84	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✓	!	!	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

ELAPAS

PTAR EL CAMPANARIO

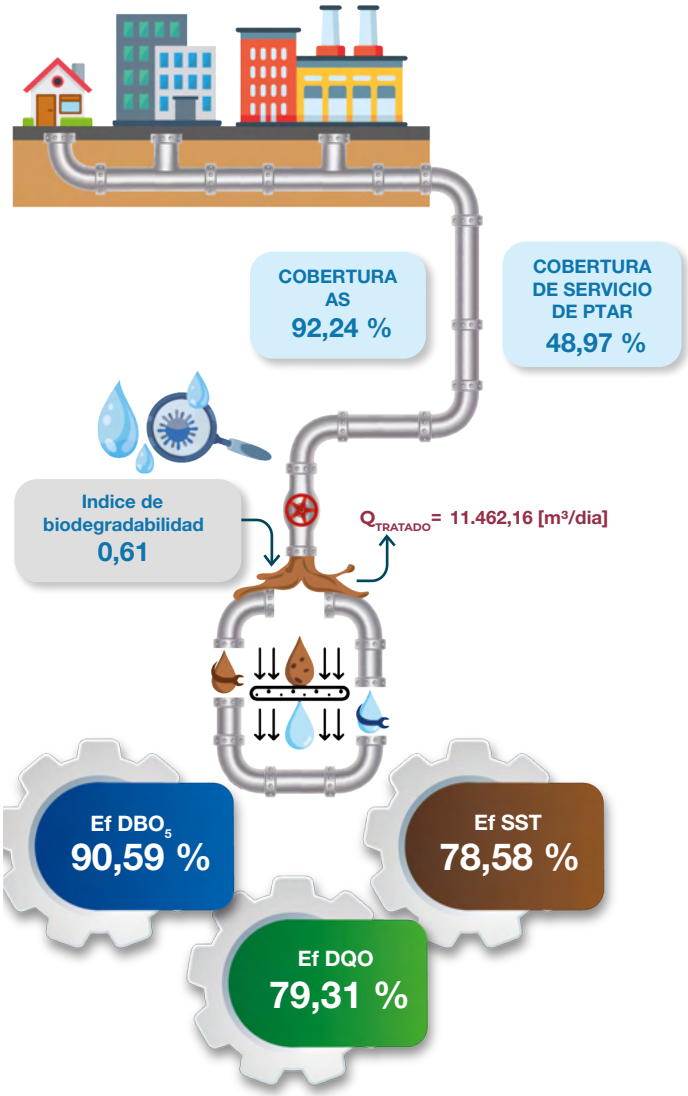
Estado de situación de la PTAR

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Campanario recibe un afluente con una relación DBO_5/DQO de 0,61, lo que indica una alta biodegradabilidad del agua residual, característica propia de descargas de origen doméstico, condición que favorece la eficiencia de los procesos biológicos involucrados en la degradación de la materia orgánica.

La PTAR cuenta con un sistema de tratamiento mixto, compuesto por un pretratamiento (rejillas y desarenador), tratamiento primario (tanques Inhoff), tratamiento secundario (filtros percoladores y lagunas de facultativas) y desinfección mediante lagunas de maduración, así también proceso de tratamiento de lodos mediante lechos de secado. La planta inició operaciones hace más de 22 años. Actualmente, la capacidad utilizada representa el 62,46% de su capacidad de diseño, lo cual sugiere un margen operativo disponible para planes de expansión futuros de cobertura de la PTAR.

De acuerdo a los monitoreos realizados por ELAPAS, se evidencia que la planta ha logrado una reducción en las concentraciones de los parámetros DBO_5: 90,54%, DQO: 79,31% y SST: 78,58% respecto al afluente, estos valores se encuentran por debajo de las eficiencias de remoción proyectadas en el diseño para DBO_5 y DQO (94%). Situación atribuible a deficiencias en la Gestión de Mantenimiento de la PTAR, debido a la falta de registro y reporte de información por parte de la EPSA, a pesar de que la PTAR EL CAMAPANARIO presenta adecuadas Condiciones Básicas para la Operación y Mantenimiento de la planta.

Por otro lado, considerando que el efluente descarga en el Río Quirpinchaca, río no clasificado, se destaca que las concentraciones promedio de DBO_5, DQO y SST en el efluente se encuentran por debajo de los Límites Permisibles establecido en el Anexo A-2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley N.º 1333, lo cual indica cumplimiento normativo en términos de descarga.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO YACUIBA

EMAPYC



Departamento: **Tarija**
Provincia: **Gran Chaco**
Municipio: **Yacuiba**

Población de área de servicio: **76.257**
Conexiones de agua potable: **13.737**
Conexiones de alcantarillado: **12.818**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	44,01	46,85	49,35	52,12	46,61	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	72,25	65,88	66,67	65,18	67,85	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	105,25	160,69	175,36	229,89	201,09	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	100,00	76,68	100,00	100,00	⛔
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	130,21	135,44	139,62	144,64	128,07	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	23,83	24,00	24,00	23,99	23,88	▼
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,98	99,96	99,89	99,97	99,90	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	93,54	94,88	95,46	96,56	96,56	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	87,36	88,54	88,87	89,71	90,10	▲
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,92	99,92	98,97	98,99	99,00	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	45,49	49,76	50,46	53,21	47,93	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	111,19	119,26	115,11	117,67	116,53	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	⛔
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	38,54	36,12	36,19	34,44	29,45	▼
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	66,23	68,95	70,96	74,88	40,36	▼
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	86,49	65,79	68,42	80,85	60,53	▼
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	NSD	0,00	0,00	NSD	NSD	
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	27,75	34,12	33,33	34,82	32,15	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	28,00	24,00	22,00	9,00	25,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	15,00	18,00	19,00	22,00	14,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	153,00	196,00	188,00	300,00	208,00	▼
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	83,65	86,44	84,84	83,58	89,40	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	1,90	23,49	43,13	13,84	26,65	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	63,93	70,09	74,56	72,90	72,08	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	17,34	16,86	16,36	17,44	18,08	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,51	5,82	5,76	5,89	6,19	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	5,38	5,97	5,69	5,81	6,37	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	26,99	49,75	32,64	58,94	25,14	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	38,04	41,11	32,65	22,68	47,54	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	7,00	7,00	7,00	7,00	4,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	79,76	88,69	98,41	97,76	99,39	▲

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	607.705,51	569.465,15	570.686,87	542.976,05	464.344,30
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	2.642.285,15	2.890.029,88	3.073.947,51	3.305.979,34	2.977.461,80
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	3.249.990,66	3.459.495,01	3.644.634,38	3.848.955,39	3.441.806,10
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	607.705,51	569.465,15	570.686,87	542.976,00	464.344,30
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	2.348.084,00	2.279.100,00	2.430.032,00	2.508.565,00	2.335.150,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	2.088.653,04	2.174.369,35	2.237.835,00	2.361.376,10	2.176.947,60
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	843,01	843,01	843,00	843,00	843,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	663,01	663,01	695,40	709,20	709,20
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	360,00	360,00	360,00	360,00	615,68
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	581	887	968	1.269	1.110
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	552	552	552	552	552
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	3.100	6.095	4.522	6.060	6.542
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	3.100	6.095	5.897	6.060	6.542
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	780	722	488	1.256	508
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	780	722	488	1.256	508
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	12.758	13.056	13.343	13.602	13.737
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	11.915	12.184	12.422	12.637	12.818
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	12.748	13.046	13.206	13.465	13.600
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,36	5,36	5,36	5,36	5,36
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,36	5,36	5,36	5,36	5,36
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	73.105	73.756	74.923	75.502	76.257
23	Población abastecida	hab.	68.383	69.981	71.519	72.907	73.631
24	Población servida	hab.	63.864	65.307	66.582	67.735	68.705
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	798.154	1.921	16.974	29.620	581.940
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	26.031	51.158	132.418	30.425	115.619
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	407.983,49	2.455.064,70	4.384.960,42	7.334.914,49	7.937.619,17
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	3.817.153,04	3.966.140,19	3.562.048,22	4.002.827,74	4.033.897,21
31	Activo total	Bs.	50.170.634,03	51.472.976,74	53.192.205,71	56.412.259,52	57.947.840,81
32	Pasivo corriente	Bs.	214.371,02	104.526,36	101.670,39	530.028,12	297.879,59
33	Pasivo no corriente	Bs.	8.484.854,83	8.571.658,68	8.601.165,83	9.308.862,28	10.181.073,11
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	14.219.136,04	14.876.104,63	15.499.579,59	16.577.450,64	15.486.387,11
35	Ingresos por servicios	Bs.	10.582.734,33	13.261.932,99	13.999.771,45	14.770.509,73	14.445.902,59
36	Costos operativos del servicio	Bs.	11.893.932,62	12.858.901,34	13.149.767,50	13.855.921,90	13.844.620,58
37	Costos operativos totales	Bs.	12.625.452,91	13.600.212,61	13.824.869,78	14.570.908,42	14.884.892,31
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	237.882,65	646.812,44	558.891,40	1.167.342,44	531.129,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	881.267,00	1.300.006,00	1.712.500,00	1.980.400,00	2.112.543,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	35	37	32	22	29
41	Total personal	empleados	92	90	98	97	61
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.076	1.717	1.676	2.003	1.968
43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.349	1.936	1.703	2.049	1.980
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	32	25	26	38	46
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	37	38	38	47	76
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	50	44	41	16	48
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	191	235	251	291	181
48	Longitud total de red de agua potable	km.	183,93	186,78	190,17	195,01	199,89
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	126	162	160	260	186
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR	0	0
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	82,45	82,76	85,30	86,89	89,70

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

Durante el periodo 2020–2024, EMAPYC ha evidenciado avances significativos en la garantía del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHAS), especialmente en accesibilidad, calidad, disponibilidad y sostenibilidad. En accesibilidad, la cobertura de agua potable y alcantarillado sanitario ha mostrado una tendencia positiva, resultado de esfuerzos institucionales orientados a ampliar el acceso universal, con énfasis en zonas urbanas consolidadas. No obstante, persisten retos en áreas periurbanas y de expansión que requieren atención prioritaria.

En calidad, EMAPYC ha fortalecido los procesos de monitoreo y control del agua distribuida. La cobertura de muestreo es amplia y los análisis evidencian alta conformidad con las normas bolivianas, lo que refuerza la confianza de los usuarios y contribuye a la protección de la salud pública. En disponibilidad, la dotación efectiva es suficiente para cubrir las necesidades básicas, aunque se requiere optimizar la eficiencia hidráulica mediante la reducción de pérdidas físicas y comerciales, promoviendo un uso más racional del recurso.

Desde la perspectiva de sostenibilidad, la cobertura de micromedición es una fortaleza que permite una gestión precisa del consumo. Sin embargo, el índice de agua no contabilizada sigue siendo un desafío técnico y de gestión. Para superarlo, se requieren inversiones en tecnologías de detección de fugas, renovación progresiva de redes y articulación con políticas de eficiencia energética y ambiental.

En el ámbito económico, EMAPYC presenta sostenibilidad financiera, con un margen de liquidez de corto plazo superior al parámetro óptimo. Sin embargo, la eficiencia de recaudación muestra debilidades, con una tasa de morosidad del 27,92 %. Aunque en 2022 y 2023 la Tarifa Media superó el Costo Unitario Operativo, en 2024 esta relación se volvió negativa por el aumento de costos y la caída de ingresos, lo que exige ajustes para recuperar el equilibrio financiero.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



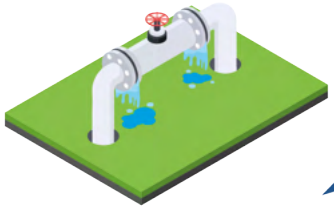
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
13,5 %
1.272 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
86,5 %
8.157 m³



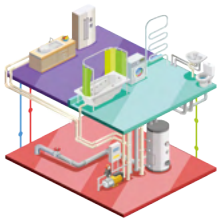
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
9.430 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
32,2 %
3.032 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
67,8 %
6.398 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
54,3 %
5.118 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
63,3 %
5.964 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,0 %
0 m³

[1]: El tratamiento contempla el volumen por conexiones cruzadas (aguas pluviales).

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO YACUIBA

EMAPYC

PTAR ASERRADERO



Departamento:	Tarija	**Categoria:**	B
Provincia:	Gran Chaco	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	335
Municipio:	Yacuiba	**Pob. de Diseño [hab]:**	40.455
Cuerpo Receptor:	Qda. Sausalito (S/C)	**Inicio de Operación:**	2000

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

INDICADOR / ÍNDICE		DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	!	!	✓	✓	46,20	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	!	!	!	102,80	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	!	!	✓	✓	47,37	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	✓	✓	65,46	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	!	!	!	✓	70,00	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	96,88	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	!	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	!	!	!	✓	89,44	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	!	!	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	!	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 82,86 [%]	!	!	!	!	67,34	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	!	!	!	!	114,95	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 82,86 [%]	!	!	!	!	62,69	!
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✓	✓	✓	✓	278,23	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	!	✗	✗	✗	17,22	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	379,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✓	✓	✓	✓	75,63	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

EMAPYC

PTAR ASERRADERO

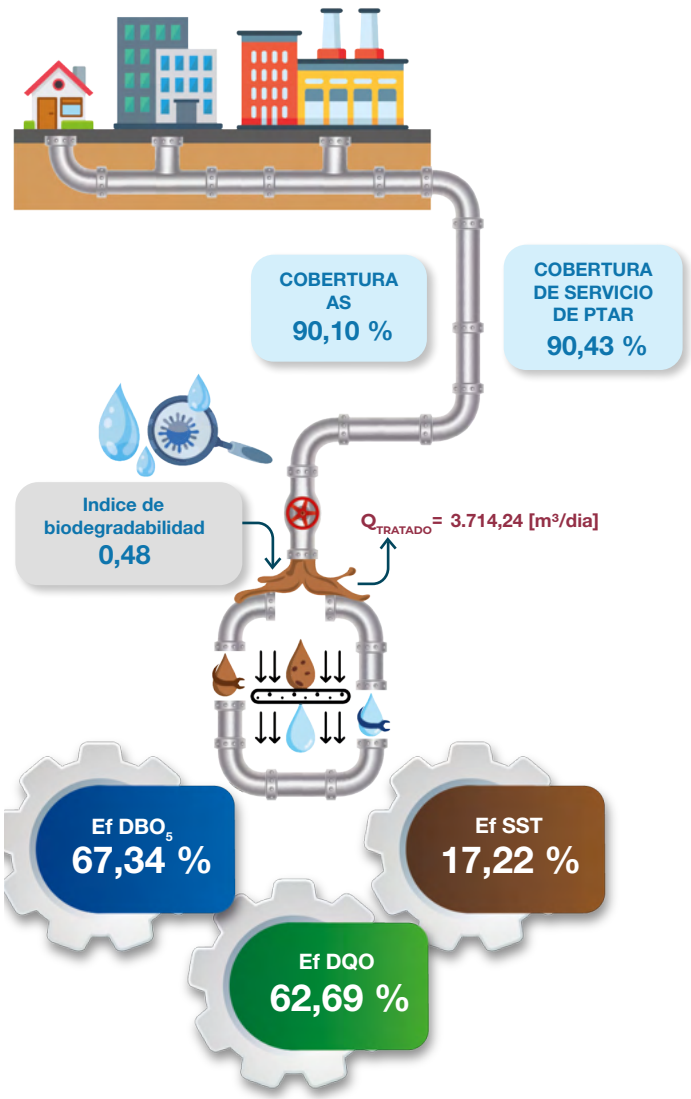
Estado de situación de la PTAR

Los resultados del análisis realizado a la operación y mantenimiento de la PTAR ASERRADERO muestran un afluente con un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,48. Este valor sugiere una baja biodegradabilidad del agua residual, lo cual puede afectar negativamente la eficiencia de los procesos biológicos encargados de la remoción de materia orgánica.

La PTAR está conformada por un sistema de tratamiento anaerobio, compuesto por un pretratamiento (rejas y desarenadores), un reactor anaerobio de lecho fluidificado, una laguna de maduración, misma que estuvo fuera de operación durante parte de la gestión 2024 por trabajos de mantenimiento. La PTAR fue puesta en operación en la gestión 2000, actualmente la planta opera por debajo de su capacidad de diseño, en términos de caudal tratado y carga orgánica.

En la gestión 2024, EMAPYC ha realizado monitoreos en el afluente y efluente de la PTAR ASERRADERO, los resultados muestran que la planta ha alcanzado remoción del 67,34% para la DBO_5, 62,69% para la DQO y 17,22% para SST. Se observa que los valores de remoción de DBO_5 y DQO están por debajo de las eficiencias de diseño esperadas (82,86%). Si bien la planta cuenta con adecuadas Condiciones Básicas para su Operación y Mantenimiento y alcanzó una gestión de mantenimiento del 100%, es importante que la EPSA evalúe las eficiencias de tratamiento de cada componente para optimizar los procesos operativos y, en caso necesario, gestionar mejoras en la planta.

El efluente tratado es descargado en la Quebrada Sausalito (Quebrada Internacional Bolivia - Argentina), cuerpo receptor no clasificado. se observa que las concentraciones promedio de DBO_5, DQO y SST en el efluente superan los límites permisibles para descargas establecidos en el Anexo A-2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333 de Medio Ambiente. Los lodos que se generan en el reactor de la planta, son tratados en las unidades de lechos de secado de la PTAR.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO YACUIBA

EMAPYC

PTAR FRAY QUEBRACHO



Departamento:	Tarija
Provincia:	Gran Chaco
Municipio:	Yacuiba
Cuerpo Receptor:	Qda. Sausalito (S/C)

Categoria:	B
Caudal de Diseño [m3/h]:	281
Pob. de Diseño [hab]:	34.475
Inicio de Operación:	2000

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

INDICADOR / ÍNDICE		DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	33,39	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	79,38	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	26,33	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	✓	✓	46,37	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	!	✓	✓	✓	80,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	93,75	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	!	!	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	!	✓	✓	✓	90,88	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	!	!	✓	✓	97,47	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	!	✓	✓	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	!	!	✓	✓	98,73	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 82,86 [%]	!	!	!	!	64,84	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	!	!	!	!	98,25	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 82,86 [%]	!	!	!	!	62,55	!
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✓	!	✓	✓	243,22	✓
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	!	✗	✗	✗	46,50	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	269,50	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✓	✓	✓	✓	78,68	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

EMAPYC

PTAR FRAY QUEBRACHO

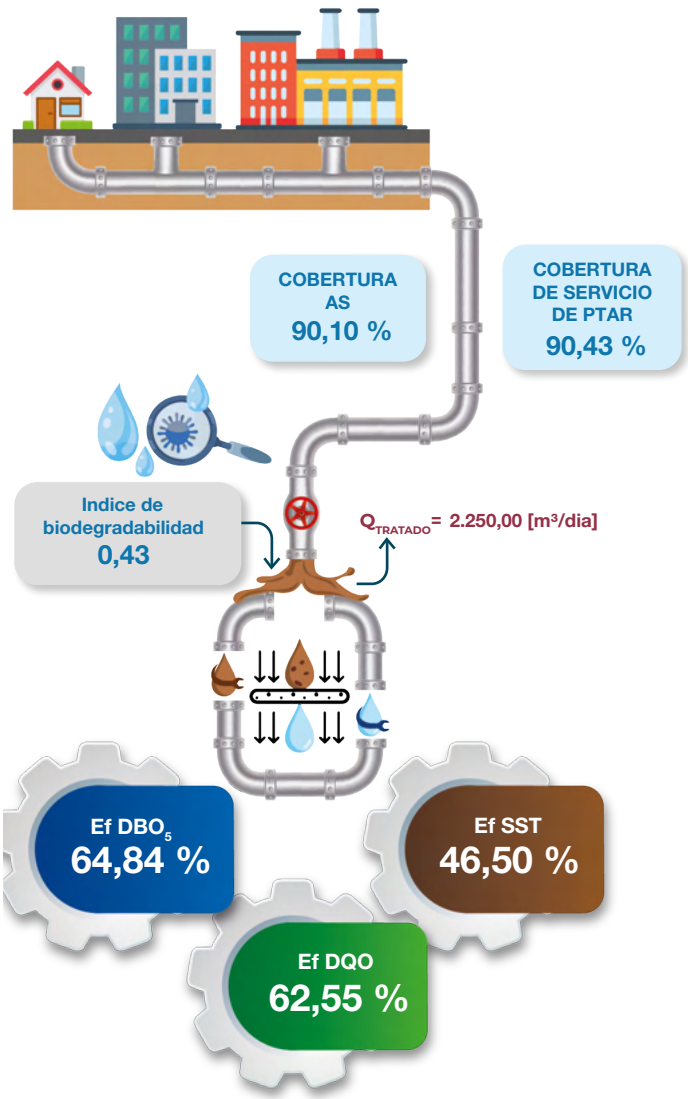
Estado de situación de la PTAR

Los resultados del análisis realizado a la operación y mantenimiento de la PTAR FRAY QUEBRACHO muestran un afluente con un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,43, sugiriendo una baja biodegradabilidad del agua residual, pudiendo afectar negativamente la eficiencia de los procesos biológicos encargados de la remoción de materia orgánica.

La PTAR está conformada por un sistema de tratamiento anaerobio, compuesto por un pretratamiento (rejas y desarenadores), un reactor anaerobio de lecho fluidificado (RALF), una laguna de maduración y un tratamiento de lodos mediante lechos de secado. La PTAR fue puesta en operación en la gestión 2000, y opera por debajo de su capacidad de diseño, en términos de caudal tratado, población servida y carga orgánica, permitiendo tener un margen operativo para futuras ampliaciones de cobertura.

EMAPYC, durante la gestión 2024 ha realizado monitoreos en el afluente y efluente de la PTAR FRAY QUEBRACHO, los resultados muestran que la planta ha alcanzado una eficiencia de remoción del 64,84% para la DBO_5, 62,55% para la DQO y 46,50% para SST. Estos valores se encuentran por debajo de las eficiencias de diseño estimadas para los parámetros DBO_5 y DQO (82,86%). Si bien la planta cuenta con una adecuada gestión de mantenimiento y condiciones básicas de operación y mantenimiento, es importante que la EPSA evalúe las eficiencias de tratamiento de cada componente para optimizar los procesos operativos y, en caso necesario, gestionar mejoras en la planta.

La PTAR descarga el efluente tratado en la Quebrada Sausalito (Quebrada Internacional Bolivia - Argentina), cuerpo receptor no clasificado. Si bien la concentración promedio de DQO en el efluente se encuentra dentro del límite permisible establecido en el Anexo A-2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333 de Medio Ambiente, las concentraciones medias de los parámetros DBO_5 y SST en el efluente exceden los límites permisibles para descargas a cuerpos de agua. Los lodos generados en el reactor de la planta, son tratados en las unidades de lechos de secado de la PTAR.



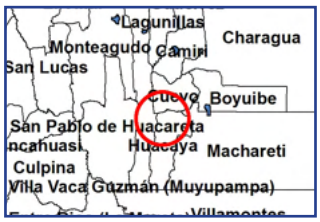
INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD SOCIAL "CHACO"

MANCHACO

PTAR VILLA MONTES



Departamento:	Tarija	**Categoria:**	B
Provincia:	Gran Chaco	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	378
Municipio:	Villa Montes	**Pob. de Diseño [hab]:**	35.314
Cuerpo Receptor:	Río Pilcomayo (S/C)	**Inicio de Operación:**	2009

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	39,66	✓
A	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	85,88	!
A	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	43,81	✓
A	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	56,45	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
B	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
B	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
B	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	!	100,00	✓
C	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	!	✗	✓	✓	100,00	✓
C	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	!	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 80 [%]	✓	✓	!	!	77,01	!
D	EfDBO5	Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✓	✓	✓	✓	76,17	✓
D	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✓	!	!	✗	65,72	✗
D	EfDQO	Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✓	✓	✓	✓	196,59	✓
D	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	!	✗	✗	✗	50,97	✗
D	EfSST	Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	✓	58,84	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	!	✓	✗	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

MANCHACO

PTAR VILLA MONTES

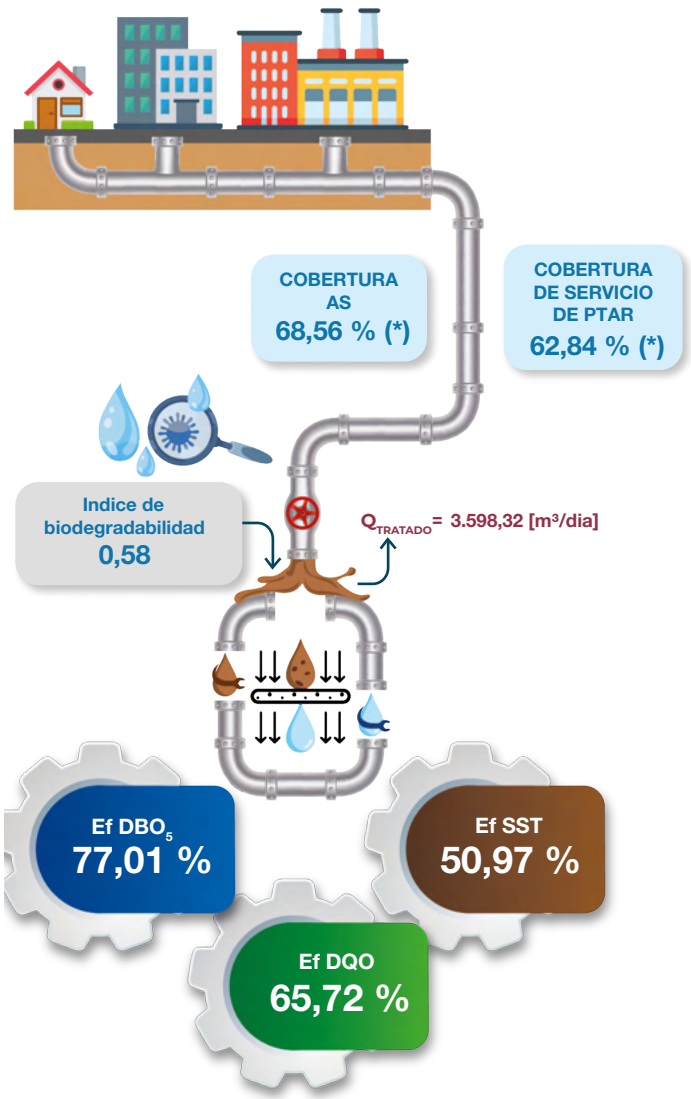
Estado de situación de la PTAR

Los resultados del análisis realizado a la operación y mantenimiento de la PTAR VILLAMONTES muestran un afluente con un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,58. Este valor sugiere una baja biodegradabilidad del agua residual, lo cual puede limitar la eficiencia de los procesos biológicos en la remoción de materia orgánica.

La planta está compuesta por un sistema de tratamiento que incluye un pretratamiento (rejillas y desarenador), un reactor anaerobio de lodo fluidificado (RALF), lagunas de maduración y un tratamiento de lodos mediante lechos de secado. La PTAR fue puesta en operación en la gestión 2009, actualmente opera por debajo de su capacidad de diseño, en términos de caudal tratado y carga orgánica, sin embargo, la cobertura de la población servida es un aspecto a monitorear por la EPSA.

Durante la gestión 2024, MANCHACO ha realizado monitoreos en el afluente y efluente de la planta, los resultados muestran remociones del 77,01% para DBO_5, 65,72% para DQO y 50,97% para SST. Estos valores se encuentran por debajo de las eficiencias de diseño estimadas para el parámetro DBO_5 (80%). Si bien la PTAR ha alcanzado el 100% en los indicadores de Condiciones Básicas de Operación y Mantenimiento y Gestión de Mantenimiento, es necesario evaluar y monitorear cada proceso de tratamiento con el fin de optimizar su operación y mantenimiento o gestionar posibles mejoras.

La PTAR descarga el efluente tratado en el Río Pilcomayo, cuerpo receptor no clasificado, destacando que la concentración promedio de DBO_5, DQO y SST en el efluente no supera el límite permisible establecido en el Anexo A-2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333 de Medio Ambiente. Los lodos generados en el reactor anaerobio de la planta, son tratados en las unidades de lechos de secado de la PTAR.



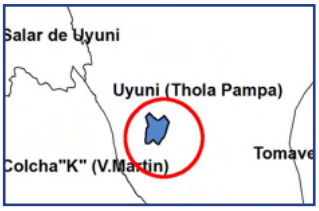
(*) Dato Correspondiente a la gestión 2023

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE AGUA POTABLE UYUNI R.L.

CAPU R.L.



Departamento: **Potosí**
Provincia: **Antonio Quijarro**
Municipio: **Uyuni**

Población de área de servicio: **46.985**
Conexiones de agua potable: **9.304**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	79,54	NSD	73,77	77,49	95,91	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	62,91	NSD	73,81	75,74	66,47	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	52,17	NSD	117,39	100,00	100,00	⛔
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	74,48	NSD	95,99	94,93	99,36	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	77,67	NSD	60,65	58,81	68,28	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	16,24	NSD	18,09	14,37	18,16	▲
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,70	NSD	99,84	NSD	52,16	
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	92,87	NSD	98,71	100,00	99,01	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	95,06	NSD	95,84	96,16	100,00	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	7,20	NSD	3,28	8,35	10,88	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	67,95	NSD	73,97	79,18	79,78	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	NSD	NSD	NSD	NSD	
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	37,09	NSD	26,19	24,26	33,53	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	27,00	25,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	11,00	2,00	5,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	77,32	NSD	89,33	88,93	88,94	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	1,06	NSD	0,93	0,90	1,21	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	91,33	NSD	91,53	95,60	96,10	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	13,96	NSD	21,50	27,09	18,66	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,67	NSD	3,28	3,24	3,37	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,62	NSD	3,80	4,18	4,06	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	NSD	NSD	41,35	92,54	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	38,46	NSD	17,86	17,86	18,52	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	NSD	3,00	3,00	3,00	⛔
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	NSD	100,00	100,00	100,00	⛔

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	915.490,08	NR	870.797,40	883.358,16	1.089.842,64
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	46.042,56	NR	21.004,48	53.376,56	69.599,74
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	961.532,64	NR	891.801,88	936.734,72	1.159.442,38
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	604.887,00	NR	658.222,00	709.440,00	770.656,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	138,00	NR	138,00	138,00	138,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	73,00	NR	73,00	73,00	73,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	144	NR	324	276	276
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	276	NR	276	276	276
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	429	NR	1.244	1.048	1.080
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	576	NR	1.296	1.104	1.087
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	136
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	6.783	NR	8.057	8.728	9.304
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	6.448	NR	7.722	8.393	9.304
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	NR	5,00	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	36.517	NC	40.813	43.640	46.985
23	Población abastecida	hab.	33.915	NR	40.285	43.640	46.520
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	NR	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	NR	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	19.218.192	NR	17.379.882	30.677.720	19.841.874
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	179.728	NR	113.338	NSD	38.992.589
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	342.809,86	NR	636.377,36	877.193,49	767.319,07
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	192.611,21	NR	182.801,50	101.201,33	101.236,75
31	Activo total	Bs.	2.501.243,59	NR	3.185.363,00	3.609.092,79	3.407.847,10
32	Pasivo corriente	Bs.	324.077,89	NR	684.877,70	977.760,14	635.995,67
33	Pasivo no corriente	Bs.	25.212,75	NR	0,00	0,00	0,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	2.273.386,04	NR	2.558.320,28	3.208.240,91	3.244.688,65
35	Ingresos por servicios	Bs.	2.221.767,26	NR	2.157.647,00	2.300.632,38	2.593.486,71
36	Costos operativos del servicio	Bs.	1.757.887,51	NR	2.285.464,91	2.852.967,48	2.885.723,59
37	Costos operativos totales	Bs.	2.188.420,33	NR	2.499.056,40	2.968.378,84	3.131.247,42
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	884.435,70	NR	NR	79.300,00	186.925,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	884.435,70	NR	NR	191.800,00	202.000,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	10	NR	5	5	5
41	Total personal	empleados	26	NR	28	28	27
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	641	NR	565	598	443
43	Número de reclamos presentados	reclamos	641	NR	565	598	443
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	248	NR	270	289	292
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	365	NR	365	365	366
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	NR	17	18
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	81	12	40
48	Longitud total de red de agua potable	km.	39,68	NR	47,29	63,29	72,79
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

En la gestión 2024, CAPU muestra avances relevantes en el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHAS). Entre los aspectos positivos destaca la cobertura del servicio de agua potable, que supera el parámetro óptimo. Lo mismo ocurre con la calidad del agua, evidenciada por una cobertura de muestreo adecuada y la conformidad de los análisis realizados. Además, la cobertura de micromedición alcanza el 100%, fortaleciendo el control del consumo y la eficiencia operativa.

Sin embargo, persisten áreas críticas que limitan el acceso universal. La dotación de agua muestra un leve incremento respecto a gestiones anteriores, pero aún no alcanza niveles óptimos. La sostenibilidad operativa se ve afectada por el incremento en las pérdidas en red, que en la última gestión superan el límite permitido, situación que requiere atención prioritaria para garantizar la disponibilidad del recurso.

El Índice de Operación Eficiente (IOE) alcanzó un 88,94%. Aunque no se encuentra dentro del rango óptimo, el resultado demuestra sostenibilidad operativa, ya que los ingresos generados cubren los costos y permiten un margen mínimo para inversiones.

CAPU presenta una gestión favorable en eficiencia de recaudación, reflejando capacidad para recuperar ingresos por los servicios prestados. En cuanto a inversiones, la EPSA logró una ejecución óptima del 92,54% respecto a lo programado, lo que evidencia una adecuada planificación y gestión financiera.

No obstante, la Tarifa Media continúa siendo inferior al Costo Unitario de Operación, generando una pérdida económica de aproximadamente Bs. 0,70 por cada metro cúbico facturado. Este aspecto representa un riesgo para la sostenibilidad financiera y debe ser abordado mediante revisión tarifaria y estrategias de recuperación de costos.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



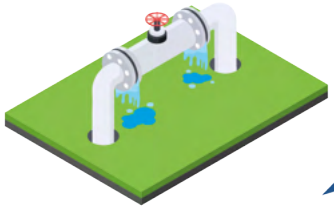
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
94,0 %
2.986 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
6,0 %
191 m³



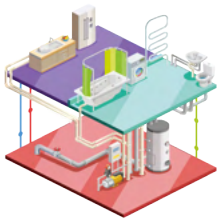
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
3.177 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
33,5 %
1.065 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
66,5 %
2.111 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
53,2 %
1.689 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
53,2 %
1.689 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

EMPRESA MUNICIPAL PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO TUPIZA

EMPSAAT



Departamento: **Potosí**
Provincia: **Sur Chichas**
Municipio: **Tupiza**

Población de área de servicio: **35.491**
Conexiones de agua potable: **8.769**
Conexiones de alcantarillado: **8.067**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	91,79	92,94	101,26	105,72	107,60	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	77,75	78,16	76,01	75,61	75,01	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	116,30	100,00	105,07	104,35	114,13	△
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	83,44	93,16	93,11	93,08	95,78	△
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	100,21	98,98	106,06	106,69	106,61	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	99,92	NSD	NSD	NSD	
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	98,20	99,58	99,49	99,17	98,83	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	91,63	91,73	91,35	90,68	90,92	△
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	58,15	59,52	64,91	70,25	52,49	▽
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	13	Control de agua residual	> 95%	25,00	NSD	NSD	45,71	41,18	▼
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	20,03	9,91	NSD	NSD	NSD	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	81,01	84,24	91,12	84,96	82,44	▼
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	NSD	NSD	NSD	
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	22,25	21,84	23,99	23,81	24,38	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	1,00	2,00	NSD	NSD	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	90,66	90,27	84,20	93,48	97,48	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	4,13	3,93	6,18	11,04	13,87	△
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	64,35	68,89	78,32	79,01	78,07	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	76,70	70,13	64,84	26,42	26,45	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,00	3,93	3,95	3,96	3,97	△
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,91	3,83	3,92	4,07	4,21	△
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	100,00	NSD	100,00	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	40,91	35,00	40,91	34,78	34,78	▬
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▽ Disminución favorable | △ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	224.398,08	216.784,51	237.546,43	207.435,17	520.820,80
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	949.568,60	971.939,87	1.057.556,32	1.144.623,68	855.297,90
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	1.173.966,67	1.188.724,38	1.295.102,75	1.341.687,09	1.364.937,72
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	87.746,76	43.387,20	NR	NR	NR
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	912.704,00	929.074,00	984.468,00	1.022.232,00	1.032.200,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NR	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	146,00	146,00	146,00	146,00	146,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	186,40	186,40	186,00	186,00	186,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	321	276	290	288	315
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	276	276	276	276	276
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.204	2.396	2.554	2.315	2.179
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.443	2.572	2.743	2.487	2.275
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	1	NR	NR	16	14
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	4	NR	NR	35	34
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	8.024	8.226	8.364	8.613	8.769
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	7.487	7.578	7.680	7.876	8.067
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	8.024	8.226	8.364	8.613	8.769
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	32.683	33.044	33.628	34.741	35.491
23	Población abastecida	hab.	32.096	32.904	33.456	34.452	35.076
24	Población servida	hab.	29.948	30.312	30.720	31.504	32.268
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	NR	NR	NR	NR	NR
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	NR	56.400	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	584.775,98	606.369,66	1.070.651,10	1.733.572,00	2.104.394,96
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	1.301.350,78	1.135.707,53	843.170,77	850.234,00	899.365,91
31	Activo total	Bs.	4.352.843,46	4.396.350,42	4.954.321,84	5.118.765,00	5.456.586,61
32	Pasivo corriente	Bs.	141.713,50	154.132,42	173.343,14	157.046,00	151.766,31
33	Pasivo no corriente	Bs.	3.197.000,42	2.929.138,44	3.039.015,15	1.195.505,00	1.291.622,32
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	3.913.869,98	3.918.665,45	4.258.567,44	4.439.024,30	4.433.256,02
35	Ingresos por servicios	Bs.	3.650.341,05	3.650.315,05	3.888.989,72	4.050.541,08	4.100.368,13
36	Costos operativos del servicio	Bs.	3.548.163,18	3.537.204,39	3.585.611,80	4.149.560,51	4.321.646,62
37	Costos operativos totales	Bs.	3.565.067,75	3.555.221,01	3.858.948,61	4.164.611,27	4.348.558,87
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	NR	NR	756.700,00	NR	120.000,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	NR	NR	756.700,00	NR	120.000,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	9	7	9	8	8
41	Total personal	empleados	22	20	22	23	23
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	197	353	360	328	381
43	Número de reclamos presentados	reclamos	197	353	360	328	381
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	145	139	154	96	108
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	179	165	169	113	131
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	12	19	17	6	11
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	0	7	12	NR	NR
48	Longitud total de red de agua potable	km.	NR	NR	NR	NR	NR
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	13	50	20	10	6
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR	NR	NR
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NR	NR	NR	NR	NR

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

Durante el quinquenio evaluado, EMPSAAT ha mantenido coberturas altas y relativamente constantes en los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, cumpliendo con el parámetro óptimo y demostrando una adecuada accesibilidad. En cuanto al control de calidad, se observan mejoras sostenidas: la conformidad de los análisis presenta una tendencia creciente, alcanzando el parámetro óptimo en la última gestión. La cobertura de muestreo supera el valor recomendado, lo que representa una oportunidad para optimizar costos sin comprometer la confiabilidad del sistema.

Tanto la dotación nominal como la efectiva muestran tendencias ascendentes. La dotación nominal ha alcanzado el valor recomendado en la mayoría del quinquenio, excepto en la gestión 2021. En cambio, la dotación efectiva no ha logrado cumplir con el parámetro óptimo en ninguna de las gestiones analizadas. A pesar de ello, se evidencia una sostenibilidad técnica adecuada, con pérdidas en red relativamente constantes y dentro del límite permisible. No obstante, se recomienda mantener un control continuo sobre estas pérdidas para asegurar la viabilidad del servicio a largo plazo.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente (IOE) muestra que los ingresos cubren los costos, mejorando respecto al parámetro de sostenibilidad. Sin embargo, se observa una tendencia de disminución del índice respecto a la gestión anterior. Además, existen señales desfavorables en la asequibilidad, eficiencia económica y generación de fondos, con una tarifa media aún inferior al Costo Unitario de Operación y una recaudación por debajo del parámetro óptimo en comparación con gestiones previas. Para revertir esta situación, la EPSA debe continuar fortaleciendo la maximización de ingresos, identificar gastos no eficientes y aplicar estrategias estrictas de cobranza.

Finalmente, EMPSAAT presenta mejoras en sus activos disponibles y totales, así como incrementos en ingresos operativos y por servicios. Sin embargo, también se registra un leve aumento en los pasivos corrientes y en los costos operativos, lo que requiere seguimiento para preservar la estabilidad financiera.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



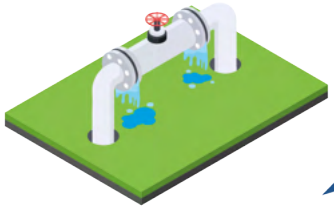
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
37,8 %
1.427 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
62,2 %
2.343 m³



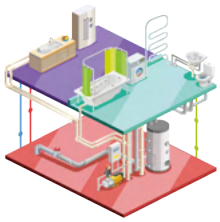
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
99,2 %
3.740 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
24,2 %
912 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
75,0 %
2.828 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
60,0 %
2.262 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
202,8 %
7.647 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,0 %
0 m³

[1]: El tratamiento contempla el volumen por conexiones cruzadas (aguas pluviales).

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

EMPRESA MUNICIPAL PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO TUPIZA

EMPSAAT

PTAR TUPIZA



Departamento:	Potosí
Provincia:	Sud Chichas
Municipio:	Tupiza
Cuerpo Receptor:	Río Tupiza (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	122
Pob. de Diseño [hab]:	30.830
Inicio de Operación:	2000

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	!	!	!	!	260,33	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	105,22	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	!	!	!	!	197,42	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	!	!	182,77	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✓	✓	✓	✓	85,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	!	✓	✓	93,75	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	!	!	✓	✓	75,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	!	✓	✓	87,38	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	!	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	!	✓	✓	✓	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	!	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 71,34 [%]	✓	✓	✗	!	40,16	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	!	!	!	!	78,00	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✓	✓	✗	✗	39,31	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✓	✓	✓	✓	124,50	✓
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✓	!	✗	✗	34,96	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	✓	✓	✓	78,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

EMPSAAT

PTAR TUPIZA

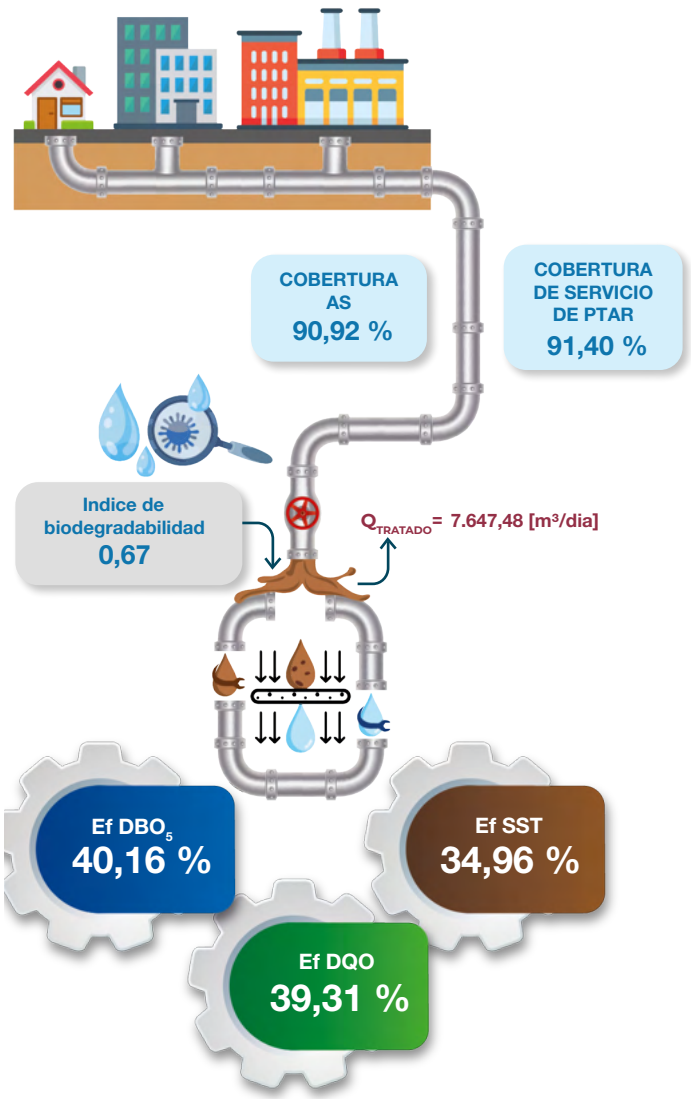
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de operación y mantenimiento de la PTAR TUPIZA muestra que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,67, lo cual indica que el agua residual que ingresa a la planta es biodegradable, característico de aguas residuales domésticas.

La PTAR TUPIZA inició operaciones en la gestión 1999, el sistema de tratamiento consiste de un pretratamiento (rejilla y desarenador), Lagunas Facultativas y Lagunas de Maduración, en la actualidad opera por encima de su capacidad de diseño, en términos de caudal tratado, población servida y carga orgánica, situación que hace necesario gestiones inmediatas para el mejoramiento o ampliación de la PTAR, considerando que ha cumplido su periodo de diseño (25 años).

Según los monitoreos realizados por EMPSAAT en la gestión 2024, en el afluente y efluente de la PTAR, se determinaron las eficiencias de remoción de DBO_5 (40,16%), DQO (39,31%) y SST (34,96%), sin embargo, no ha logrado alcanzar la eficiencia de diseño de DBO_5 (71,34%), reflejando un bajo desempeño en la remoción de materia orgánica. Si bien la planta cuenta con adecuadas Condiciones Básicas para su Operación y Mantenimiento, y el indicador de Gestión de Mantenimiento alcanzó al 100%, es conveniente realizar monitoreos y evaluaciones técnicas de las eficiencias, operación y mantenimiento de cada componente para optimizar sus procesos, en caso necesario, gestionar mejoras en la planta.

El efluente de la PTAR es descargado al Río Tupiza, cuerpo de agua no clasificado, si bien la concentración promedio de SST supera el límite permisible establecido en el Anexo A-2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333 de Medio Ambiente, las concentraciones promedio de los parámetros DBO_5 y DQO en el efluente se encuentran dentro de los límites mencionados.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BÁSICO VILLAZÓN

EMSABAV



Departamento: **Potosí**
Provincia: **Modesto Omiste**
Municipio: **Villazón**

Población de área de servicio: **49.089**
Conexiones de agua potable: **10.801**
Conexiones de alcantarillado: **9.690**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	51,61	45,10	43,53	47,86	45,64	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	67,61	74,64	80,36	68,85	79,83	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	100,00	91,36	92,59	88,89	81,17	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	88,91	99,01	98,76	99,03	98,75	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	82,42	67,20	65,88	68,14	63,44	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	21,78	22,31	22,88	23,13	22,92	▼
	7	Continuidad por corte	> 95%	91,26	98,48	92,48	96,24	98,76	▲
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	97,43	97,64	97,96	98,40	99,01	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	84,40	84,67	86,66	86,86	88,83	▲
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	79,69	86,99	89,60	91,19	92,31	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	33,40	33,17	34,98	35,73	31,84	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	33,48	34,22	34,41	38,14	32,90	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	86,36	87,50	62,50	86,67	NSD	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	59,99	46,43	50,58	50,74	49,97	▼
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	14,14	13,95	14,57	15,21	14,51	▼
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	94,44	88,89	94,44	94,44	72,22	▼
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	4,74	1,08	4,74	4,64	▼
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	32,39	21,64	18,77	27,73	16,29	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	64,00	102,00	95,00	99,00	134,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	29,00	37,00	85,00	132,00	77,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	342,00	448,00	447,00	440,00	615,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	14,00	16,00	4,00	2,00	2,00	⛔
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	107,45	82,75	88,10	95,31	91,01	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,03	0,39	0,03	0,04	0,06	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	86,90	90,58	90,54	92,87	92,32	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	29,35	32,77	31,34	27,37	25,31	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,21	4,05	4,40	4,53	4,18	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,33	4,63	4,74	4,81	4,48	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	42,31	42,31	28,13	26,67	29,03	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	⛔
	32	Atención de reclamos	> 90%	98,23	97,41	98,20	97,39	99,79	▲

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	907.440,25	742.103,41	678.306,15	780.545,02	772.927,37
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	427.114,54	424.267,50	447.387,10	457.003,61	407.207,80
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	1.334.554,79	1.111.085,22	1.113.591,22	1.178.888,83	1.125.420,09
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	472.953,68	366.057,23	398.736,69	400.034,08	393.975,70
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	902.316,00	870.635,00	904.570,00	852.029,00	942.087,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	241.710,00	238.358,40	248.990,40	259.997,85	247.977,34
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	295,20	295,20	295,20	295,20	295,20
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	146,00	146,00	146,00	146,00	146,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	195,12	195,12	195,12	195,12	195,12
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	324	296	300	288	263
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	324	324	324	324	324
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.957	1.299	1.836	1.533	1.423
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	2.201	1.312	1.859	1.548	1.441
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	38	56	20	26	NR
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	44	64	32	30	NR
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	9.858	10.066	10.291	10.534	10.801
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	8.539	8.729	9.104	9.298	9.690
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	7.856	8.756	9.221	9.606	9.970
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	45.529	46.394	47.275	48.173	49.089
23	Población abastecida	hab.	44.361	45.297	46.310	47.403	48.605
24	Población servida	hab.	38.426	39.281	40.968	41.841	43.605
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	8.005.880	6.212.356	4.210.606	3.354.475	4.276.570
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	7.543.615	1.340.493	6.779.203	3.467.358	1.171.908
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	36.676,33	424.321,25	44.162,03	47.277,63	64.757,02
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	379.993,99	331.770,94	376.063,42	275.652,44	302.968,55
31	Activo total	Bs.	13.825.481,24	13.927.461,34	13.794.279,93	12.908.009,36	12.896.419,08
32	Pasivo corriente	Bs.	1.084.846,06	1.082.317,97	1.393.075,87	1.055.943,98	1.069.162,21
33	Pasivo no corriente	Bs.	2.972.475,32	3.482.072,13	2.929.834,41	2.477.454,24	2.194.877,87
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	3.068.416,20	4.101.436,64	4.191.091,64	3.864.980,30	4.169.572,24
35	Ingresos por servicios	Bs.	2.899.791,67	3.522.028,23	3.976.533,08	3.863.630,30	3.942.445,58
36	Costos operativos del servicio	Bs.	3.296.898,18	3.393.955,70	3.692.455,48	3.683.559,77	3.794.544,34
37	Costos operativos totales	Bs.	3.903.094,99	4.028.723,95	4.291.288,55	4.096.872,10	4.217.347,78
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	NR	NR	NR	NR	NR
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	NR	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	11	11	9	8	9
41	Total personal	empleados	26	26	32	30	31
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.279	2.333	3.114	1.976	6.061
43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.302	2.395	3.171	2.029	6.074
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	17	16	17	17	13
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	18	18	18	18	18
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	106	170	162	172	235
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	277	365	869	1.386	824
48	Longitud total de red de agua potable	km.	166,13	166,93	172,02	175,35	176,61
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	280	382	388	385	542
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	114	138	34	16	18
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	82,07	85,36	86,88	87,53	88,16

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Durante el quinquenio, EMSABAV ha mantenido coberturas altas en los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, superando el valor recomendado y demostrando una adecuada accesibilidad. En cuanto al control de calidad, si bien la conformidad de los análisis se ha mantenido positiva desde 2021, la cobertura de muestreo presenta una tendencia decreciente que, desde 2023, ya no alcanza el valor mínimo establecido. De continuar esta situación, la EPSA podría comprometer la garantía de potabilidad del recurso.

Tanto la dotación nominal como la efectiva no alcanzan el valor recomendado, y ambas muestran una tendencia decreciente durante el quinquenio. A pesar de ello, la sostenibilidad técnica presenta avances positivos: la cobertura de micromedición registró un crecimiento significativo en 2021, y aunque el ritmo de mejora se ha desacelerado, es fundamental continuar este esfuerzo hasta alcanzar el 100%, lo que permitirá un control más preciso de los volúmenes entregados. Por otro lado, las pérdidas en red muestran un comportamiento positivo con un pico en 2023, sin que llegue a superar su parámetro máximo aceptable. Mantenerlas dentro del rango aceptable es clave para asegurar la viabilidad del servicio a largo plazo.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente (IOE) indica que los ingresos cubren los costos, observando una disminución del índice respecto a la gestión anterior, pero el margen para inversiones sigue siendo mínima. Además, persisten tendencias desfavorables en la asequibilidad, eficiencia económica y generación de fondos, con una tarifa media inferior al Costo Unitario de Operación y una recaudación por debajo del parámetro óptimo en comparación con gestiones anteriores. Para revertir esta situación, la EPSA debe continuar fortaleciendo la maximización de ingresos, identificar gastos no eficientes y aplicar estrategias estrictas de cobranza.

Actualmente, EMSABAV muestra mejoras en sus activos disponibles, ingresos operativos e ingresos por servicios. No obstante, también se registra un leve incremento en los pasivos corrientes y en los costos operativos totales, lo que requiere seguimiento para preservar la estabilidad financiera.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



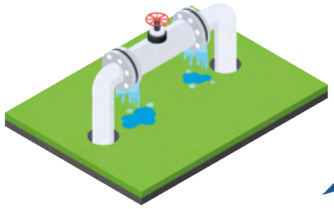
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
65,5 %
2.118 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
34,5 %
1.116 m³



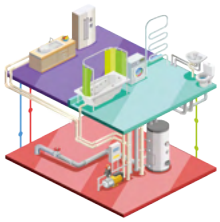
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
95,4 %
3.083 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
15,5 %
502 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
79,8 %
2.581 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
63,9 %
2.065 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
21,0 %
678 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
42,9 %
1.387 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BÁSICO VILLAZÓN

EMSABAV

PTAR CENTRAL



Departamento:	Potosí
Provincia:	Modesto Omiste
Municipio:	Villazón
Cuerpo Receptor:	Río Matancillas (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	180
Pob. de Diseño [hab]:	34.360
Inicio de Operación:	2014

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	14,30	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	✓	✓	12,25	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	NSD	✗
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	13,28	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	!	!	✓	✓	52,50	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	✓	✓	✓	87,50	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✓	✓	✓	✓	75,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	✓	✓	✓	74,50	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	!	!	!	46,93	!
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	!	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	!	!	73,47	!
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 77 [%]	!	!	!	!	NSD	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	!	!	!	!	NR	✗
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	!	!	!	!	NR	✗
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	✓	NR	✗
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

EMSABAV

PTAR CENTRAL

Estado de situación de la PTAR

La PTAR CENTRAL inició operaciones desde la gestión 2015, la tecnología implementada presenta una línea de tratamiento conformada por Lagunas de Estabilización en su modalidad laguna facultativa y laguna de maduración en serie, contando previamente con un sistema de pretratamiento de rejas de operación, desarenador y medidor Parshall.

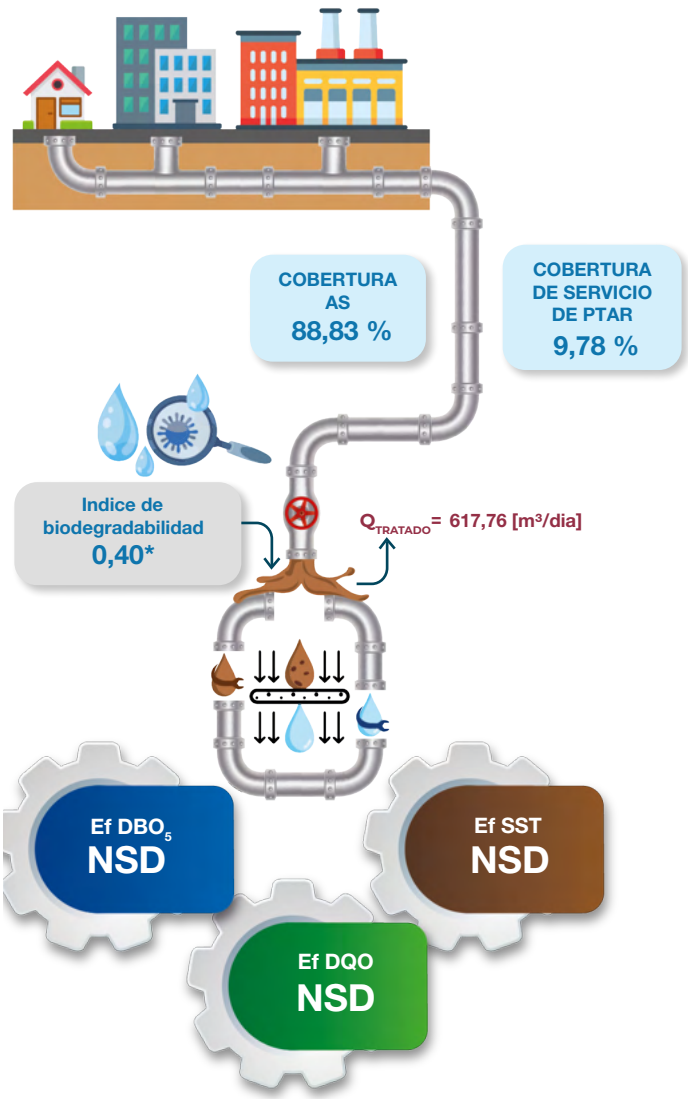
La evaluación del desempeño expone que la capacidad de tratamiento utilizada (13,28%) es aceptable en términos de caudal y población servida, sin embargo, EMSABAV debe incrementar la población servida por la PTAR y la cobertura de tratamiento de aguas residuales, considerando que hasta la gestión 2023 si bien alcanza una cobertura de AS de 86,86%, la cobertura de tratamiento de aguas residuales es considerablemente baja (10,2%).

La PTAR cuenta con condiciones básicas de operación adecuadas del 74,50%, sin embargo, la gestión de mantenimiento es inadecuada principalmente porque no cumple con aspectos de su planificación como son la toma de muestras y análisis de laboratorio de agua residual y la medición de altura de nivel de lodos en lagunas.

Consecuentemente, en la gestión 2024, no se realizó la toma de muestra y análisis de agua residual cruda y tratada (afluente y efluente respectivamente) de la PTAR, lo cual imposibilitó evaluar el funcionamiento de los componentes de la planta, imposibilitando al operador tomar las acciones de carácter preventivo o correctivo para un desempeño adecuado y su cumplimiento de la normativa ambiental para descargas líquidas.

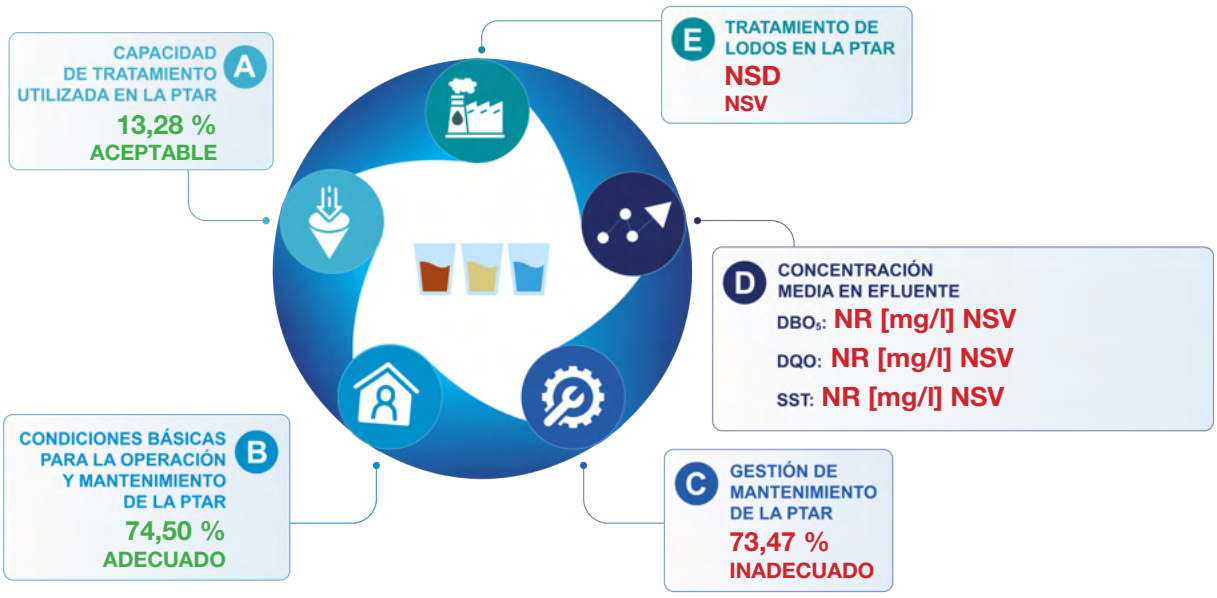
La EPSA debe realizar un monitoreo en afluente y efluente de la PTAR con base a toma de muestras y su análisis en laboratorio, considerando parámetros organolépticos como coloración y olor, indicativos que permiten identificar problemas operacionales, en caso de haberlos.

Adicionalmente EMSABAV debe medir el nivel de lodos de las Lagunas, con la finalidad de efectuar un control del nivel de estos y si presentan una excedencia que amerite su evacuación.



(*) Dato Correspondiente a la gestión 2023

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BÁSICO
VILLAZÓN

EMSABAV

PTAR OJO DE AGUA



Departamento:	Potosí	**Categoria:**	C
Provincia:	Modesto Omiste	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	8
Municipio:	Villazón	**Pob. de Diseño [hab]:**	1.478
Cuerpo Receptor:	Río Matancillas (S/C)	**Inicio de Operación:**	2015

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	32,20	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	40,05	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	NSD	✗
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	36,13	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	!	!	✓	!	40,00	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	✓	✓	✓	87,50	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	!	✓	✓	✓	75,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	✓	✓	✓	70,75	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	!	!	!	!	43,78	!
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✓	✓	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	!	✓	!	!	71,89	!
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 82 [%]	!	✓	✓	!	NSD	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	!	✓	!	!	NR	✗
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	!	✓	!	!	NR	✗
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	✓	✓	!	NR	✗
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

EMSABAV

PTAR OJO DE AGUA

Estado de situación de la PTAR

La PTAR OJO DE AGUA inició operaciones desde la gestión 2016, la tecnología implementada consiste en un sistema de tratamiento combinado en su configuración de Tanque Imhoff y Humedal Artificial, considerando este tipo de tecnología es importante monitorear la PTAR con base en resultados de laboratorio, los cuales permitan identificar si la calidad del afluente se encuentra acorde a la capacidad de diseño de la PTAR en carga orgánica.

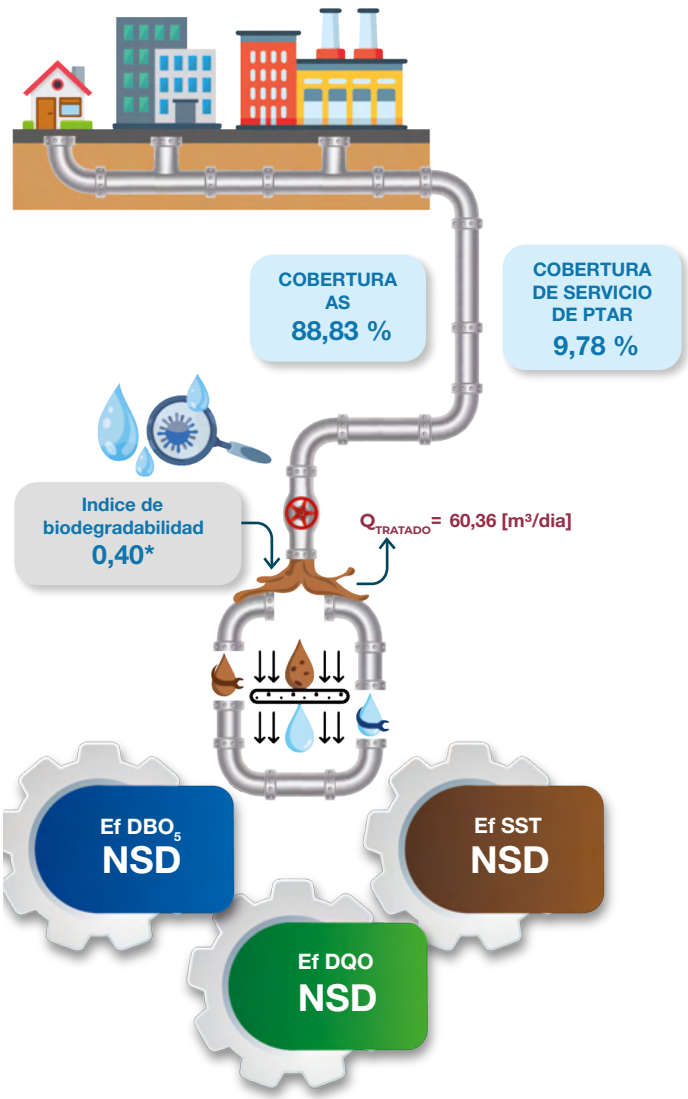
La evaluación del desempeño muestra que la capacidad de tratamiento utilizada (36,13%) es aceptable en términos de caudal y población servida, respecto a este último índice el resultado indica que la PTAR puede servir a una mayor población correspondiente al área de prestación de servicio de EMSABAV.

La capacidad de tratamiento de la carga orgánica, no ha sido determinada debido a que la EPSA no realizó toma de muestra y análisis de laboratorio de agua residual en la planta.

La PTAR cuenta con condiciones básicas de operación adecuadas del 70,75%, sin embargo, la gestión de mantenimiento es inadecuada principalmente porque no ejecuta las tareas de mantenimiento preventivo programadas.

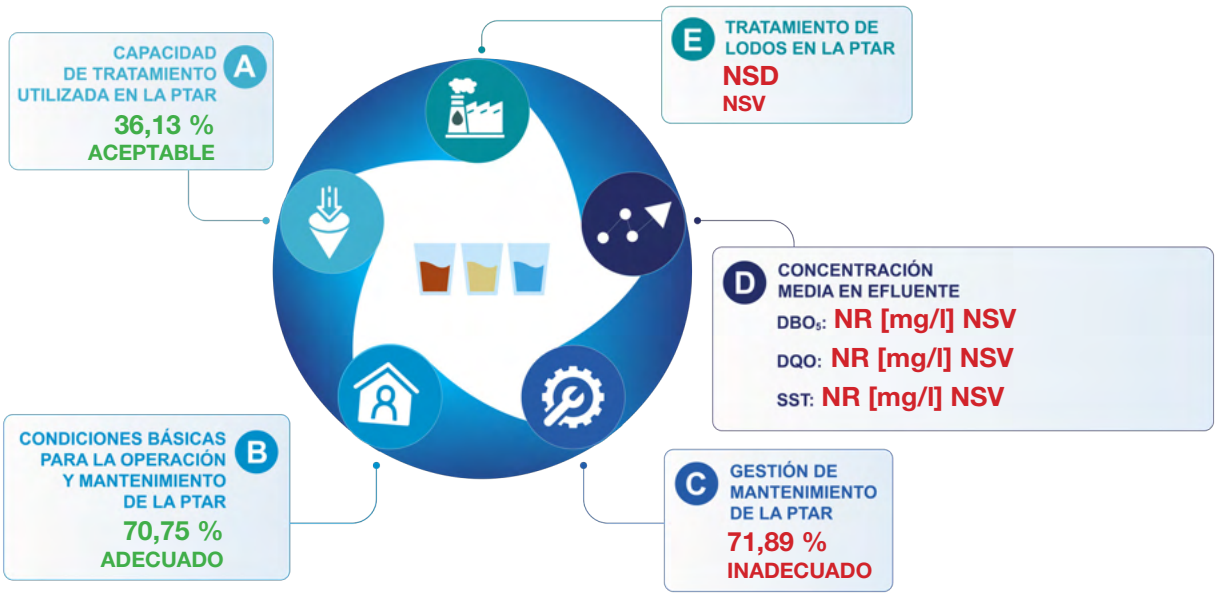
EMSABAV no realizó la toma de muestra y su análisis de laboratorio en cumplimiento a las tareas de O&M de la PTAR, en marco del monitoreo del funcionamiento del sistema de tratamiento, por lo que la EPSA debe realizar un monitoreo en afluente y efluente de la PTAR con base a toma de muestras y su análisis en laboratorio, considerando parámetros organolépticos como coloración y olor, indicativos que permiten identificar problemas operacionales, en caso de haberlos.

Considerando el año de inicio de operaciones, la EPSA debe realizar la medición de lodos en las unidades de tratamiento en marco del control y monitoreo de los mismos y la buena gestión de la PTAR.



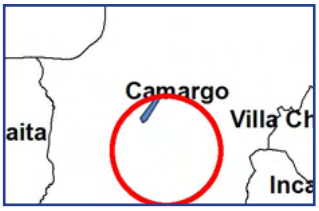
(*) Dato Correspondiente a la gestión 2023

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANIVTARIO "CAMARGO" R.L.

COSERCA R.L.



Departamento: **Chuquisaca**
Provincia: **Nor Cinti**
Municipio: **Camargo**

Población de área de servicio: **9.779**
Conexiones de agua potable: **1.978**
Conexiones de alcantarillado: **1.387**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	145,53	145,32	157,03	158,14	138,90	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	57,88	57,25	52,98	53,44	63,29	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	2,78	6,94	30,56	70,83	30,56	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	35,00	95,24	97,99	97,85	96,89	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	172,82	169,68	164,72	187,12	161,37	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	NSD	NSD	NSD	22,06	
	7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD	NSD	99,97	
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	98,03	98,44	94,09	94,55	95,07	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	72,70	72,53	66,76	66,70	66,66	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	⛔
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	9,15	13,35	17,92	42,40	9,94	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	96,99	133,71	96,71	102,38	108,30	▲
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	0,00	91,67	96,15	95,24	▼
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	12,95	NSD	NSD	
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	42,12	42,75	39,14	46,56	36,71	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	9,00	NSD	9,00	139,00	9,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	6,00	NSD	NSD	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	39,00	NSD	13,00	32,00	13,00	▼
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	1,00	NSD	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	88,51	104,98	97,12	105,19	89,44	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,58	0,41	0,83	0,63	1,50	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	95,75	86,58	84,28	88,03	85,22	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	39,14	8,19	8,15	7,75	6,75	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,86	2,87	2,98	3,02	3,15	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,75	3,57	3,46	3,82	3,35	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	62,45	NSD	NSD	NSD	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	50,00	44,44	44,44	44,44	44,44	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	⛔
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	⛔

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	549.166,00	536.587,00	570.974,00	509.725,64	520.903,00
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	24.523,20	36.263,00	48.039,00	113.659,00	26.650,44
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	573.689,20	572.850,00	538.861,00	623.384,84	547.553,44
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	339.862,00	468.506,00	338.861,00	358.733,00	379.469,00
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	332.041,00	327.954,00	327.954,00	333.133,00	346.555,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	30,60	31,00	30,60	30,60	30,60
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	2	5	22	51	22
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	72	72	72	72	72
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	21	40	195	409	280
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	60	42	199	418	289
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.935	1.968	1.907	1.942	1.978
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.435	1.450	1.353	1.370	1.387
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.935	1.968	1.907	1.942	1.978
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	9.277	9.396	9.526	9.654	9.779
23	Población abastecida	hab.	9.095	9.250	8.963	9.128	9.297
24	Población servida	hab.	6.745	6.815	6.359	6.439	6.519
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	NR	NR	NR	NR	1.404.000
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	NR	NR	NR	NR	4.705
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	108.238,95	81.258,45	151.668,00	61.749,00	85.098,75
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	40.331,80	126.215,56	153.461,00	120.369,76	161.274,00
31	Activo total	Bs.	928.129,46	6.554.351,21	6.515.507,00	6.497.241,00	6.717.766,77
32	Pasivo corriente	Bs.	187.233,07	197.918,48	181.986,00	97.261,00	56.714,44
33	Pasivo no corriente	Bs.	176.031,64	338.586,52	348.821,00	406.469,00	396.699,90
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.018.367,77	1.022.439,75	1.065.999,74	1.110.834,60	1.177.686,37
35	Ingresos por servicios	Bs.	948.105,21	940.751,28	976.006,06	1.005.754,92	1.091.203,98
36	Costos operativos del servicio	Bs.	901.322,80	1.073.393,47	1.035.278,37	1.168.432,81	1.053.364,09
37	Costos operativos totales	Bs.	912.841,74	1.169.773,70	1.133.131,45	1.271.179,32	1.161.483,69
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	55.355,15	10.740,00	0,00	0,00	0,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	55.355,15	17.198,70	0,00	82.846,00	0,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	4	4	4	4
41	Total personal	empleados	8	9	9	9	9
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	24	22	11	17	12
43	Número de reclamos presentados	reclamos	24	22	11	17	12
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	0	0	22	25	20
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	13	24	26	21
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	2	NR	2	32	2
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	10	NR	NR
48	Longitud total de red de agua potable	km.	23,05	23,05	23,05	23,05	23,05
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	6	NR	2	5	2
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	1	NR	NR
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	15,50	15,50	16,00	16,00	16,00

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

COSERCA R.L.
TU COOPERATIVA

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

Durante el quinquenio 2020–2024, COSERCA ha mostrado una evolución moderada en accesibilidad a los servicios básicos. La cobertura de agua potable alcanzó el parámetro óptimo en la última gestión, reflejando avances en la provisión del servicio. Sin embargo, la cobertura de alcantarillado sanitario aún no logra consolidarse, lo que representa una oportunidad para fortalecer la planificación y expansión de infraestructura.

En cuanto al control de calidad del agua potable, se ha mantenido la conformidad de los análisis desde 2021, lo que contribuye a la seguridad del recurso entregado. No obstante, el número de muestras ejecutadas ha sido limitado, y la disminución registrada en la última gestión afecta la representatividad de los resultados, aspecto que puede ser reforzado mediante mejoras en los protocolos de muestreo.

Respecto a la disponibilidad del recurso, tanto la dotación nominal como la efectiva han alcanzado el parámetro óptimo. Sin embargo, la brecha entre ambas —especialmente en 2023— sugiere pérdidas significativas en el sistema, lo que se relaciona con una tendencia volátil en el índice de agua no contabilizada. Este comportamiento técnico requiere seguimiento para consolidar la eficiencia operativa y la sostenibilidad del servicio.

En el ámbito económico, COSERCA ha mostrado avances en sostenibilidad operativa. El Índice de Operación Eficiente mejoró en 2024 respecto a su punto más crítico en 2023, indicando una mayor capacidad para cubrir costos operativos. La eficiencia de recaudación se mantiene en un promedio aceptable del 87%, y la liquidez alcanzó por primera vez el umbral óptimo, reflejando una buena capacidad de pago a corto plazo. La brecha entre tarifa media y costo unitario ha sido favorable al costo desde 2021, aunque en 2024 se observa una reducción, lo que representa un avance hacia el equilibrio tarifario.

Finalmente, la ejecución de inversiones no se ha materializado en los últimos tres años, lo que limita la mejora y expansión del sistema, especialmente en el servicio de alcantarillado sanitario.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COSERCA R.L.
TU COOPERATIVA



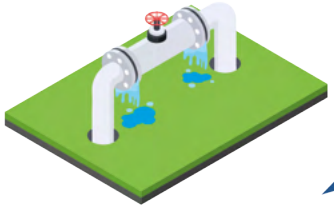
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
95,1 %
1.427 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
4,9 %
73 m³



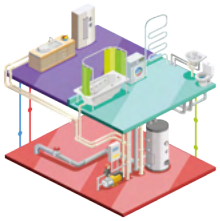
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
1.500 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
36,7 %
551 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
63,3 %
949 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
50,6 %
760 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³

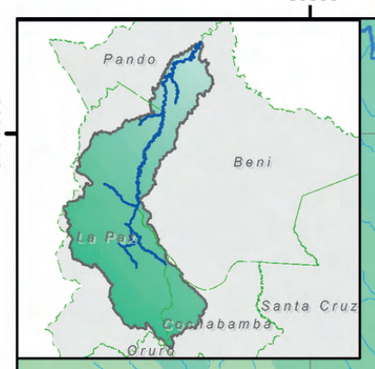


NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
50,6 %
760 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

CUENCA DEL RÍO BENI



LEYENDA

LÍMITES
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE MUNICIPAL

ÁREA DE ANÁLISIS
CUENCA UH NIVEL 5
- CUENCA RÍO BENI

CUERPOS DE AGUA
- RÍOS PRINCIPALES
- RIÓ BENI

ÁREA - EPSA
- MISICUNI
- ÁREA LIHUAJTAYPI
- ÁREA SAMAPAR
- ÁREA COSAPSI
- ÁREA COSAPAC
- ÁREA EPSAS SA

SISTEMA DE REFERENCIA: PSAD 1956

0 5 10 20 30 40 Km

Esc. 1:1,000,000

CATEGORIA C - SAMAPAR
FUENTES SUPERFICIALES
N° DE FUENTES : 5
VOL. EXTRAÍDO : 675.579 m³/año
VOLUMEN EXTRAIDO TOTAL : 675.579 m³/año

CATEGORIA C - COSAPSI
FUENTES SUPERFICIALES
N° DE FUENTES : 1
VOL. EXTRAÍDO : 113.240 m³/año
FUENTES SUBTERRANEAS
N° DE FUENTES : 1
VOL. EXTRAÍDO : 272.260 m³/año
VOLUMEN EXTRAIDO TOTAL : 385.500,00 m³/año

CATEGORIA C - COSAPAC
FUENTES SUPERFICIALES
N° DE FUENTES : 3
VOL. EXTRAÍDO : 2.773.326 m³/año
FUENTES SUBTERRANEAS
N° DE FUENTES : 1
VOL. EXTRAÍDO : 4.086 m³/año
VOLUMEN EXTRAIDO TOTAL : 2.777.412 m³/año

CATEGORIA A - EPSAS
FUENTES SUPERFICIALES
N° DE FUENTES : 10
VOL. EXTRAÍDO : 74.082.353 m³/año
FUENTES SUBTERRANEAS
N° DE FUENTES : 53
VOL. EXTRAÍDO : 14.960.992 m³/año
VOLUMEN EXTRAIDO TOTAL : 89.043.346 m³/año

CATEGORIA D - LIHUAJTAYPI
COMPRA DE AGUA EN BLOQUE
VOLUMEN TRATADO : 352.799 m³/año

CATEGORIA S/N - MISICUNI
FUENTES SUPERFICIALES
N° DE FUENTES : 1
VOL. EXTRAÍDO : 25.756.841 m³/año
VOLUMEN EXTRAÍDO TOTAL : 25.756.841 m³/año

EPSA POR CATEGORIA

CATEGORIA	Nro de EPSA	Nro FUENTES SUPERFICIALES	Nro FUENTES SUBTERRANEAS	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUPERFICIALES (m3/año)	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUBTERRANEAS (m3/año)
A	1	10	53	74.082.354	14.960.992
B	3	9	2	3.562.146	276.346
C	1	0	0	0	0
S/C	1	1	0	25.756.841	0
TOTAL	5	19	55	103.401.341	15.237.338

VOLUMEN TOTAL EXTRAÍDO DE LA CUENCA 118.638.679 m³/año



PPA EL ROLLO, EPSA ELAPAS - SUCRE

CICLO DEL AGUA POR DÍA | CUENCA DEL RÍO BENI



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
87,20 %
283.291 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
12,80 %
41.746 m³



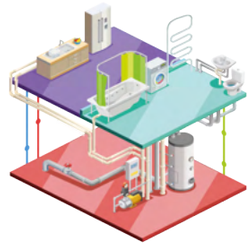
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
81,50 %
264.998 m³



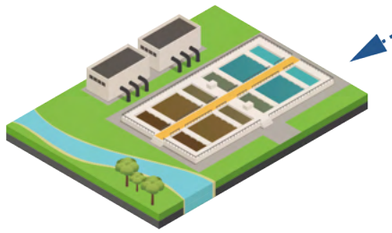
PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
21,20 %
68.896 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
60,30 %
196.101 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
48,30 %
156.881 m³



TRATAMIENTO
Volúmen a tratar
(Afluente)
19,40 %
62.993 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
28,90 %
93.888 m³

Contenido

CUENCA DEL RÍO BENI

CATEGORÍA A

EMPRESA PÚBLICA SOCIAL DE AGUA Y SANEAMIENTO S.A. EPSAS 359

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "CARANAVI" R.L. COSAPAC 369

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR 13 DE DICIEMBRE

PTAR PLATANAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "COSAPSI" R.L. COSAPSI R.L.....371

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE RIBERALTA EMAAR 375

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR 11 DE OCTUBRE

SERVICIO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO RURRENABAQUE SAMAPAR.....377

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE LIHUAJTAYPI R.L.....381

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA S/N

EMPRESA MISICUNI (MISICUNI).....385

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL



MANIFOLD DEL TANQUE 5, ADUCCIÓN 1, EMPRESA MISICUNI - COCHABAMBA

EMPRESA PÚBLICA SOCIAL DE AGUA Y SANEAMIENTO S.A.

EPSAS



Departamento: **La Paz**
Provincia: **Murillo**
Municipio: **La Paz, El Alto y alrededores**

Población de área de servicio: **2.244.300**
Conexiones de agua potable: **476.402**
Conexiones de alcantarillado: **385.030**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	47,63	59,65	60,74	63,20	59,97	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 65%	67,23	66,70	68,25	65,77	69,62	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	100%	111,45	119,66	118,49	120,17	120,60	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	99,99	100,00	99,83	99,99	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 150 l/hab/día	90,46	114,84	115,38	114,84	112,01	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,99	99,97	99,97	99,94	99,96	▲
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	92,55	93,95	93,71	93,17	92,76	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	81,05	72,80	72,93	74,58	74,97	▲
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	46,91	62,64	62,94	55,64	46,15	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	32,89	33,10	32,20	38,38	39,62	▲
	13	Control de agua residual	> 95%	66,18	66,54	55,96	44,81	44,42	▼
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	73,35	72,79	74,76	75,66	61,93	▼
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	91,08	91,51	92,78	110,90	114,98	▲
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	87,65	84,51	88,24	86,67	94,31	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 5%	5,56	6,90	6,09	8,68	4,41	▼
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	28,81	28,36	27,32	27,98	27,17	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	161,00	188,00	241,00	239,00	196,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	6,00	12,00	22,00	26,00	25,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	61,00	162,00	285,00	317,00	334,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	7,00	5,00	15,00	18,00	17,00	▼
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	68,62	67,96	67,36	64,33	68,68	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,92	1,13	1,15	1,04	1,44	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	80,86	87,63	88,26	83,72	82,56	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	18,06	16,61	17,52	16,99	15,75	▼
	27	Tarifa media	> 30% al CUO (Bs.)	4,24	4,39	4,60	4,80	4,91	▲
	28	Costo unitario de operación	< 30% a la TM (Bs.)	4,27	4,66	4,68	4,85	4,99	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	57,57	60,84	43,90	41,96	39,65	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	51,87	51,31	50,00	47,96	52,30	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 1.5 y 2.5	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	97,33	97,69	96,95	95,63	95,45	▼

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	75.396.133,00	73.872.918,00	75.422.399,86	76.586.284,26	74.082.353,88
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	12.589.922,00	14.689.887,00	14.759.393,45	17.258.926,44	14.960.992,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	83.093.472,00	82.456.245,74	84.685.485,00	85.701.674,00	85.114.609,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	83.093.472,00	82.456.245,74	84.685.485,00	85.701.674,00	70.153.304,00
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	59.154.499,00	59.067.845,00	61.549.724,00	61.724.584,00	61.993.058,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	15.566.200,00	15.640.036,62	15.857.149,85	18.953.612,00	19.651.291,78
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	21.088,80	16.949,88	16.949,88	16.949,88	16.950,96
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	2.677,00	2.677,00	2.677,00	3.541,00	3.701,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	12.931,20	12.931,00	12.931,00	12.931,20	12.931,20
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	1.951,00	1.951,00	1.951,00	1.951,00	1.951,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	3.778	5.083	5.147	5.220	5.239
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	3.390	4.248	4.344	4.344	4.344
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	43.788	54.492	55.543	49.314	48.383
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	43.788	54.495	55.543	49.400	48.390
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	180	346	291	233	231
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	272	520	520	520	520
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	439.968	450.152	460.156	467.863	476.402
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	334.210	348.836	358.113	374.513	385.030
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	439.968	450.152	460.156	467.863	476.402
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,72	4,37	4,37	4,37	4,37
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,72	4,37	4,37	4,37	4,37
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	2.043.298	2.093.888	2.145.838	2.194.387	2.244.300
23	Población abastecida	hab.	1.891.057	1.967.165	2.010.882	2.044.561	2.081.877
24	Población servida	hab.	1.656.073	1.524.414	1.564.954	1.636.621	1.682.581
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	259.958	1.000.984	1.252.727	2.455.715	1.840.884
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	79.306.387,00	83.853.885,00	120.660.882,00	125.725.447,00	168.419.900,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	47.960.671,00	32.065.347,00	33.202.454,00	48.258.956,00	53.107.607,00
31	Activo total	Bs.	1.455.819.579,00	1.501.567.427,00	1.610.074.385,00	1.691.008.172,00	1.790.923.777,00
32	Pasivo corriente	Bs.	85.988.859,00	74.294.943,00	105.184.128,00	120.763.970,00	116.603.271,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	176.908.396,00	175.165.876,00	176.839.068,00	166.567.190,00	165.382.244,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	284.470.535,93	315.294.081,00	334.180.340,00	340.390.596,00	347.988.077,55
35	Ingresos por servicios	Bs.	250.548.889,17	259.266.824,00	282.868.260,00	296.450.757,00	304.525.148,00
36	Costos operativos del servicio	Bs.	195.196.205,00	214.281.633,00	225.116.960,00	218.982.130,00	239.010.357,37
37	Costos operativos totales	Bs.	252.544.841,00	275.474.526,00	288.126.676,00	299.064.059,00	309.643.122,66
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	82.803.411,00	86.515.639,73	62.679.010,00	75.795.448,00	81.927.576,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	143.840.033,00	142.194.326,92	142.784.523,00	180.638.832,00	206.618.689,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	347	353	377	400	420
41	Total personal	empleados	669	688	754	834	803
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	93.875	57.476	59.535	32.377	54.009
43	Número de reclamos presentados	reclamos	96.447	58.835	61.411	33.858	56.581
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	447	431	450	442	481
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	510	510	510	510	510
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	8.940	9.384	12.222	12.284	10.178
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	2.505	5.241	9.733	11.989	11.890
48	Longitud total de red de agua potable	km.	9.511,56	5.010,70	5.091,87	5.153,12	5.209,36
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	6.564	6.415	11.475	12.824	13.627
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	2.070	1.636	5.362	6.525	6.323
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	9.727,43	3.969,02	4.026,83	4.048,28	4.083,43

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento



COMENTARIO

EPSAS S.A. INTERVENIDA continúa avanzando para alcanzar la cobertura óptima del servicio de agua potable, mientras que la cobertura de alcantarillado sanitario cumple con el parámetro optimo y muestra una tendencia de mejora. Esta situación refleja una implementación sostenida en el acceso a los servicios básicos. No obstante, la EPSA garantiza la calidad del agua potable conforme a la Norma Boliviana NB 512 y mantiene una continuidad del servicio de 24 horas al día.

La continuidad del servicio permite avanzar hacia una dotación de agua cercana al parámetro óptimo, lo que requiere continuar con acciones adicionales para satisfacer la creciente demanda. Se observa un incremento en las fallas de red y en las conexiones de agua potable y alcantarillado, lo que evidencia la necesidad de fortalecer el mantenimiento de la infraestructura. En el Municipio de La Paz, la capacidad de tratamiento de aguas residuales presenta grandes desafíos que deben ser abordados tal de permitir reducir riesgos ambientales y mejorar la calidad hídrica de manera sostenible.

Durante el quinquenio, la EPSA demostró cumplimiento en cuanto a la calidad y continuidad del suministro. Sin embargo, debe priorizar la expansión de la cobertura de agua potable y mejorar la gestión del saneamiento, con el fin de mitigar riesgos para la salud pública y el medio ambiente.

En el ámbito financiero, EPSAS S.A. alcanzó un nivel de sostenibilidad operativa dentro del parámetro óptimo, lo que indica que los ingresos generados fueron suficientes para cubrir los costos operativos. La eficiencia de recaudación llegó al 82,56%, un nivel aceptable, aunque aún por debajo del parámetro óptimo. Este resultado permitió disponer de recursos líquidos para atender obligaciones de corto plazo. No obstante, la ejecución de inversiones alcanzó solo el 39,65%, sin cumplir el nivel esperado, lo que limita la capacidad de mejora estructural.

Durante el quinquenio, EPSAS S.A. INTERVENIDA ha mantenido indicadores financieros similares a los de la gestión 2024, con mínimas variaciones, reflejando estabilidad, sostenibilidad operativa y adecuada liquidez para cumplir sus obligaciones.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

EPSAS
Empresa Pública Social de Agua y Saneamiento



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

83,2 %

202.965 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

16,8 %

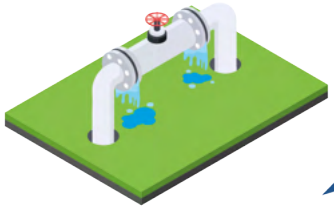
40.989 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

95,6 %

233.191 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

26,0 %

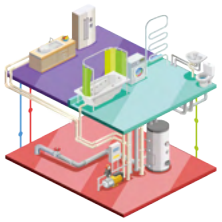
63.347 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

69,6 %

169.844 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

55,7 %

135.875 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

22,1 %

53.857 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

33,6 %

82.018 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "CARANAVI" R.L.

COSAPAC



Departamento: **La Paz**
Provincia: **Caranavi**
Municipio: **Caranavi**

Población de área de servicio: **31.906**
Conexiones de agua potable: **4.150**
Conexiones de alcantarillado: **2.641**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	22,11	23,78	23,98	16,32	112,91	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	64,90	63,60	62,19	90,82	28,54	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	5,85	29,07	40,10	81,77	80,21	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	79,12	84,48	91,41	98,94	82,45	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	116,88	109,74	97,47	71,09	238,16	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	22,29	20,82	23,81	22,39	18,24	▼
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,62	99,54	99,88	99,68	98,22	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	83,67	84,11	90,50	90,99	91,05	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	56,76	56,58	58,71	58,07	57,94	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	59,47	59,82	58,51	59,26	59,81	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC	NC	NC	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	22,87	21,86	21,16	8,65	50,19	▲
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	80,95	93,10	93,10	74,14	▼
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	2,39	13,22	16,67	9,09	9,08	▽
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	33,51	26,72	25,37	NSD	68,61	
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	140,00	178,00	132,00	22,00	303,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	20,00	23,00	11,00	27,00	36,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	513,00	606,00	900,00	601,00	628,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	30,00	128,00	114,00	61,00	55,00	▽
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	79,86	88,37	100,09	100,13	97,19	▽
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	4,99	3,04	3,87	2,34	2,88	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	76,18	79,28	75,02	77,08	77,37	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	2,66	0,80	1,96	2,91	1,15	▽
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,62	1,54	1,55	1,56	1,55	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	1,82	1,88	2,13	1,99	1,93	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	95,64	99,52	78,73	99,30	48,13	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	35,29	35,29	35,29	33,33	31,58	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	▲
	32	Atención de reclamos	> 90%	98,93	99,79	99,70	99,65	100,00	▲

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▽ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	1.108.090,67	1.191.586,60	1.201.404,34	817.996,14	2.773.326,60
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	4.086,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	1.081.632,98	1.034.048,59	1.001.170,28	743.632,85	2.525.292,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	1.081.632,98	1.034.048,59	1.001.170,28	409.087,00	2.374.260,90
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	719.156,00	757.797,00	747.142,00	742.894,00	792.592,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NR	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	572,00	572,00	572,00	572,00	280,80
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	540,00	540,00	540,00	540,00	540,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	288,00	288,00	288,00	288,00	288,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	12	50	77	157	154
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	205	172	192	192	192
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	72	196	266	466	531
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	91	232	291	471	644
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	0	NR	NR
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	0	NR	NR
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.622	3.688	4.020	4.094	4.150
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	2.457	2.481	2.608	2.613	2.641
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.154	2.206	2.352	2.426	2.482
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	30.301	30.694	31.093	31.497	31.906,00
23	Población abastecida	hab.	25.354	25.816	28.140	28.658	29.050,00
24	Población servida	hab.	17.199	17.367	18.256	18.291	18.487,00
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	2.266.947	4.280.126	281.864	2.412.322	8.732.488
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	120.734	149.751	42.826	115.787	647.327
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	190.261,00	114.710,00	196.668,00	169.138,00	179.302,47
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	277.521,00	242.214,26	289.398,64	265.766,81	277.528,60
31	Activo total	Bs.	4.648.097,00	4.866.515,00	4.756.646,00	5.334.755,00	5.420.015,60
32	Pasivo corriente	Bs.	38.103,00	37.724,00	50.877,00	72.228,00	62.282,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	85.485,00	1.014,00	42.257,00	82.800,00	0,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.386.258,79	1.401.043,00	1.410.079,83	1.354.768,42	1.420.245,03
35	Ingresos por servicios	Bs.	1.165.195,99	1.168.786,00	1.158.518,00	1.159.479,00	1.226.640,25
36	Costos operativos del servicio	Bs.	1.107.059,30	1.238.078,00	1.411.393,79	1.356.571,16	1.380.359,37
37	Costos operativos totales	Bs.	1.309.818,62	1.424.228,00	1.591.747,78	1.480.630,16	1.527.907,37
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	301.020,92	435.261,50	234.709,01	742.563,55	175.194,85
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	314.737,00	437.342,00	298.100,00	747.800,00	364.003,66
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	6	6	6	6	6
41	Total personal	empleados	17	17	17	18	19
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	462	1.445	1.660	1.688	1.664
43	Número de reclamos presentados	reclamos	467	1.448	1.665	1.694	1.664
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	17	27	27	43
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	21	29	29	58
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	49	63	48	8	112
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	69	84	44	107	147
48	Longitud total de red de agua potable	km.	35,00	35,40	36,60	36,96	37,04
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	139	164	244	163	171
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	73	317	295	159	143
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	27,10	27,10	27,13	27,13	27,27

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

En la gestión 2024, COSAPAC presenta un desempeño mixto en sostenibilidad técnica y económica. El rendimiento actual de sus fuentes es favorable, lo que evidencia una gestión adecuada del recurso hídrico y evita la sobreexplotación. Sin embargo, la eficiencia en el uso del recurso continúa siendo baja, con pérdidas considerables que comprometen su disponibilidad y sostenibilidad a largo plazo.

Respecto a la calidad del agua potable, se identifican aspectos críticos. La cobertura de muestreo no cumple con el parámetro óptimo establecido por la NB-512, los controles realizados son insuficientes y la conformidad de los análisis se mantiene por debajo del estándar, lo que genera incertidumbre sobre la calidad del agua suministrada.

En términos de accesibilidad, la dotación de agua supera el mínimo óptimo, aunque la baja eficiencia podría estar asociada a pérdidas en la red. La continuidad del servicio supera las 18 horas diarias, pero no alcanza el parámetro óptimo, lo que implica interrupciones que afectan la disponibilidad continua para la población.

La cobertura de alcantarillado sanitario tampoco alcanza el valor de referencia. Se han identificado fallas recurrentes en los colectores y deficiencias en el funcionamiento de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales, lo que plantea riesgos ambientales y limita la sostenibilidad del servicio.

El desempeño de COSAPAC en el quinquenio ha sido inestable. Si bien se registraron mejoras en ciertos periodos, los resultados de 2024 reflejan retrocesos en eficiencia, calidad y continuidad. Es importante que la EPSA refuerce sus procesos operativos y de control de calidad para revertir esta tendencia y consolidar un servicio más robusto.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente (IOE) no logró cubrir los costos operativos, manteniéndose fuera del parámetro óptimo. La tarifa media continúa siendo inferior al Costo Unitario de Operación, y la generación de fondos presenta limitaciones respecto a gestiones anteriores. No obstante, la eficiencia de recaudación muestra una tendencia favorable, lo que representa una base positiva para fortalecer la liquidez.

Finalmente, COSAPAC evidencia mejoras continuas en sus indicadores quinquenales, con avances en la estandarización de procesos, desarrollo de capacidades del personal y una sólida posición de liquidez reflejada en la prueba ácida.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



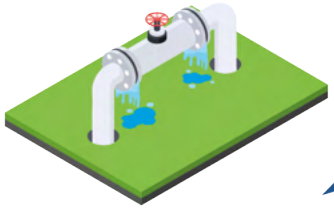
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
99,9 %
7.598 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
0,1 %
11 m³



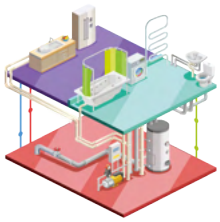
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
90,9 %
6.919 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
62,4 %
4.747 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
28,5 %
2.171 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
22,8 %
1.737 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
120,1 %
9.136 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,0 %
0 m³

[1]: Atribuible a una estimación de los volúmenes facturados a razón de muchos usuarios con tarifa plana.

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "CARANAVI" R.L.

COSAPAC

PTAR 13 DE DICIEMBRE



Departamento:	La Paz
Provincia:	Caranavi
Municipio:	Caranavi
Cuerpo Receptor:	Río Yara (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	360
Pob. de Diseño [hab]:	15.645
Inicio de Operación:	2001

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	48,30	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	✓	✓	18,33	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✓	✓	✓	21,30	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	✓	✓	33,31	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	!	!	!	!	27,50	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	!	✓	✓	75,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	!	!	!	!	25,00	!
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	!	!	!	50,75	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	!	!	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	4,66	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	!	!	!	194,50	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	14,81	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	!	!	!	276,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	11,58	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✓	!	!	84,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

COSAPAC

PTAR 13 DE DICIEMBRE

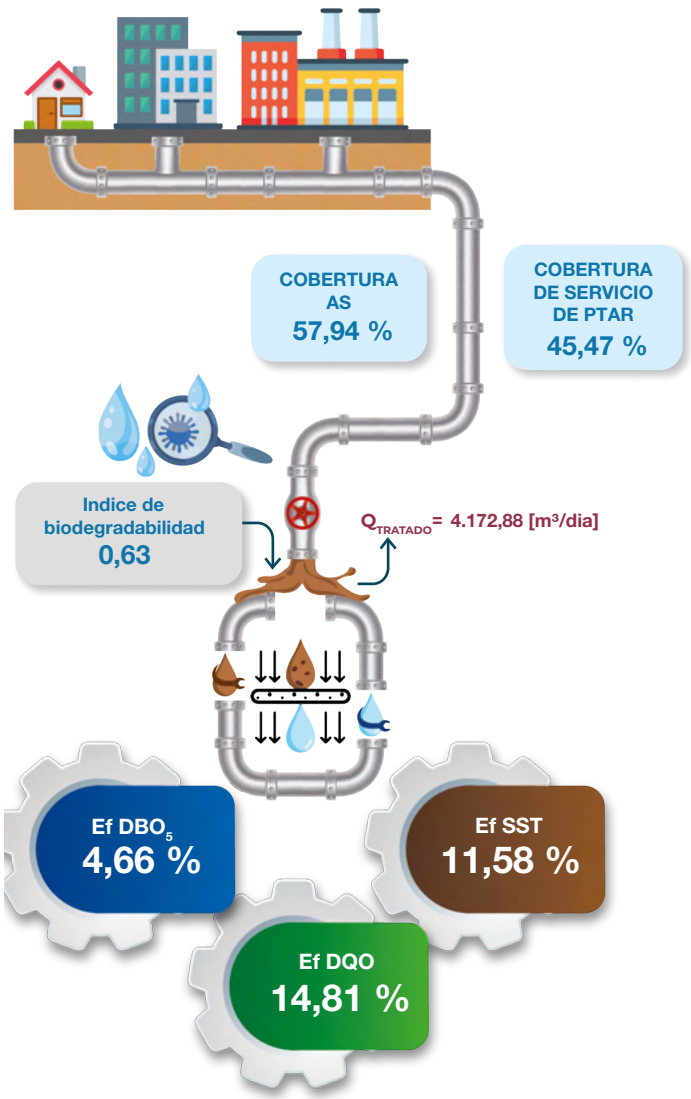
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de operación y mantenimiento de la PTAR 13 DE DICIEMBRE muestra que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad DBO_5/DQO) de 0,63, lo cual indica que el agua residual que ingresa a la planta es biodegradable, característico de aguas residuales domésticas.

La PTAR 13 DE DICIEMBRE inició operaciones en la gestión 2001, el sistema de tratamiento consiste de un pretratamiento conformado por una rejilla y desarenador, y un tratamiento primario conformado por cámaras sépticas, en la actualidad opera por debajo de su capacidad de diseño, en términos de caudal tratado, población servida y carga orgánica.

Según los monitoreos realizados por COSAPAC en la gestión 2024, en el afluente y efluente de la PTAR, se determinó que las eficiencias de remoción de DBO_5 (4,66%), DQO (14,81%) y SST (11,58%), reflejando un bajo desempeño de tratamiento en el sistema. Además, que la planta no cuenta con adecuadas Condiciones Básicas para su Operación y Mantenimiento. Si bien el indicador de Gestión de Mantenimiento alcanzó al 100%, es conveniente realizar un monitoreo y evaluación técnica de las eficiencias, operación y mantenimiento de cada componente para optimizar los procesos de operación y mantenimiento, en caso necesario, gestionar mejoras en la planta.

Respecto a la disposición final del efluente, este es vertido al Río Yara, cuerpo receptor no clasificado, las concentraciones promedio de DBO_5, DQO y SST en el efluente superan los límites permisibles establecidos en el Anexo A-2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333 de Medio Ambiente.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "CARANAVI" R.L.

COSAPAC

PTAR PLATANAL



Departamento:	La Paz
Provincia:	Caranavi
Municipio:	Caranavi
Cuerpo Receptor:	Río Yara (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	288
Pob. de Diseño [hab]:	16.180
Inicio de Operación:	2001

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	!	✓	✓	✓	71,80	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	✓	✓	71,94	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✓	✓	✓	19,93	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	✓	✓	✓	71,87	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	!	!	!	!	20,00	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	!	✓	✓	75,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	!	!	!	!	25,00	!
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	!	!	!	48,50	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	!	!	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	4,84	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	!	!	!	118,00	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	13,90	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	!	!	!	353,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	41,82	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✓	!	!	96,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

COSAPAC

PTAR PLATANAL

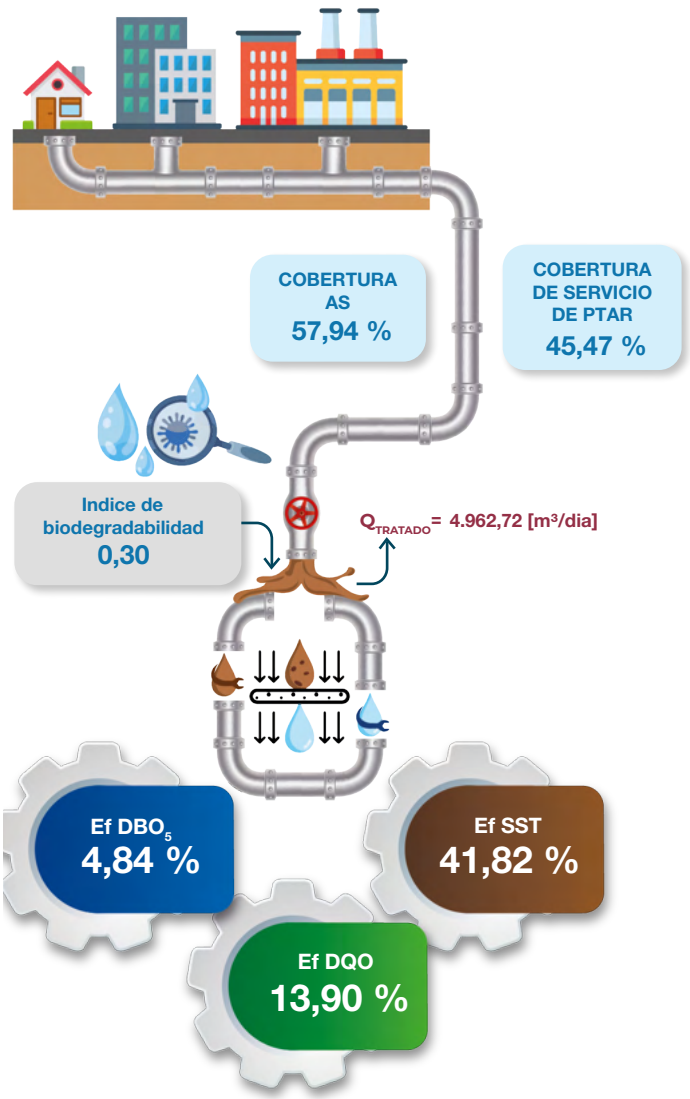
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de operación y mantenimiento de la PTAR PLATANAL muestra que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,30, lo cual indica que el agua residual que ingresa a la planta no es biodegradable, este valor sugiere una posible influencia de aguas residuales de origen industrial, cuya composición afecta negativamente a la eficiencia de los procesos de tratamiento, particularmente aquellos de naturaleza biológica.

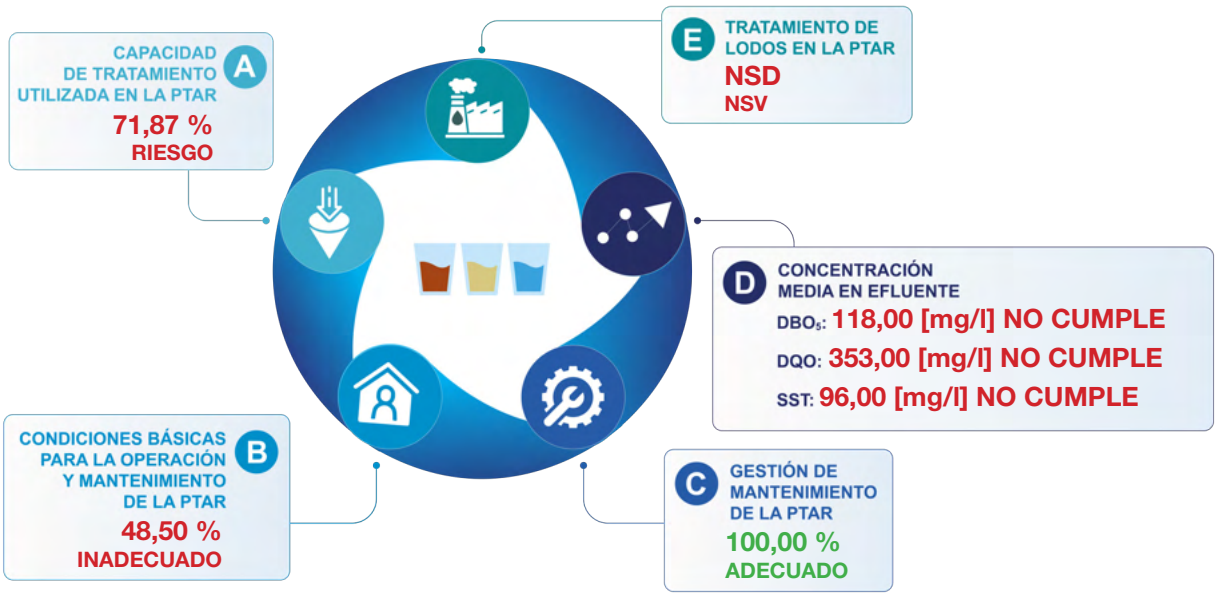
La PTAR PLATANAL inició operaciones hace más de 24 años, el sistema de tratamiento consta de un pretratamiento conformado por una rejilla y desarenador, y un tratamiento primario conformado por cámaras sépticas, en la actualidad se encuentra operando con una capacidad de tratamiento cercana a la de diseño, respecto al caudal y población servida. Considerando su antigüedad es importante iniciar gestiones de ampliación o mejoramiento de la PTAR, con el objetivo de evitar futuras sobrecargas de la planta.

Según los monitoreos realizados por COSAPAC en la gestión 2024, en el afluente y efluente de la PTAR, se determinó que las eficiencias de remoción de DBO_5 (4,84%), DQO (13,90%) y SST (41,82%), lo cual refleja un bajo desempeño técnico del sistema. Además, que la planta no cuenta con adecuadas Condiciones Básicas para su Operación y Mantenimiento. Si bien el indicador de Gestión de Mantenimiento alcanzó al 100%, es importante realizar un monitoreo y evaluación técnica de las eficiencias, operación y mantenimiento de cada componente para optimizar los procesos de operación y mantenimiento, en caso necesario, gestionar mejoras en la planta.

Respecto a la disposición final del efluente, este es vertido al Río Yara, cuerpo receptor no clasificado, las concentraciones promedio de DBO_5, DQO y SST en el efluente superan los límites permisibles establecidos en el Anexo A-2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333 de Medio Ambiente.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "COSAPSI" R.L.



COSAPSI R.L.

Departamento: **La Paz**
Provincia: **Sud Yungas**
Municipio: **Palos Blancos**

Población de área de servicio: **13.615**
Conexiones de agua potable: **2.094**
Conexiones de alcantarillado: **765**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	64,65	56,30	68,36	73,09	71,91	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	77,48	94,08	76,62	68,35	81,77	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	0,00	0,00	NSD	11,11	NSD	
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	NSD	NSD	83,87	85,14	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	106,23	90,22	106,70	110,78	100,88	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	24,00	24,00	23,95	23,99	▲
	7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	100,00	100,00	99,93	100,00	▲
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	74,26	75,93	77,71	77,99	76,90	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	26,32	26,68	27,15	26,76	28,09	▲
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	98,93	100,00	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	64,03	53,66	71,34	107,48	107,17	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	52,63	70,00	90,00	65,00	70,00	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,04	NSD	NSD	
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	22,52	5,92	23,35	31,65	18,23	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	168,00	128,00	189,00	180,00	NSD	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	36,00	21,00	35,00	38,00	32,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	858,00	655,00	707,00	707,00	NSD	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	196,00	125,00	169,00	154,00	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	87,74	90,53	90,54	94,94	95,00	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	3,61	6,37	14,97	13,60	11,88	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	72,34	76,43	82,39	82,84	82,23	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	8,39	12,05	5,97	5,65	4,87	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,07	2,94	2,93	3,18	2,88	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,45	3,40	2,91	3,09	3,05	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	10,48	7,25	9,63	0,81	0,79	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	20,00	20,00	40,00	40,00	60,00	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	⛔
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	99,63	99,19	100,00	100,00	⛔

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

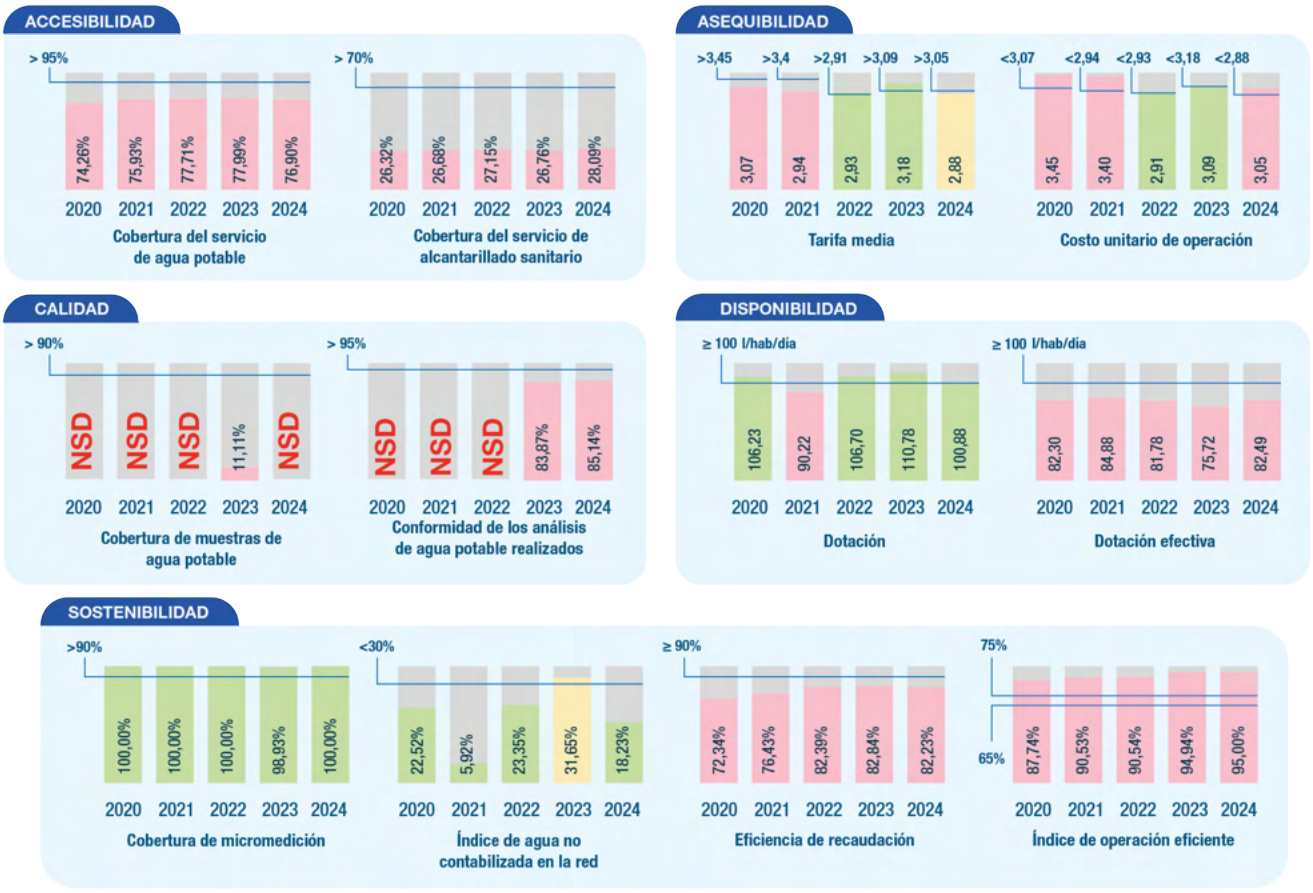
NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	204.326,00	183.274,00	206.818,00	141.827,00	113.240,00
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	162.668,00	136.317,00	181.234,00	273.051,00	272.260,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	366.994,00	319.591,00	387.884,00	414.878,00	385.500,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	284.330,00	300.674,00	297.319,00	283.580,00	315.230,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NR	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	64,80	64,80	64,80	64,80	61,20
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NR	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	0	0	0	8	5
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	72	72	0	72	72
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	0	0	0	104	63
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	0	0	0	124	74
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR	NR	NR
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.893	1.941	1.992	2.052	2.094
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	671	682	696	704	765
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.893	1.941	1.992	2.030	2.094
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	12.746	12.782	12.817	13.155	13.615
23	Población abastecida	hab.	9.465	9.705	9.960	10.260	10.470
24	Población servida	hab.	3.355	3.410	3.480	3.520	3.825
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	NR	0	0	40.880	10.649
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	NR	0	0	12.184	433
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	244.052,53	934.794,02	767.630,10	620.359,77	580.392,78
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	241.712,00	208.095,00	153.557,00	154.508,12	161.244,45
31	Activo total	Bs.	1.355.989,10	1.614.611,66	1.905.688,90	2.209.222,43	2.249.517,93
32	Pasivo corriente	Bs.	67.522,64	146.803,93	51.293,61	45.619,44	48.851,67
33	Pasivo no corriente	Bs.	46.278,90	47.700,60	62.560,12	79.269,32	60.780,17
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	989.906,75	1.000.940,14	875.855,02	904.913,86	976.516,70
35	Ingresos por servicios	Bs.	873.717,10	882.897,64	872.205,02	900.555,86	907.418,70
36	Costos operativos del servicio	Bs.	868.536,69	906.161,83	793.027,33	859.133,42	927.660,20
37	Costos operativos totales	Bs.	981.269,25	1.021.063,45	864.337,20	876.372,23	962.797,62
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	13.000,00	7.541,00	50.097,00	5.000,00	5.000,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	124.000,00	104.000,00	520.000,00	620.000,00	630.000,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	1	1	2	2	3
41	Total personal	empleados	5	5	5	5	5
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	115	266	245	338	418
43	Número de reclamos presentados	reclamos	115	267	247	338	418
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	10	14	18	13	7
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	19	20	20	20	10
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	53	41	61	60	NR
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	67	40	69	76	66
48	Longitud total de red de agua potable	km.	31,62	32,12	32,44	33,36	40,21
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	165	126	136	136	NR
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	131	85	117	108	NR
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	19,24	19,24	19,24	19,24	19,38

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

Entre 2020 y 2024, COSAPSI ha mantenido una operación con estabilidad en la continuidad del servicio y avances graduales en algunos indicadores técnicos. Sin embargo, la cobertura de agua potable y alcantarillado sanitario continúa siendo limitada, especialmente en este último, lo que representa una oportunidad para fortalecer la planificación y expansión de los servicios básicos.

En cuanto al control de calidad del agua potable, se ha reportado información en las últimas dos gestiones, con avances poco significativos en la cobertura de muestreo. Por lo que COSAPSI debe fortalecer los protocolos de control de calidad de agua para garantizar la confiabilidad del recurso.

La dotación nominal cumple con el parámetro recomendado, aunque la dotación efectiva se encuentra por debajo, lo que sugiere la necesidad de seguir optimizando la disponibilidad del recurso. El índice de agua no contabilizada en red muestra una mejora en la última gestión, luego de una tendencia creciente en años anteriores. Este resultado positivo merece seguimiento para consolidar la eficiencia operativa.

En el ámbito económico, la eficiencia de recaudación alcanzó el 82,23%, reflejando una gestión regular en la recuperación de ingresos, siendo que quiere de acciones a corto plazo direccionados a plantear mejoras en la recaudación. COSAPSI dispone de recursos líquidos suficientes para atender obligaciones de corto plazo y ejecutar inversiones, aunque se identifican oportunidades para mejorar la ejecución de los recursos programados.

El Índice de Operación Eficiente (IOE) alcanzó el 95%, lo que indica sostenibilidad operativa con capacidad para cubrir costos, pero el margen para inversiones se va acortando.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COSAPSI R.L.
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

29,4 %

310 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

70,6 %

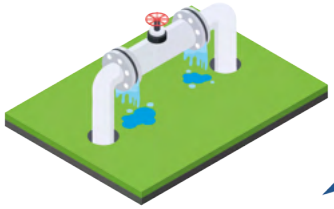
746 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

1.056 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

18,2 %

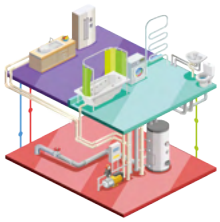
193 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

81,8 %

864 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

65,4 %

691 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

65,4 %

691 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE RIBERALTA

EMAAR

PTAR 11 DE OCTUBRE



Departamento:	Beni
Provincia:	Vaca Diez
Municipio:	Riberalta
Cuerpo Receptor:	Arr. Centenario (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	159
Pob. de Diseño [hab]:	NR
Inicio de Operación:	2003

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✗	✗	✓	19,85	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	✗	✗	✗	NSD	✗
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✗	✗	✓	19,85	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	✓	!	!	!	52,50	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	!	!	!	!	31,25	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	!	!	!	!	0,00	!
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	!	!	!	!	31,38	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	!	✗	✗	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	!	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	NR	✗
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	NR	✗
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	NR	✗
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

EMAAR

PTAR 11 DE OCTUBRE

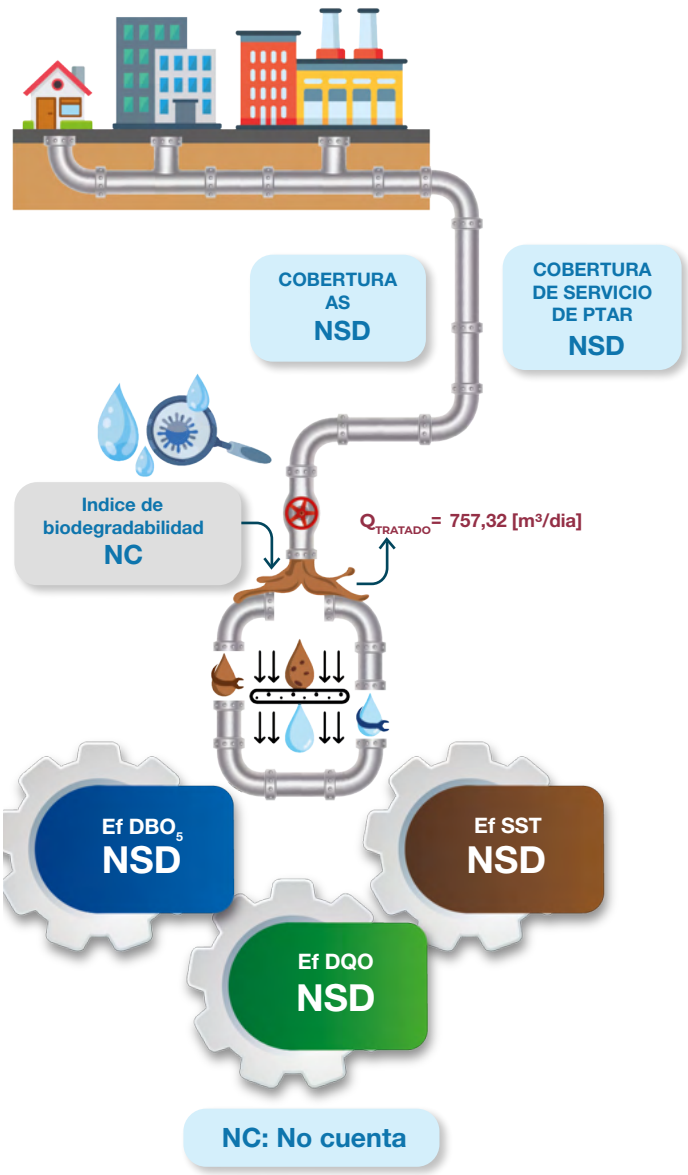
Estado de situación de la PTAR

La PTAR 11 DE OCTUBRE se encuentra conformado por un pretratamiento compuesto por rejas de gruesos y un sistema de lagunaje compuesto por Lagunas Anaerobias, Facultativas y de Maduración, inició operaciones en la gestión 2003. El efluente de la PTAR es descargado al arroyo Centenario el cual es un afluente del río Beni, cuerpo de agua no clasificado.

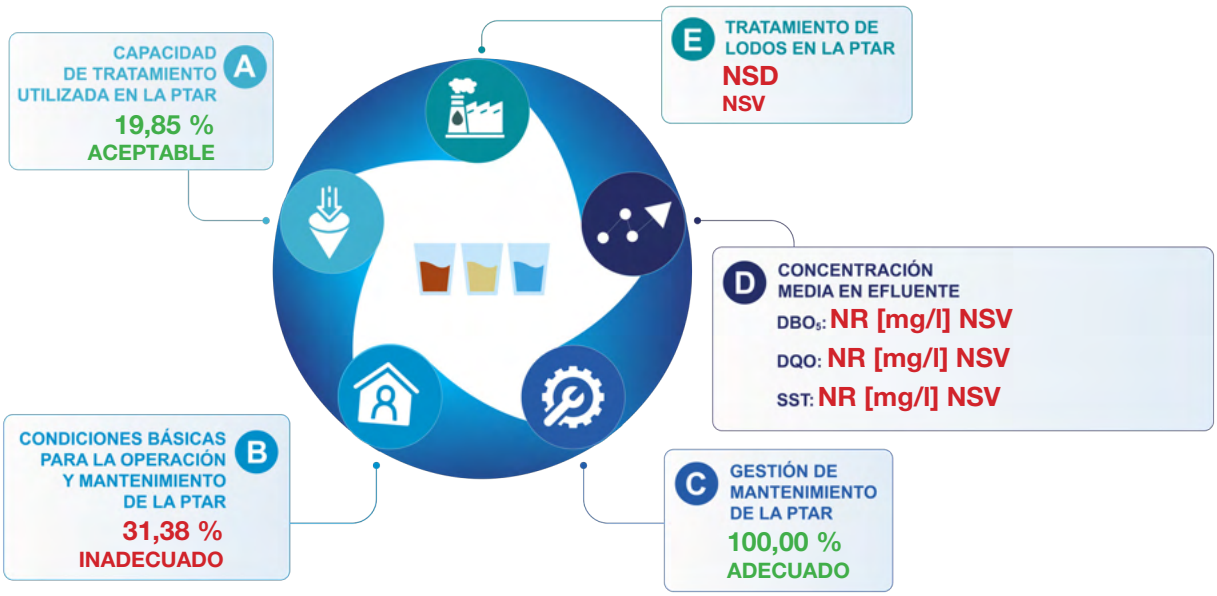
Actualmente se encuentra operando con una capacidad muy por debajo a la de diseño, situación que hace presumir que la mayor parte del agua residual generada en el área de prestación de servicios de la EPSA EMAAR no es tratada, o que el caudal de ingreso no es adecuadamente medido. Con el objetivo de evitar contaminación de cuerpos de agua por vertido de agua residual cruda, EMAAR debe gestionar la ampliación de la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario y colectores que permitan dirigir el agua residual a la planta.

EMAAR no realizó monitoreos en el afluente y efluente de la PTAR, no siendo posible determinar las eficiencias de tratamiento, ni las características del afluente y efluente tratado. Considerando la importancia de contar con monitoreos de la planta para identificar y atender anomalías, asimismo, verificar el desarrollo adecuado de los procesos de tratamiento, es importante que la EPSA priorice la contratación de un laboratorio externo para la ejecución de muestreos y análisis de calidad del afluente y efluente de la PTAR.

Asimismo, la EPSA debe gestionar el mejoramiento de la infraestructura, servicios, condiciones de trabajo del personal operativo y elaborar la documentación técnica referente a la operación y mantenimiento de la PTAR, para contribuir a un mejor desarrollo de las actividades del personal operativo.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



SERVICIO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO RURRENABAQUE

SAMAPAR



Departamento: **Beni**
Provincia: **General José Ballivian**
Municipio: **Rurrenabaque**

Población de área de servicio: **22.627**
Conexiones de agua potable: **3.873**
Conexiones de alcantarillado: **1.754**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	92,08	80,30	85,93	69,06	74,05	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	50,15	84,33	77,52	99,98	94,18	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	18,75	116,67	12,50	1,04	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	66,67	14,29	NSD	NSD	
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	139,76	106,45	110,73	86,41	90,02	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	NSD	NSD	23,99	24,00	▲
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,56	99,98	99,89	99,97	99,92	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	96,04	98,10	95,81	93,93	85,58	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	45,69	42,07	40,93	40,03	38,76	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC	NC	NC	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	0,00	50,00	66,67	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	5,82	▲
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	49,85	15,67	22,48	NSD	NSD	
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	12,00	56,00	72,00	39,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	11,00	6,00	6,00	8,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	NSD	31,00	60,00	101,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	NSD	6,00	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	109,43	102,65	101,62	98,59	95,50	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	1,43	0,97	0,70	0,56	0,59	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	79,43	91,08	88,99	91,33	79,75	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	5,01	3,50	11,40	14,29	12,09	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,37	1,65	1,65	1,67	1,65	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,58	2,43	2,30	2,02	1,91	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	86,42	100,00	44,85	50,85	20,85	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	23,08	33,33	33,33	45,45	45,45	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	95,76	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	840.672,00	731.592,00	782.882,94	629.841,36	675.579,00
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	840.672,00	731.592,00	782.882,94	629.841,36	636.279,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	421.556,00	616.951,00	606.886,00	629.728,00	636.279,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	104,22	104,00	104,00	104,11	104,15
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	18	7	12	1
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	96	96	6	96	96
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	12	3	0	14
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	18	21	18	16
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.296	3.766	3.874	3.994	3.873
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.568	1.615	1.655	1.702	1.754
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.296	3.766	3.874	3.994	3.873
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	17.159	19.195	20.218	21.260	22.627
23	Población abastecida	hab.	16.480	18.830	19.370	19.970	19.365
24	Población servida	hab.	7.840	8.075	8.275	8.510	8.770
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	NR	NR	NR	8.788	600
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	127.200	8.000	37.000	8.937	28.371
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	105.601,93	38.215,05	63.341,87	66.704,50	54.411,95
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	205.584,10	90.625,10	110.455,70	91.089,50	212.493,20
31	Activo total	Bs.	1.472.747,32	1.128.065,88	796.166,79	831.026,84	756.722,16
32	Pasivo corriente	Bs.	73.826,46	39.495,27	90.770,71	118.767,24	91.479,18
33	Pasivo no corriente	Bs.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.092.446,88	1.146.223,12	1.121.927,90	1.165.266,25	1.210.781,91
35	Ingresos por servicios	Bs.	999.250,47	1.015.660,25	1.003.255,56	1.050.866,40	1.049.128,92
36	Costos operativos del servicio	Bs.	1.195.497,78	1.176.648,84	1.140.123,97	1.148.872,53	1.156.333,60
37	Costos operativos totales	Bs.	1.507.623,39	1.496.695,07	1.398.505,25	1.272.006,55	1.216.760,05
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	323.452,00	64.947,00	23.257,00	70.013,46	18.262,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	374.299,97	64.415,00	51.849,31	137.683,46	87.595,06
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	3	4	4	5	5
41	Total personal	empleados	13	12	12	11	11
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	103	341	723	152	105
43	Número de reclamos presentados	reclamos	103	341	755	152	105
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	NR	0	3	16
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	6	6	24
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	48	30	39	22
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	38	21	23	29
48	Longitud total de red de agua potable	km.	NR	401,25	54,40	54,72	56,83
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	27,00	12,00	23,00	39,00
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	0	0	10
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NR	NR	38,84	38,89	38,97

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

En 2024, SAMAPAR R.L. presenta avances con limitaciones en la implementación del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHAS). La continuidad del servicio de 24 horas/día y la aparente eficiencia en el uso del recurso hídrico son aspectos positivos. Sin embargo, la ausencia de dispositivos de medición obliga a realizar estimaciones, lo que genera incertidumbre sobre una posible sobreexplotación de las fuentes y sobre el volumen de agua no facturada, comprometiendo la sostenibilidad del servicio.

En cuanto a calidad, se identifican graves deficiencias. La desinfección del agua distribuida es inexistente, lo que representa un riesgo sanitario urgente. La cobertura de muestreo es alarmantemente baja y no cumple con los estándares de la NB-512, generando inconsistencias en los análisis y debilitando el control sanitario. Además, la dotación de agua se ha reducido y se encuentra por debajo del parámetro óptimo, lo que limita la accesibilidad y sugiere pérdidas en la red.

En el componente de saneamiento, la cobertura de alcantarillado sanitario es limitada, con alta densidad de fallas en los colectores y ausencia total de tratamiento de aguas residuales. Esta situación afecta la sostenibilidad del servicio y representa un riesgo ambiental por descargas sin tratamiento adecuado.

En el ámbito económico, SAMAPAR ha mostrado avances graduales en eficiencia operativa, con una reducción sostenida del Índice de Operación Eficiente, reflejando una mejor capacidad para equilibrar ingresos y costos. No obstante, persisten fragilidades estructurales. La recaudación, aunque alcanzó niveles óptimos en 2021 y 2023, ha retrocedido en gestiones recientes, afectando la liquidez, como lo evidencia una prueba ácida inferior al umbral desde 2021. La tarifa media ha sido inferior al costo unitario durante todo el quinquenio, aunque la brecha se ha reducido. La ejecución de inversiones también ha disminuido, limitando la capacidad de mejora y expansión del sistema.

A pesar de estos desafíos, la EPSA mantiene fortalezas importantes como bajo nivel de endeudamiento, atención total de reclamos y disponibilidad de personal técnico calificado. Se recomienda priorizar la implementación de sistemas de medición, desinfección y tratamiento, así como fortalecer la planificación financiera y operativa para garantizar la sostenibilidad integral del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

SAMAPAR



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

1.851 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

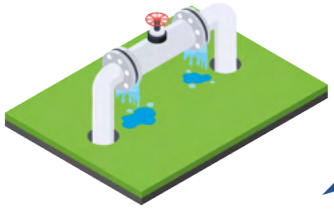
0 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

94,2 %

1.743 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

0,0 %

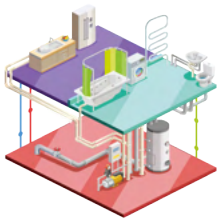
0 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

94,2 %

1.743 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

75,3 %

1.395 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

75,3 %

1.395 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	No Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE "LIHUAJTAYPI" R.L.

COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE

LIHUAJTAYPI R.L.



Departamento: **La Paz**
Provincia: **Murillo**
Municipio: **Mecapaca**

Población de área de servicio: **9.893**
Conexiones de agua potable: **1.657**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	SS	SS	SS	NC	NC	
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	SS	SS	SS	NC	NC	
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	SS	SS	SS	NSD	37,50	
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	SS	SS	SS	NSD	100,00	
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	SS	SS	SS	128,91	116,66	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	SS	SS	SS	24,00	NSD	
	7	Continuidad por corte	> 95%	SS	SS	SS	99,71	99,97	▲
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	SS	81,91	83,75	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	SS	SS	SS	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	SS	SS	SS	100,00	100,00	⛔
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	SS	SS	SS	NC	NC	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	SS	SS	SS	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	SS	SS	SS	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	SS	SS	SS	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	SS	SS	SS	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	SS	NSD	NSD	
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	SS	SS	SS	NC	NC	
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	SS	SS	SS	16,66	NSD	
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	SS	SS	SS	NSD	188,00	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	SS	SS	SS	45,00	36,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	SS	SS	SS	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	SS	SS	SS	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	SS	SS	SS	93,67	92,74	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	SS	SS	SS	1,66	1,68	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	SS	SS	SS	64,09	70,14	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	SS	SS	SS	19,69	19,46	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	SS	SS	SS	5,16	5,27	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	SS	SS	SS	6,03	6,28	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	SS	SS	SS	73,32	60,21	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	SS	SS	SS	33,33	33,33	⛔
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	SS	SS	SS	4,00	4,00	⛔
	32	Atención de reclamos	> 90%	SS	SS	SS	100,00	100,00	⛔

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

COOPERATIVA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE "LIHUAJTAYPI" R.L.

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

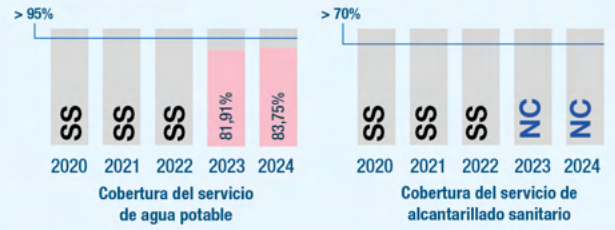
Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	SS	SS	SS	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	SS	SS	SS	NC	NC
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	SS	SS	SS	372.176,00	352.781,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	SS	SS	SS	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	SS	SS	SS	310.157,00	297.974,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	SS	SS	SS	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	SS	SS	SS	NC	NC
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	SS	SS	SS	NC	NC
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	SS	SS	SS	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	SS	SS	SS	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	SS	SS	SS	NR	18
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	SS	SS	SS	48	48
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	SS	SS	SS	NR	100
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	SS	SS	SS	NR	100
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	SS	SS	SS	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	SS	SS	SS	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	SS	SS	SS	1.582	1.657
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	SS	SS	SS	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	SS	SS	SS	1.582	1.657
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	SS	SS	SS	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	SS	SS	SS	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	SS	SS	SS	9.657	9.893
23	Población abastecida	hab.	SS	SS	SS	7.910	8.285
24	Población servida	hab.	SS	SS	SS	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	SS	SS	SS	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	SS	SS	SS	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	SS	SS	SS	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	SS	SS	SS	40.560	4.494
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	SS	SS	SS	341.637,43	423.761,90
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	SS	SS	SS	574.688,30	468.502,09
31	Activo total	Bs.	SS	SS	SS	4.832.217,29	4.802.564,85
32	Pasivo corriente	Bs.	SS	SS	SS	205.458,26	252.967,70
33	Pasivo no corriente	Bs.	SS	SS	SS	746.225,53	681.730,65
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	SS	SS	SS	1.947.002,73	1.930.564,78
35	Ingresos por servicios	Bs.	SS	SS	SS	1.600.274,00	1.568.980,92
36	Costos operativos del servicio	Bs.	SS	SS	SS	1.823.681,94	1.790.430,66
37	Costos operativos totales	Bs.	SS	SS	SS	1.870.801,71	1.871.055,65
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	SS	SS	SS	522.302,32	349.740,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	SS	SS	SS	712.329,50	580.888,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	SS	SS	SS	2	2
41	Total personal	empleados	SS	SS	SS	6	6
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	SS	SS	SS	98	78
43	Número de reclamos presentados	reclamos	SS	SS	SS	98	78
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	SS	SS	SS	NR	NR
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	SS	SS	SS	NR	NR
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	SS	SS	SS	165	114
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	SS	SS	SS	71	59
48	Longitud total de red de agua potable	km.	SS	SS	SS	NR	60,82
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	SS	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	SS	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	SS	SS	SS	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

COOPERATIVA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE "LIHUAJTAYPI" R.L.

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones

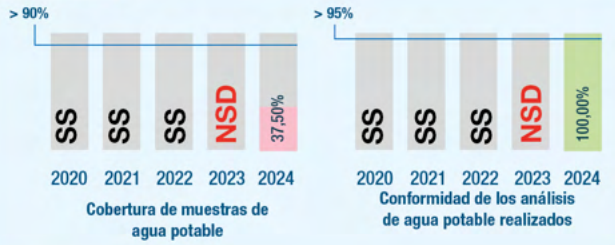
ACCESIBILIDAD



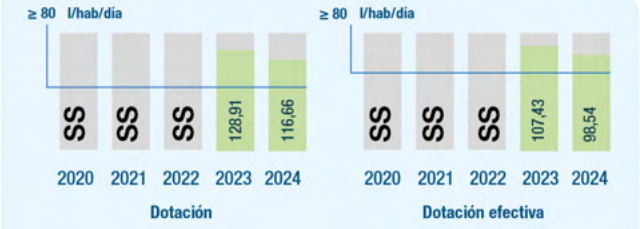
ASEQUIBILIDAD



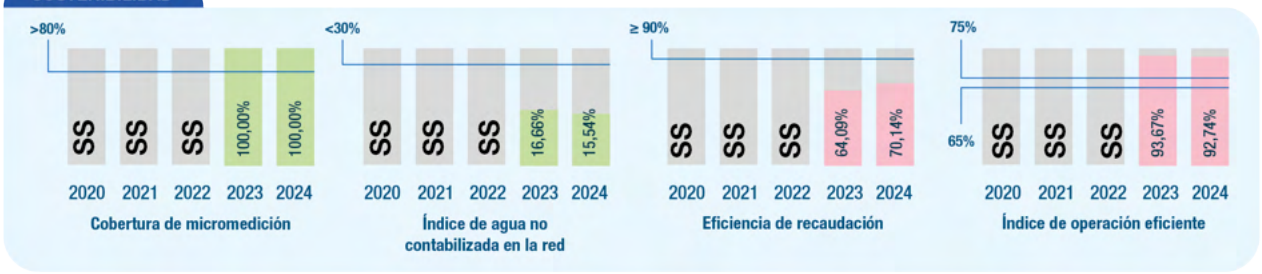
CALIDAD



DISPONIBILIDAD



SOSTENIBILIDAD



COMENTARIO

En 2024, LIHUAJTAYPI R.L. presenta avances y desafíos en la prestación del servicio de agua potable. La cobertura del servicio no alcanza el parámetro óptimo, registrando una brecha de 11,25 puntos porcentuales. Asimismo, el indicador de cobertura de muestras de agua potable se encuentra por debajo del valor óptimo. No obstante, se cumple con la conformidad de los análisis realizados, lo que garantiza la calidad del agua distribuida.

La dotación de agua potable supera el parámetro óptimo (80 l/hab.día), aunque el suministro se realiza mediante compra de agua en bloque a EPSAS S.A. La cobertura de micromedición alcanza el 100%, y el índice de agua no contabilizada se mantiene por debajo del 30%, lo que refleja eficiencia en el control de pérdidas.

Dado que la EPSA comenzó a reportar información técnica a partir de la gestión 2023, no es posible realizar un análisis de tendencias para los indicadores operativos. Sin embargo, se identifican fortalezas institucionales relevantes que aportan estabilidad a la gestión, como la atención total de reclamos, la presencia de personal técnico calificado y un bajo nivel de endeudamiento.

En cuanto a sostenibilidad operativa, el Índice de Operación Eficiente se ha mantenido por encima del rango óptimo en las dos últimas gestiones, lo que indica presión sobre la capacidad de cubrir costos operativos con los ingresos generados. La eficiencia de recaudación mostró una mejora en 2024 respecto a 2023, aunque sin alcanzar niveles aceptables. A pesar de ello, la liquidez se mantuvo adecuada, permitiendo cumplir con obligaciones a corto plazo.

La ejecución de inversiones fue moderada, con retroceso en 2024, lo que ha limitado la capacidad de expansión del servicio, especialmente en términos de cobertura. En cuanto a asequibilidad, la relación entre la tarifa media y el costo unitario de operación fue desfavorable, restringiendo la recuperación de costos y afectando la sostenibilidad económica del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COOPERATIVA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE "LIHUAJTAYPI" R.L.



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

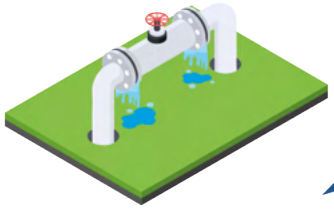
0 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

967 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

15,5 %

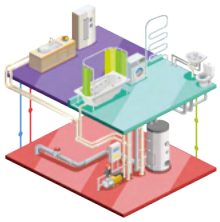
150 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

84,5 %

816 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

67,6 %

653 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

67,6 %

653 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

EMPRESA MISICUNI



Departamento: **Cochabamba**
Provincia: **Cercado**
Municipio: **Quillacollo**

Población de área de servicio: **NC**
Conexiones de agua potable: **NC**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	SS	SS	NSD	NSD	NSD	
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	SS	SS	100,00	91,89	96,36	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	SS	SS	NSD	46,91	54,57	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	SS	SS	81,03	96,59	99,49	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 120 l/hab/día	SS	SS	NC	NC	NC	
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	SS	SS	NC	NC	NC	
	7	Continuidad por corte	> 95%	SS	SS	NC	NC	NC	
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	NC	NC	NC	
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	SS	SS	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	SS	SS	NC	NC	NC	
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	SS	SS	NC	NC	NC	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	SS	SS	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	SS	SS	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	SS	SS	0,02	6,14	24,45	▲
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	SS	SS	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	NC	NC	NC	
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	SS	SS	3,27	2,54	1,50	▼
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	SS	SS	2,90	5,71	2,18	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	SS	SS	NC	NC	NC	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	SS	SS	NC	NC	NC	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	SS	SS	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	SS	SS	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	SS	SS	NSD	69,97	72,33	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	SS	SS	11,61	7,89	4,22	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	SS	SS	90,30	73,54	74,94	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	SS	SS	23,56	24,48	25,14	▲
	27	Tarifa media agua cruda	> CUO (Bs.)	SS	SS	0,78	0,80	0,79	▼
		Tarifa media agua tratada		SS	SS	NSD	1,93	1,91	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	SS	SS	3,38	3,46	2,51	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	SS	SS	NSD	NSD	67,69	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	SS	SS	71,43	80,00	80,00	⛔
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	SS	SS	NC	NC	NC	
	32	Atención de reclamos	> 90%	SS	SS	NC	NC	NC	

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

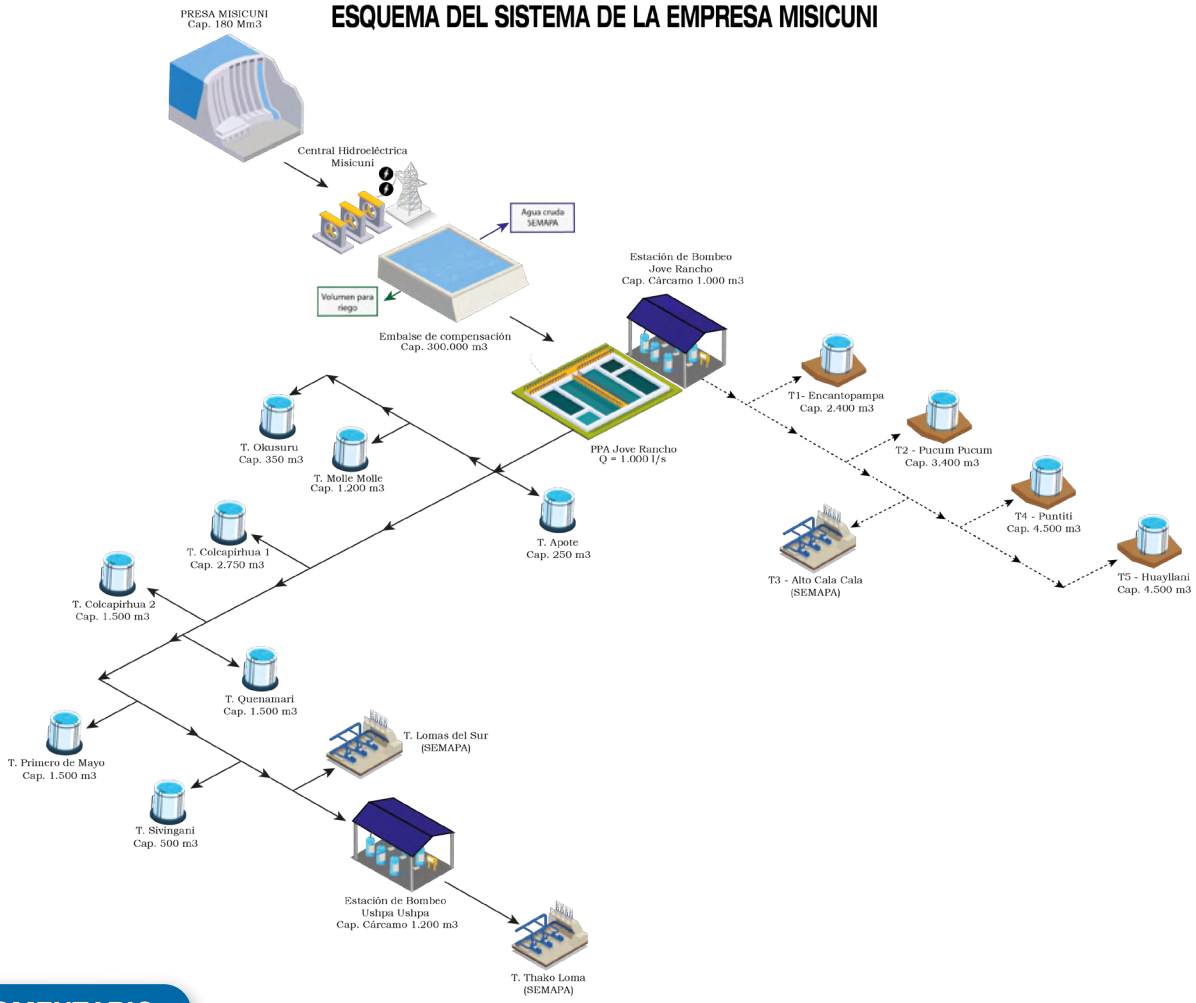
NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	SS	SS	16.977.950,86	1.985.877,78	7.827.092,47
1.1	Volumen de agua cruda extraido de la(s) fuente(s) superficiales(s) para SEMAPA	m3/periodo	SS	SS		19.762.796,55	17.929.748,85
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	SS	SS	NC	NC	NC
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	SS	SS	5.875,20	1.935.435,00	7.709.686,08
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	SS	SS	5.875,20	1.935.435,00	7.709.686,08
5	Volumen de agua cruda facturado SEMAPA	m3/periodo	SS	SS	16.971.877,00	19.762.796,55	17.929.748,85
5.1	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	SS	SS	5.705,00	1.824.840,17	7.541.826,61
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	SS	SS	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	SS	SS	NSD	NSD	NSD
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	SS	SS	NC	NC	NC
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	SS	SS	3.600,00	3.600,00	3.600,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	SS	SS	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	SS	SS	4	349	406
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	SS	SS	NSD	744	744
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	SS	SS	47	4.047	7.467
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	SS	SS	58	4.190	7.505
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	SS	SS	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	SS	SS	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	SS	SS	NC	NC	NC
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	SS	SS	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	SS	SS	NC	NC	NC
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	SS	SS	NC	NC	NC
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	SS	SS	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	SS	SS	NC	NC	NC
23	Población abastecida	hab.	SS	SS	NC	NC	NC
24	Población servida	hab.	SS	SS	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	SS	SS	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	SS	SS	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	SS	SS	NC	NC	NC
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	SS	SS	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	SS	SS	16.960.411,95	12.623.055,20	15.954.190,64
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	SS	SS	1.282.101,12	5.097.511,16	7.145.776,63
31	Activo total	Bs.	SS	SS	1.883.816.883,97	1.824.338.592,99	1.808.423.269,96
32	Pasivo corriente	Bs.	SS	SS	1.460.444,95	1.600.273,83	3.779.401,89
33	Pasivo no corriente	Bs.	SS	SS	442.281.480,61	445.026.725,26	450.768.092,55
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	SS	SS	13.213.402,12	19.289.301,18	28.559.661,75
35	Ingresos por servicios agua cruda	Bs.	SS	SS	13.213.402,12	15.750.562,09	14.109.231,00
35,1	Ingresos por servicios agua tratada	Bs.	SS	SS		3.517.774,19	14.403.882,00
36	Costos operativos del servicio	Bs.	SS	SS	14.833.943,30	13.496.491,31	20.656.681,61
37	Costos operativos totales	Bs.	SS	SS	57.407.364,66	74.740.968,41	63.893.284,09
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	SS	SS	0	NR	1.687.405
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	SS	SS	0	NR	2.492.857
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	SS	SS	40	44	44
41	Total personal	empleados	SS	SS	56	55	55
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	SS	SS	NC	NC	NC
43	Número de reclamos presentados	reclamos	SS	SS	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	SS	SS	NC	NC	NC
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	SS	SS	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	SS	SS	NC	NC	NC
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	SS	SS	NC	NC	NC
48	Longitud total de red de agua potable	km.	SS	SS	NC	NC	NC
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	SS	SS	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

ESQUEMA DEL SISTEMA DE LA EMPRESA MISICUNI



COMENTARIO

El desempeño de MISICUNI, como proveedor de agua cruda y potable a distintas operadoras de servicio, se ha consolidado en las últimas tres gestiones, mostrando mejoras en la confiabilidad del recurso suministrado. Por un lado, se evidencia un uso eficiente del recurso hídrico, ya que un alto porcentaje del agua destinada al consumo humano llega efectivamente a los puntos de entrega, lo que se relaciona con niveles bajos de pérdidas. Por otro lado, en el componente de calidad, la conformidad de los análisis presenta una tendencia creciente, manteniéndose dentro del parámetro óptimo desde la gestión 2023. Sin embargo, aunque la cobertura de muestreo ha mejorado, aún no alcanza el número de muestras recomendado, por lo que Misicuni necesita incrementar esta cobertura para reforzar la confiabilidad del agua entregada.

MISICUNI demuestra un manejo apropiado del sistema que administra. La capacidad utilizada de la Planta Potabilizadora ha aumentado para responder a la demanda creciente, aunque se mantiene muy por debajo de su capacidad máxima de diseño. Las pérdidas en producción y en las aducciones muestran un comportamiento ascendente, atribuible al mayor volumen tratado, pero se mantienen dentro del límite permisible.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente (IOE) alcanzó un 72,33%, ubicándose dentro del rango óptimo, lo que indica que los ingresos generados son suficientes para cubrir los costos operativos y permiten destinar recursos a inversiones. No obstante, la ejecución de inversiones programadas fue limitada, alcanzando solo el 67,69%, lo que representa una debilidad en la gestión financiera.

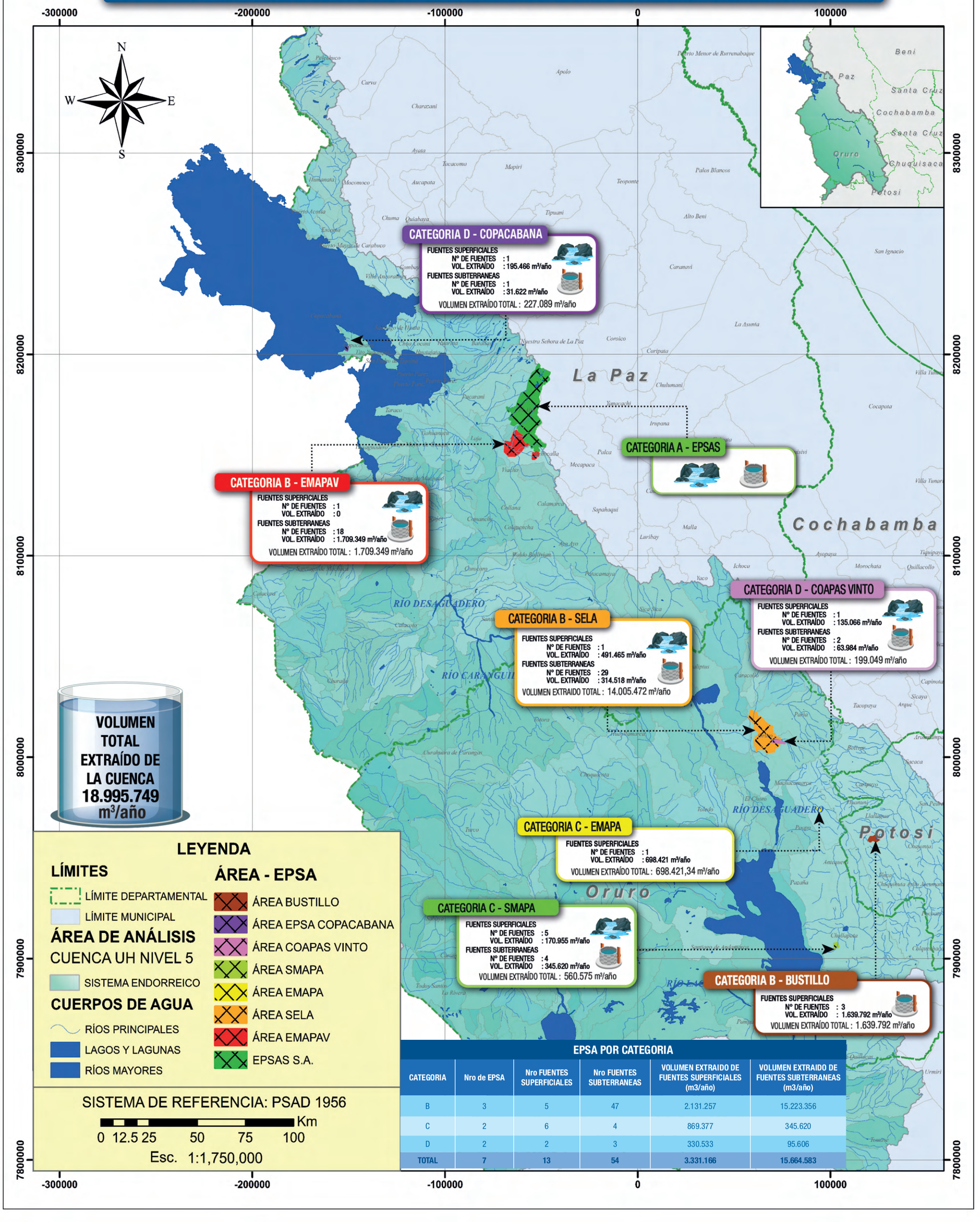
La eficiencia de recaudación llegó al 74,94%. Aunque no alcanza el parámetro óptimo, refleja un nivel aceptable en la recuperación de ingresos facturados, permitiendo mantener liquidez suficiente para atender obligaciones de corto plazo.

En conjunto, MISICUNI ha mostrado indicadores económicos mayormente positivos y sostenibilidad operativa en el último trienio, aunque persisten debilidades en la ejecución de inversiones y en la eficiencia de recaudación, que deben ser abordadas para consolidar su desempeño institucional.



VERTEDERO DE EXCEDENCIA, MISICUNI - COCHABAMBA

SISTEMA ENDORREICO
TITICACA-DESAGUADERO-POOPÓ-SALAR DE COIPASA (TDPS)



EPSA POR CATEGORIA

CATEGORIA	Nro de EPSA	Nro FUENTES SUPERFICIALES	Nro FUENTES SUBTERRANEAS	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUPERFICIALES (m3/año)	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUBTERRANEAS (m3/año)
B	3	5	47	2.131.257	15.223.356
C	2	6	4	869.377	345.620
D	2	2	3	330.533	95.606
TOTAL	7	13	54	3.331.166	15.664.583



FILTROS DE PERCOLACIÓN, EPSA EMAPA - HUANUNI

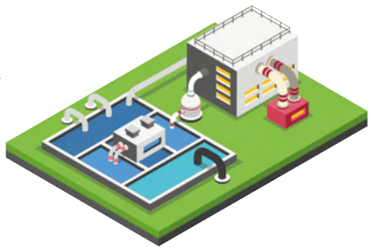
CICLO DEL AGUA POR DÍA | CUENCA DEL SISTEMA ENDORREICO



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
17,50 %
9.126 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
82,50 %
42.917 m³



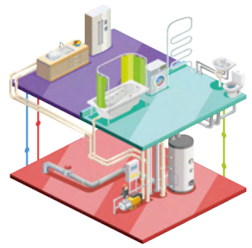
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
96,80 %
50.355 m³



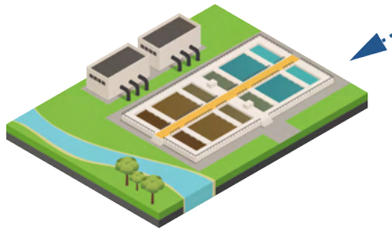
PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
27,40 %
14.238 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
69,40 %
36.117 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
55,50 %
28.893 m³



TRATAMIENTO
Volúmen a tratar
(Afluente)
8,20 %
4.288 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
47,30 %
24.605 m³

Contenido

CUENCA DEL SISTEMA ENDORREICO

CATEGORÍA A

EMPRESA PÚBLICA SOCIAL DE AGUA Y SANEAMIENTO S.A. (EPSAS S.A.). 393
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR PUCHUKOLLO

CATEGORÍA B

ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO BUSTILLO MANCOMUNITARIA SOCIAL EPSA BUSTILLO 395
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO VIACHA EMAPAV.....399
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR VIACHA

SERVICIO LOCAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO SeLA 405
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL
PTAR PTAS ORURO

CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO “COAPAS VINTO” R.L. COAPAS VINTO R.L.....421
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO “ EPSA MUNICIPAL DE COPACABANA” EPSA COPACABANA.....425
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL



TOMA DE MUESTRAS - LAGO TITICACA

EMPRESA PÚBLICA SOCIAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

EPSAS Interv.

PTAR PUCHUKOLLO



Departamento:	La Paz	**Categoria:**	A
Provincia:	Murillo	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	1.951
Municipio:	La Paz - El Alto y alrededores	**Pob. de Diseño [hab]:**	765.497
Cuerpo Receptor:	Río Seco (S/C)	**Inicio de Operación:**	1998

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	!	!	!	!	115,01	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	143,86	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	!	!	!	!	118,86	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	!	!	125,91	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 90 [%]	✓	✓	✓	✓	95,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 86 [%]	✓	✓	✓	✓	98,50	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 84 [%]	✓	✓	!	!	74,14	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	!	!	!	!	133,00	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	66,18	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	!	!	!	!	411,83	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	77,04	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✓	!	!	!	111,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✓	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

EPSAS Interv.

PTAR PUCHUKOLLO

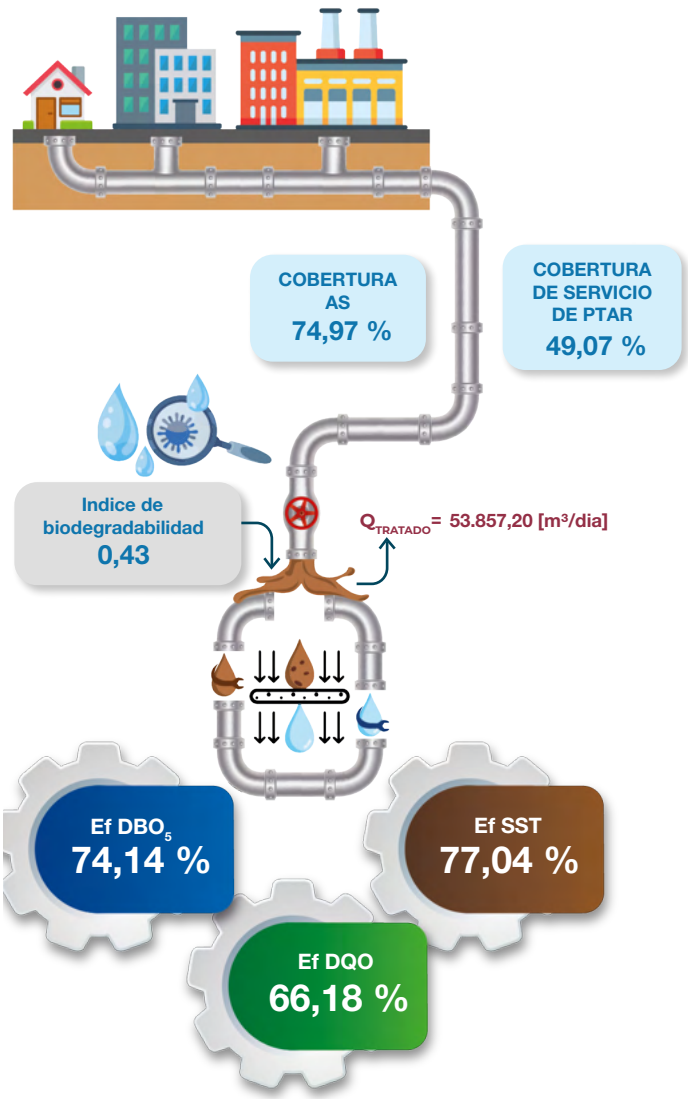
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de la PTAR PUCHUKOLLO muestra que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,43, valor con fracción orgánica biodegradable que hace factible su tratamiento mediante procesos biológicos. Esta condición es significativamente importante debido a la incidencia de descargas de efluentes industriales al alcantarillado sanitario y que EPSAS S.A. – El Alto realizó el monitoreo a 44 industrias. Por otra parte, la PTAR recibe efluentes de 3 ETRL que, si bien incrementan la carga orgánica del afluente de la PTAR, su incidencia en proporción es mucho menor.

En cuanto a la tecnología implementada, la planta dispone de un sistema combinado de tratamiento de tipo extensivo mediante Lagunas de Estabilización cuya configuración del tren de tratamiento inicia en un nivel de tratamiento Preliminar – Rejillas de desbaste de sólidos, Desarenadores y medidor Parshall, alcanzando un nivel de Tratamiento Terciario a través de 2 Lagunas Anaerobias, 3 Filtros Percoladores, 4 Lagunas Facultativas, 4 Lagunas de Maduración,1 Laguna de Totora y 1 Laguna de Pulimento.

La PTAR logra eficiencias de tratamiento de 74,14% en DBO_5, 66,18% en DQO y 77,04% en SST resultados que reflejan que la PTAR remueve contaminantes, y que se efectúan labores de O&M en sintonía con el cumplimiento del 98,50% y 100% en indicadores de condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento respectivamente, haciendo frente a la sobrecarga contaminante identificada, sobrecarga hidráulica y de población servida (125,91% de su capacidad de tratamiento utilizada).

Finalmente, si bien la PTAR reduce contaminantes, su efluente tratado no cumple los Límites Permisibles establecidos en el RMCH para su descarga en el Rio Seco, debido a que la PTAR ha sobrepasado su capacidad de tratamiento, lo cual hace necesario concretar la implementación, puesta en marcha e inicio de operaciones del proyecto “Ampliación de la PTAR Puchukollo” en el menor tiempo posible.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO BUSTILLO MANCOMUNITARIA SOCIAL

EPSA BUSTILLO



Departamento: **Potosí**
Provincia: **Rafael Bustillo**
Municipio: **Llallagua - Catavi - Siglo XX**

Población de área de servicio: **56.524**
Conexiones de agua potable: **10.703**
Conexiones de alcantarillado: **8.704**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	42,87	41,83	44,85	41,52	37,68	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	59,74	50,12	51,91	42,06	58,42	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	NSD	1,85	NSD	22,30	30,86	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	92,98	NSD	95,87	84,49	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	88,74	68,99	72,57	66,35	92,63	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	23,94	NSD	23,99	13,86	13,62	▼
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,95	99,68	99,99	99,96	99,70	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	86,33	89,55	93,23	96,06	64,38	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	68,79	71,10	75,53	78,23	52,36	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	25,19	28,88	34,80	50,93	68,48	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC	NC	NC	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NSD	78,88	69,67	▼
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD	NSD	90,91	
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	14,57	28,40	25,85	23,47	24,97	▲
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	30,08	30,00	30,00	45,04	22,13	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NSD	532,00	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	20,00	9,00	12,00	13,00	9,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NSD	862,00	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	7,00	4,00	3,00	3,00	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	120,97	115,75	113,52	120,66	129,21	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,12	0,10	0,10	0,09	0,07	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	73,96	76,72	77,77	82,46	82,03	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	16,66	17,77	12,32	13,76	15,69	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,27	1,81	1,67	2,44	2,17	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,86	3,56	3,20	4,43	5,49	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	0,00	0,00	5,85	25,45	100,00	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	51,35	45,24	47,22	55,10	45,45	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	92,41	99,04	91,87	91,53	94,64	▲

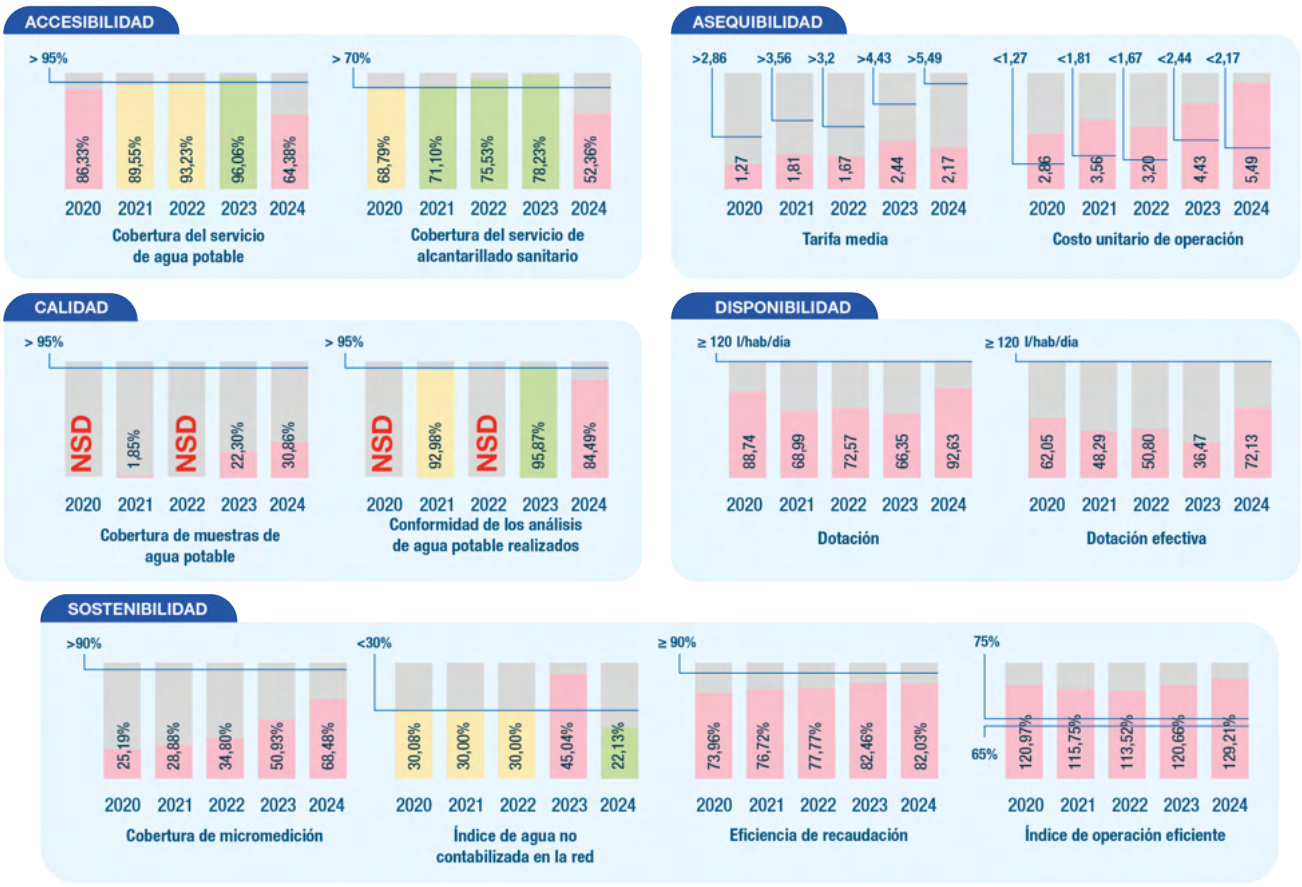
▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	1.865.808,00	1.820.441,08	1.951.786,80	1.806.790,24	1.639.791,79
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	1.594.010,88	1.303.518,53	1.447.335,07	1.382.737,13	1.230.323,62
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	1.447.335,07	1.393.033,13	1.230.323,62
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	1.114.552,66	912.462,97	1.013.135,10	759.995,00	958.036,85
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	496,80	496,80	496,80	496,80	496,80
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	201,60	201,60	201,60
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	6	NR	99	137
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	NR	324	324	444	444
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	106	NR	488	512
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	114	NR	509	606
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	8.948	9.412	9.935	10.381	10.703
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	7.130	7.473	8.049	8.454	8.704
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.254	2.718	3.457	5.287	7.329
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,50	5,50	5,50	5,50	3,40
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,50	5,50	5,50	5,50	3,40
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	57.006	57.805	58.608	59.435	56.524
23	Población abastecida	hab.	49.214	51.766	54.643	57.096	36.390
24	Población servida	hab.	39.215	41.102	44.270	46.497	29.594
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	189.070	NR	45.990	38.413.980	40.568.220
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	42.710	265.950	7.820	32.260	283.148
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	1.556.876,26	1.388.035,31	1.507.002,01	1.475.397,12	1.424.902,72
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	369.599,98	384.714,07	376.868,23	325.067,80	373.586,60
31	Activo total	Bs.	79.415.514,45	79.263.377,59	123.591.704,93	127.037.618,54	131.020.790,27
32	Pasivo corriente	Bs.	12.507.639,10	13.408.434,36	14.481.334,20	16.706.174,26	19.737.232,96
33	Pasivo no corriente	Bs.	721.623,55	678.445,46	740.109,23	778.941,94	821.841,89
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.916.297,89	2.060.996,41	2.083.209,08	2.284.272,64	2.468.121,07
35	Ingresos por servicios	Bs.	1.419.379,58	1.652.405,32	1.695.272,05	1.853.599,49	2.079.388,35
36	Costos operativos del servicio	Bs.	2.318.150,82	2.385.561,34	2.364.840,03	2.756.249,45	3.188.952,34
37	Costos operativos totales	Bs.	3.182.615,49	3.249.623,45	3.242.685,06	3.363.418,71	5.260.631,90
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	0,00	0,00	70.524,23	251.028,32	234.525,75
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	1.229.334,70	1.229.334,67	1.206.536,67	986.385,28	234.525,75
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	19	19	17	27	20
41	Total personal	empleados	37	42	36	49	44
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.227	1.339	1.560	1.503	1.536
43	Número de reclamos presentados	reclamos	2.410	1.352	1.698	1.642	1.623
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	NR	NR	NR	10
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR	NR	11
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	127	69	84	195	334
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	173	83	119	134	87
48	Longitud total de red de agua potable	km.	NR	NR	NR	NR	62,79
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	76	146	275	273
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	43	26	23	25	0
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NR	NR	NR	NR	31,70

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

El desempeño de la EPSA BUSTILLO en 2024 evidencia serias deficiencias técnicas que limitan la implementación plena del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS). La alta densidad de fallas en la red de agua potable genera pérdidas significativas en la distribución, afectando la disponibilidad y dotación del servicio, que no alcanzan niveles óptimos. Aunque se observa eficiencia en el restablecimiento ante interrupciones, el suministro apenas supera las 13 horas diarias. El monitoreo y control de calidad del agua es insuficiente, y el incumplimiento de los parámetros de muestreo y conformidad genera incertidumbre sobre la seguridad del agua entregada. Las bajas coberturas de agua potable y micromedición inciden negativamente en la recaudación comercial, limitando la capacidad de inversión futura.

En el servicio de alcantarillado sanitario, la cobertura tampoco alcanza el parámetro óptimo. Se identifican numerosas fallas en los colectores y no existe infraestructura de tratamiento de aguas residuales, lo que compromete la sostenibilidad del servicio y plantea riesgos ambientales por descargas sin tratamiento.

Durante el periodo 2020–2024, se observa una tendencia de mejora en el desempeño de la EPSA, aunque insuficiente para alcanzar los parámetros establecidos. En 2024, esta situación se agravó por variaciones en la población y el factor habitante por conexión, lo que resalta la urgencia de realizar un catastro integral para planificar adecuadamente el alcance de los servicios. La implementación de infraestructura de tratamiento debe ser prioritaria para mejorar la gestión del alcantarillado sanitario.

En el ámbito económico, la EPSA logró ejecutar la totalidad de los proyectos programados en 2024, reflejando buena planificación y uso eficiente de recursos. El bajo nivel de endeudamiento representa una oportunidad para impulsar proyectos de expansión. Sin embargo, el Índice de Operación Eficiente se mantiene alto, indicando que los costos superan los ingresos. La eficiencia en la recaudación sigue siendo baja, y las tarifas actuales no cubren los costos operativos. Se recomienda una revisión tarifaria que permita equilibrar ingresos y gastos, asegurando la sostenibilidad del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
4.493 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



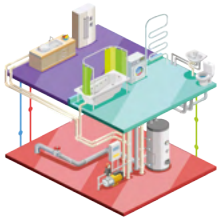
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
75,0 %
3.371 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no
contabilizada en red
16,6 %
746 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
58,4 %
2.625 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual
generada (Vol. facturado x 0,80)
46,7 %
2.100 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no
tratado
46,7 %
2.100 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	No Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	No Presentó

EMAPAV
Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Viacha

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO VIACHA
EMAPAV



Departamento: **La Paz**
Provincia: **Ingavi**
Municipio: **Viacha**

Población de área de servicio: **70.006**
Conexiones de agua potable: **14.374**
Conexiones de alcantarillado: **11.534**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	37,41	38,69	43,26	44,45	48,18	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	77,68	76,98	72,30	70,52	66,83	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	152,16	111,73	155,56	155,86	120,99	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	97,96	99,88	99,93	99,59	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	64,46	63,43	67,45	65,79	69,03	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,82	99,98	99,88	99,81	99,75	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	97,01	96,96	99,26	98,15	96,91	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	66,34	65,37	67,39	78,69	77,77	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	31,40	32,51	36,35	37,35	40,48	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC	NC	117,07	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	41,67	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	28,92	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	93,98	85,90	85,54	▼
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	22,32	22,72	27,70	29,48	33,17	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	16,00	39,00	54,00	65,00	54,00	▽
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	5,00	16,00	5,00	5,00	10,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	223,00	216,00	200,00	197,00	129,00	▽
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	0.00	0,00	0,00	NSD	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	107,86	103,07	95,96	91,59	98,23	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	9,69	35,07	NSD	415,84	0,76	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	82,28	85,21	85,74	86,52	75,61	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	24,04	21,07	20,12	17,94	16,38	▽
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,27	3,45	3,64	3,84	3,92	△
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,29	4,35	4,38	4,99	5,64	△
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	18,53	82,78	57,77	70,09	33,93	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	43,48	37,04	38,46	48,00	59,26	△
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▽ Disminución favorable | △ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	1.326.741,00	1.372.603,26	1.534.742,00	1.576.983,00	1.709.349,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	1.326.741,00	1.367.410,00	1.534.742,00	1.576.866,52	1.709.349,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	1.030.636,00	1.056.680,00	1.109.641,00	1.112.038,00	1.142.341,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	1.069.850,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	404,86	405,00	405,00	405,00	405,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	482,30	482,00	482,00	482,00	482,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	422,32
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	493	362	504	505	392
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	324	324	324	324	324
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.205	1.780	2.432	2.770	2.433
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.205	1.817	2.435	2.772	2.443
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	15
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	36
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	12.050	12.514	13.208	13.913	14.374
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	8.240	8.437	8.967	11.155	11.534
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	12.050	12.514	13.208	13.913	14.374
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,68	4,72	4,72	4,72	4,72
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	4,68	4,72	4,72	4,72	4,72
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	58.130	60.920	62.808	66.909	70.006
23	Población abastecida	hab.	56.394	59.066	62.342	65.669	67.846
24	Población servida	hab.	38.563	39.823	42.324	52.652	54.441
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	3.276	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	189.136	22.952	137.911	234.146	313.572
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	3.408.281,84	22.525,69	213.100,47	526.656,69	122.602,22
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	597.174,54	539.803,45	575.932,36	575.125,85	1.093.109,98
31	Activo total	Bs.	5.620.346,00	6.054.210,09	6.847.317,65	7.654.567,60	8.001.111,03
32	Pasivo corriente	Bs.	351.723,48	642,36	0,00	1.266,49	161.835,90
33	Pasivo no corriente	Bs.	999.449,43	1.275.139,00	1.377.723,85	1.373.294,33	1.148.977,78
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	3.760.790,97	4.105.617,00	4.648.046,61	5.755.787,00	6.069.412,68
35	Ingresos por servicios	Bs.	3.369.479,80	3.649.519,00	4.039.875,21	4.267.558,74	4.482.300,10
36	Costos operativos del servicio	Bs.	4.056.346,22	4.231.731,00	4.460.308,71	5.271.824,84	5.962.106,88
37	Costos operativos totales	Bs.	4.419.115,82	4.600.084,00	4.864.896,21	5.545.125,00	6.448.246,53
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	229.020,00	636.447,50	409.687,60	280.384,00	253.322,27
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	1.235.971,00	768.800,00	709.150,00	400.020,00	746.520,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	10	10	10	12	16
41	Total personal	empleados	23	27	26	25	27
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.570	1.720	2.245	2.307	2.058
43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.570	1.720	2.245	2.307	2.058
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	38	78	78	67	71
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	38	78	83	78	83
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	35	92	134	171	147
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	52	190	58	56	143
48	Longitud total de red de agua potable	km.	230,61	238,51	248,64	264,23	274,47
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	154	150	139	137	175
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	0	0	NR	NR
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	69,30	69,66	69,66	69,66	135,70

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

EMAPAV mantiene una alta cobertura en sus servicios básicos; sin embargo, el análisis del quinquenio revela una tendencia decreciente en la cobertura de agua potable y alcantarillado sanitario. Esta situación exige a realizar una planificación estratégica para la expansión de redes, orientada a revertir la tendencia y garantizar el acceso universal.

En cuanto a la calidad del agua, la empresa presenta una gestión sólida, cumpliendo con la normativa vigente. Aunque se observa un ligero descenso en la conformidad durante la última gestión, la cobertura de muestreo supera nuevamente el valor recomendado, lo que representa una oportunidad para optimizar costos sin comprometer la calidad.

Respecto a la disponibilidad, es recurrente y negativo desde gestiones pasadas, no se esta llegando a producir la cantidad de agua potable necesario para satisfacer la demanda en su área de prestación de servicio. La sostenibilidad operativa se ve afectada por el incremento continuo de pérdidas en red, que en la última gestión superaron el límite permitido. Este indicador requiere atención prioritaria para asegurar la viabilidad del servicio.

En el ámbito financiero, EMAPAV enfrentó desafíos durante 2020 y 2021, pero desde 2022 ha logrado avances en el equilibrio entre ingresos y costos operativos, pero no son significativos ya que el margen para inversiones es mínimo. Asi tambien persiste una limitación en la liquidez, ya que gran parte de los ingresos se destinan a cubrir gastos corrientes. La recaudación sigue siendo variable y representa un aspecto por fortalecer. No obstante, el bajo nivel de endeudamiento es favorable. Finalmente, la tarifa media continúa por debajo del costo operativo, lo que plantea la necesidad de mejorar la eficiencia y avanzar hacia un equilibrio tarifario que garantice la sostenibilidad del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

EMAPAV
Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Viacha



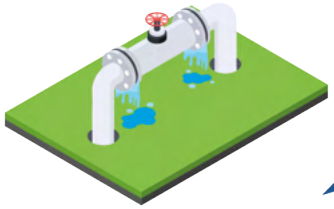
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
4.683 m³



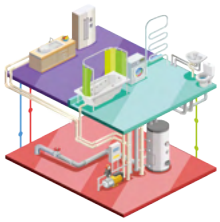
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
4.683 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
33,2 %
1.553 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
66,8 %
3.130 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
53,5 %
2.504 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
62,6 %
2.931 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,0 %
0 m³

[1]: El tratamiento contempla volúmenes por interconexión con el sistema de alcantarillado antiguo y la recepción de aportes adicionales del área de servicio a cargo de otra EPSA.

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

EMAPAV
Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Viacha

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO VIACHA

EMAPAV

PTAR VIACHA



Departamento:	La Paz
Provincia:	Ingavi
Municipio:	Viacha
Cuerpo Receptor:	Rio Pallina (S/C)

Categoria:	B
Caudal de Diseño [m3/h]:	422
Pob. de Diseño [hab]:	165.110
Inicio de Operación:	NR

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	28,92	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	58,70	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	27,65	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	38,42	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	100,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 95 [%]	45,75	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	108,90	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	≥ 90 [%]	67,05	!
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	267,35	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	≥ 90 [%]	70,16	!
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	118,40	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

EMAPAV

PTAR VIACHA

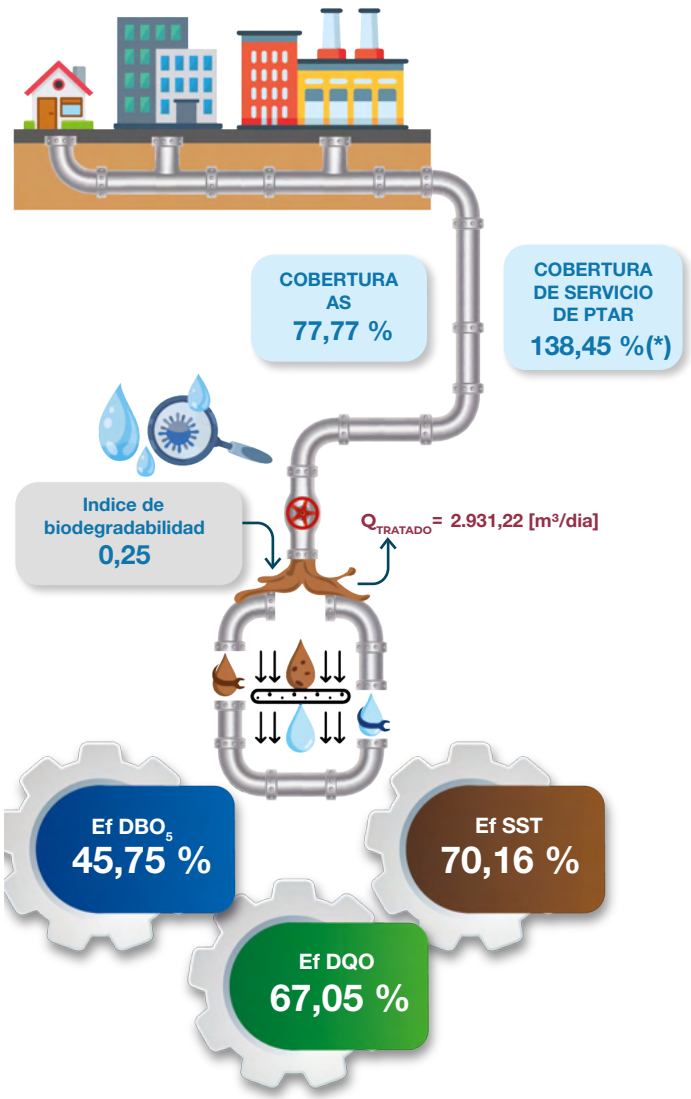
Estado de situación de la PTAR

Del análisis integral del funcionamiento de la PTAR VIACHA, el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,25, valor que indica que el agua residual que ingresa a la planta cuenta con una baja proporción de materia orgánica biodegradable lo cual reduce su factibilidad de tratamiento mediante procesos biológicos, este resultado refleja la importancia de acciones efectivas de control de efluentes que se descargan al sistema de Alcantarillado Sanitario, los cuales confluyen a la PTAR.

En cuanto a la tecnología implementada, la planta dispone de un sistema de tratamiento intensivo aerobio de Lodos Activados en su modalidad de Zanja de Oxidación y Sedimentador Circular con recirculación de efluente para mantener las condiciones técnicas del Licor Mixto, al cual se suministra oxígeno mediante aireadores y agitadores mecánicos.

La PTAR logra eficiencias de tratamiento de 45,75% para DBO_5, 67,05% para DQO y 70,16% para SST, resultados que reflejan que, si bien la PTAR remueve contaminantes no alcanzan las eficiencias de diseño. Considerando la tecnología de la PTAR, tareas de control de afluentes a la planta y monitoreo de los procesos internos son necesarias, si bien la PTAR cuenta con condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento del 100% en ambos casos. Los resultados obtenidos se relacionan con la capacidad de tratamiento utilizada (38,42%), el inicio de operaciones de la PTAR en la gestión 2024 y su periodo de diseño de 20 años.

La PTAR si bien reduce contaminantes, su efluente tratado no cumple los Límites Permisibles establecidos en el RMCH para su descarga en el Río Pallina, debido la incidencia de descargas con características industriales sin pretratamiento adecuado y dilución por conexiones cruzadas, razones que reflejan que EMAPAV debe encarar el control efectivo de efluentes al alcantarillado sanitario y monitoreos estrictos en las unidades del sistema de lodos activados.



(*) La EPSA registra cobertura de PTAR mayor a la de cobertura de A.S., debido a que atiende otra área de EPSA como EPSAS Interv.

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



SeLA ORURO

SERVICIO LOCAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO
SeLA



Departamento: **Oruro**
Provincia: **Cercado**
Municipio: **Oruro**

Población de área de servicio: **444.159**
Conexiones de agua potable: **98.133**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	67,75	67,07	70,54	48,25	50,70	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	71,54	73,76	73,43	72,21	70,21	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	101,22	100,95	93,68	114,21	125,88	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,22	97,16	98,25	97,31	98,90	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	83,63	79,22	81,58	83,17	85,73	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	11,97	11,42	13,07	13,27	13,59	▲
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,89	99,37	99,70	99,00	99,02	▲
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	98,47	98,71	98,88	99,59	99,42	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	96,99	97,76	97,84	97,92	98,65	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	80,37	80,47	84,84	56,84	59,00	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	88,26	89,06	91,39	107,42	92,41	▼
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	1,12	1,29	1,80	2,36	1,34	▼
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	27,65	25,27	25,22	26,04	28,83	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	63,00	76,00	65,00	72,00	61,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	15,00	17,00	21,00	4,00	5,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	79,91	81,36	83,09	79,05	77,92	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	68,46	59,78	144,35	39,75	47,38	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	85,81	90,43	90,15	89,98	91,06	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	12,54	12,09	12,34	12,64	8,96	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,83	5,07	5,09	5,41	5,75	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,91	5,19	5,38	6,21	6,59	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	76,71	11,14	99,98	99,89	99,79	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	31,67	30,43	30,97	30,49	30,13	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	3,00	3,00	2,00	3,00	2,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	99,49	100,00	99,99	100,00	100,00	⛔

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	416.144,43	281.232,08	267.014,76	312.369,00	491.465,00
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	11.595.127,00	11.609.402,12	12.240.136,60	13.017.048,00	13.514.007,06
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	11.876.783,00	11.737.406,00	12.281.475,00	13.014.257,00	13.817.493,22
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	8.592.755,00	8.770.782,00	9.184.477,00	9.625.100,00	9.833.656,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	2.023,92	2.023,92	2.024,00	3.153,53	3.153,53
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	1.647,00	1.647,00	1.647,00	2.614,52	2.614,52
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	996	1.175	1.068	1.302	1.435
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	984	1.164	1.140	1.140	1.140
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	5.366	9.225	7.805	6.591	7.026
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	5.408	9.495	7.944	6.773	7.104
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	84.587	88.247	91.660	95.263	98.133
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	82.039	86.269	89.682	93.285	96.812
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,60	4,60	4,50	4,50	4,50
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	395.127	411.252	417.127	430.431	444.159
23	Población abastecida	hab.	389.101	405.936	412.470	428.684	441.599
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	371.455.572,50	405.277.773,00	365.785.480,00	372.969.592,50	372.969.592,50
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	796.779,00	4.885.742,57	2.398.598,63	8.386.175,68	8.386.175,68
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	23.008.061,17	26.738.719,09	25.383.033,03	22.157.473,80	20.237.707,15
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	5.884.733,04	4.255.983,06	4.609.412,20	5.211.589,65	5.050.100,21
31	Activo total	Bs.	187.325.603,71	193.736.989,96	200.851.701,90	207.950.539,04	303.662.660,62
32	Pasivo corriente	Bs.	336.058,25	447.251,90	175.849,58	557.445,44	427.151,76
33	Pasivo no corriente	Bs.	23.148.608,84	22.969.377,89	24.618.879,07	25.724.336,39	26.778.114,50
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	44.817.902,77	48.453.534,90	50.930.945,77	65.584.292,23	70.465.310,41
35	Ingresos por servicios	Bs.	41.476.462,97	44.466.393,95	46.786.046,88	52.027.195,54	56.513.833,01
36	Costos operativos del servicio	Bs.	35.815.180,67	39.421.623,03	42.319.981,15	51.847.183,51	54.908.690,78
37	Costos operativos totales	Bs.	42.148.575,70	45.518.063,43	49.372.067,56	59.791.956,83	64.760.688,14
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	9.972.189,18	1.113.933,59	10.235.189,52	11.985.616,12	12.473.393,82
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	13.000.000,00	10.000.000,00	10.237.502,77	11.998.717,74	12.500.000,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	70	70	70	75	72
41	Total personal	empleados	221	230	226	246	239
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	4.845	4.868	7.154	8.295	6.279
43	Número de reclamos presentados	reclamos	4.870	4.868	7.155	8.295	6.279
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	1.443	2.533	2.599	2.642	2.860
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	1.635	2.844	2.844	2.838	3.095
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	647	815	732	835	743
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	1.189	1.414	1.918	339	415
48	Longitud total de red de agua potable	km.	1.038,58	1.083,39	1.132,87	1.172,87	1.229,39
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

En 2024, la EPSA SELA presenta un desempeño mixto frente al cumplimiento del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS). La cobertura del servicio de agua potable se encuentra próxima al 100%, cumpliendo con los requisitos de calidad establecidos en la Norma Boliviana NB-512. La cobertura de micromedición supera el parámetro óptimo, y el Índice de Agua No Contabilizada se mantiene dentro del margen máximo permitido, resultado de la sectorización de redes y el fortalecimiento del control de pérdidas en la distribución.

No obstante, la dotación de agua potable continúa por debajo del parámetro óptimo, debido a limitaciones en la disponibilidad de fuentes superficiales y restricciones en la capacidad de extracción de fuentes subterráneas. Aunque se han implementado nuevos pozos mediante el proyecto APRAUR, la mejora ha sido marginal.

Durante el quinquenio 2020–2024, se mantuvieron niveles óptimos en cobertura de agua potable, micromedición y control de pérdidas. Sin embargo, la dotación no logró alcanzar el estándar requerido, lo que limita la garantía plena del DHAS.

En el ámbito económico, las gestiones evaluadas, el Índice de Recaudación se ha mantenido cercano o superior al parámetro óptimo, reflejando una buena capacidad para recuperar ingresos facturados y cubrir costos operativos. Sin embargo, el Índice de Operación Eficiente permanece fuera del rango óptimo, evidenciando que el problema radica en el manejo de los costos y no en la recaudación. Además, existe una brecha negativa entre la Tarifa Media y el Costo Unitario de Operación, lo que compromete la sostenibilidad financiera y limita la posibilidad de mejorar o expandir el servicio.

Por otro lado, el índice de ejecución de inversiones ha mostrado mejoras sostenidas en los últimos tres años, ubicándose por encima del parámetro óptimo. Este resultado evidencia una planificación adecuada y un uso eficiente de los recursos asignados, lo que representa una oportunidad para fortalecer la infraestructura y mejorar la calidad del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

SeLA ORURO



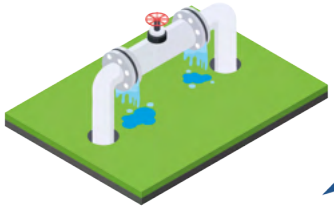
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
3,5 %
1.346 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
96,5 %
37.025 m³



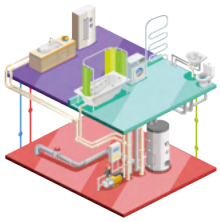
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
98,7 %
37.856 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
28,4 %
10.915 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
70,2 %
26.942 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
56,2 %
21.553 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
56,2 %
21.553 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

SERVICIO LOCAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO DE ORURO

SELA

PTAR PTAS ORURO



Departamento:	Oruro
Provincia:	Cercado
Municipio:	Oruro
Cuerpo Receptor:	Microcuenca Sora Quitaya (S/C)

Categoria:	B
Caudal de Diseño [m3/h]:	3.780
Pob. de Diseño [hab]:	270.000
Inicio de Operación:	2004

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	30,18	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	!	!	!	113,90	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	24,94	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	64,30	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	!	!	!	!	65,00	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	!	!	!	!	93,75	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	!	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	!	!	!	!	86,38	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	95,36	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	!	!	✓	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	!	✓	✓	✓	97,68	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✓	✗	✗	✗	29,55	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✓	!	✓	!	205,50	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✓	✗	✗	✗	29,94	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✓	!	✓	!	379,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✓	✗	✗	✗	37,79	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	!	!	!	!	259,64	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	!	!	!	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

SELA

PTAR PTAS ORURO

Estado de situación de la PTAR

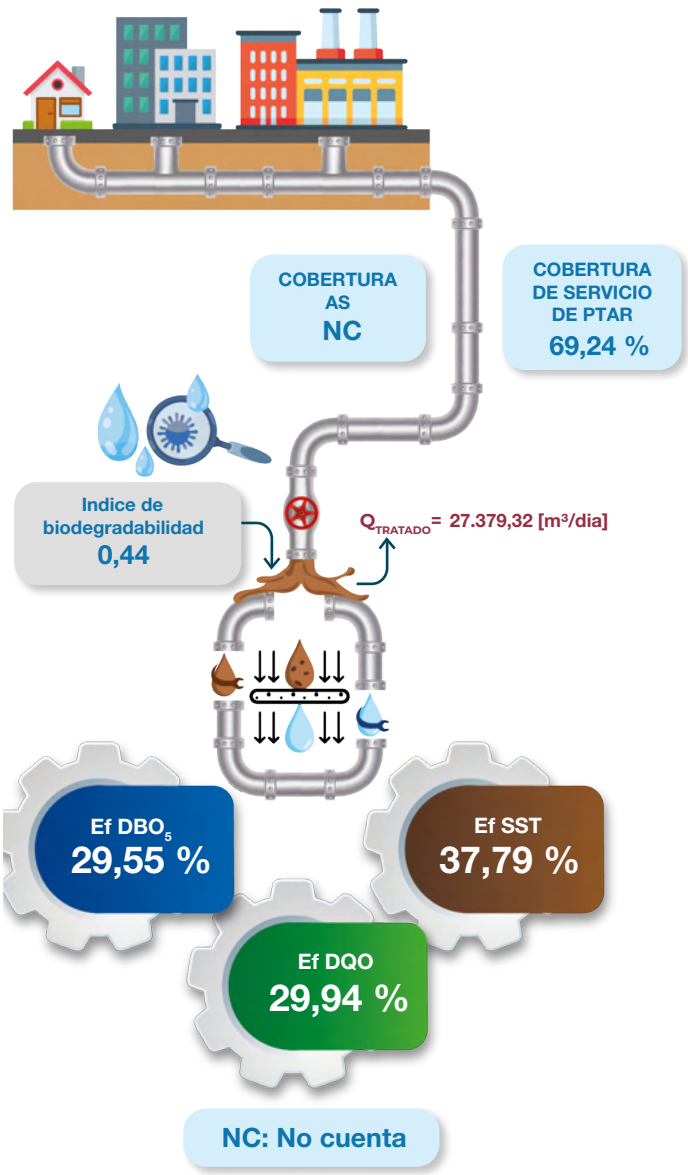
La evaluación del desempeño de la PTAR PTAS ORURO permite establecer que su afluente de agua residual presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,44, valor que indica la factibilidad de tratamiento mediante procesos biológicos aprovechando la fracción orgánica biodegradable de las aguas residuales provenientes del municipio de Oruro.

En relación al índice determinado, la tecnología implementada en la planta lleva a cabo procesos biológicos y físicos de remoción de contaminantes a través de un sistema de tratamiento extensivo de Lagunas de Estabilización en una configuración clásica de Lagunas Anaerobias, Lagunas Facultativas y de Maduración, contando previamente con un sistema de pretratamiento de rejas de operación manual y automática y desarenadores.

La PTAR logra eficiencias de remoción de 29,55% para DBO_5, 29,94% para DQO y 37,79% para SST, resultados que reflejan que la PTAR remueve contaminantes del agua residual, sin embargo, mediciones de lodos por etapas son necesarias para evaluar el sistema de lagunaje, considerando que el personal de SeLA efectúa labores de O&M en la PTAR y que esta cuenta con condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento del 86,38% y 97,68% respectivamente.

La PTAR se encuentra en operación desde 2004 con un periodo de diseño de 30 años, aspecto de importancia a relacionar con los resultados de eficiencia de tratamiento y capacidad de tratamiento utilizada que alcanza 64,30%

Finalmente, si bien la PTAR reduce contaminantes, su efluente tratado no cumple los Límites Permisibles establecidos en el RMCH para su descarga, debido a aspectos identificados de O&M como la medición de lodos de las Lagunas y, que la PTAR recibe dos afluentes del sistema de alcantarillado sanitario administrado por GAMO, uno de ellos sin pretratamiento proveniente de la zona noreste respecto la PTAR, situación que influye multifactorialmente en las Lagunas, como la acumulación de sólidos entre otros.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

EMAPA



Departamento: **Oruro**
Provincia: **Pantaleon Dalence**
Municipio: **Huanuni**

Población de área de servicio: **24.500**
Conexiones de agua potable: **4.013**
Conexiones de alcantarillado: **2.854**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	35,53	NSD	NSD	38,00	41,96	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	62,77	NSD	NSD	63,21	56,73	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	3,13	NSD	NSD	40,28	58,33	△
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	93,33	NSD	NSD	93,31	99,34	△
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	96,27	NSD	NSD	83,85	95,22	△
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	17,28	NSD	NSD	15,92	15,92	▼
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,73	NSD	NSD	99,95	99,93	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	59,59	NSD	NSD	82,08	81,90	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	38,91	NSD	NSD	58,37	58,24	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	NSD	NSD	100,00	98,80	▼
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	0,00	NSD	NSD	NC	NC	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NSD	NSD	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NSD	NSD	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	62,77	NSD	NSD	32,45	36,86	▲
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NSD	NSD	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	89,74	NSD	NSD	81,94	93,06	△
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	NSD	NSD	NSD	NSD	
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	37,23	NSD	NSD	34,89	43,19	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	64,00	50,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	86,81	NSD	NSD	93,30	96,03	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	1,20	NSD	NSD	2,95	4,53	△
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	62,26	NSD	NSD	80,75	60,70	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	27,83	NSD	NSD	17,46	11,44	▽
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,38	NSD	NSD	NSD	2,29	
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,50	NSD	NSD	NSD	3,36	
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD	100,00	NSD	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	18,18	NSD	NSD	30,00	30,00	⊖
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	NSD	NSD	2,00	2,00	⊖
	32	Atención de reclamos	> 90%	45,82	NSD	NSD	64,04	62,33	▼

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⊖ Sin Variación | ▽ Disminución favorable | △ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	593.818,20	NR	NR	632.495,00	698.421,34
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	0,00	NR	NR	NC	NC
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	593.818,20	NR	NR	614.072,79	697.373,71
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	593.818,20	NR	NR	614.072,79	697.373,71
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	372.750,00	NR	NR	399.827,00	396.203,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	190,80	NR	NR	190,00	190,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	47,00	NR	NR	28,80	NR
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	108,00	NR	NR	216,00	216,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	3	NR	NR	58	84
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	96	NR	NR	144	144
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	42	NR	NR	460	601
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	45	NR	NR	493	605
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.380	NR	NR	4.013	4.013
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	2.207	NR	NR	2.854	2.854
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.380	NR	NR	4.013	3.965
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	NR	NR	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,00	NR	NR	5,00	5,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	28.361	NR	NR	24.446	24.500
23	Población abastecida	hab.	16.900	NR	NR	20.065	20.065
24	Población servida	hab.	11.035	NR	NR	14.270	14.270
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	NR	NR	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	NR	NR	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	8.287.690	NR	NR	11.838.410	11.838.410
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	80.374	NR	NR	18.020	23.997
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	488.231,68	NR	NR	573.888,37	546.508,99
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	334.248,65	NR	NR	196.586,02	357.276,48
31	Activo total	Bs.	1.465.423,33	NR	NR	1.113.134,96	1.053.457,67
32	Pasivo corriente	Bs.	407.777,06	NR	NR	194.314,69	120.566,76
33	Pasivo no corriente	Bs.	0,00	NR	NR	0,00	0,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.079.295,84	NR	NR	1.196.262,76	1.325.731,56
35	Ingresos por servicios	Bs.	885.733,34	NR	NR	1.020.984,73	909.143,64
36	Costos operativos del servicio	Bs.	936.976,87	NR	NR	1.116.095,75	1.273.151,88
37	Costos operativos totales	Bs.	1.303.078,75	NR	NR	1.166.659,26	1.331.133,55
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	0,00	NR	NR	1.444,00	NR
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	0,00	NR	NR	1.444,00	NR
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	NR	NR	3	3
41	Total personal	empleados	11	NR	NR	10	10
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	762	NR	NR	1.154	690
43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.663	NR	NR	1.802	1.107
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	70	NR	NR	59	67
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	78	NR	NR	72	72
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	47	NR	NR	26	29
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	NR	255	197
48	Longitud total de red de agua potable	km.	NR	NR	NR	NR	NR
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR	143	NR
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR	0	NR
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NR	NR	NR	NR	NR

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

EMAPA presenta un comportamiento negativo, sin avances significativos en la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. La cobertura de agua potable no alcanza el parámetro óptimo, dejando a una parte de la población sin acceso al servicio. De igual manera, la cobertura de alcantarillado sanitario continúa siendo insuficiente, lo que limita el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHAS).

En cuanto a la calidad del agua, la EPSA no cumple con la cobertura de muestreo establecida, aunque los análisis realizados muestran conformidad, lo que indica que el agua distribuida es segura desde el punto de vista sanitario. La cobertura de micromedición es adecuada, alcanzando niveles óptimos, lo que permite una gestión más precisa del consumo. Sin embargo, el índice de agua no contabilizada en la red se mantiene negativo desde gestiones pasadas, lo que pone en riesgo la disponibilidad y la dotación del recurso hídrico.

El Índice de Operación Eficiente (IOE) alcanzó un 96,03%, aunque no se encuentra dentro del rango óptimo, el resultado demuestra sostenibilidad operativa, ya que los ingresos generados cubren los costos operativos y permiten un margen mínimo para inversiones.

La eficiencia de recaudación llegó al 60,20%, a comparación de gestiones pasadas decreció, refleja un nivel negativo de recuperación de ingresos facturados. Por otro lado, la Tarifa Media continúa siendo inferior al Costo Unitario de Operación, generando una pérdida económica de aproximadamente Bs. 1,07 por cada metro cúbico facturado.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



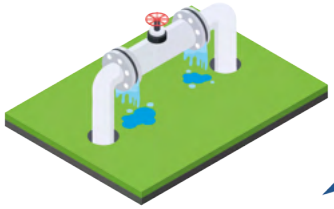
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
1.913 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



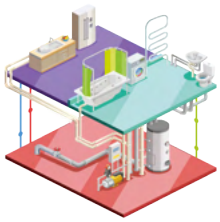
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
99,9 %
1.911 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
43,1 %
825 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
56,7 %
1.085 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
45,4 %
868 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
45,4 %
868 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	No Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	No Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	No Presentó

SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
SMAPA



Departamento: **Oruro**
Provincia: **Avaroa**
Municipio: **Challapata**

Población de área de servicio: **30.517**
Conexiones de agua potable: **6.630**
Conexiones de alcantarillado: **6.355**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	56,74	50,80	51,22	56,65	59,59	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	91,72	95,03	98,70	97,44	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	2,08	0,52	6,25	116,67	208,85	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	81,82	81,82	100,00	100,00	100,00	▬
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	55,96	49,11	48,48	49,71	53,37	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	4,64	4,77	4,64	4,93	4,93	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	99,97	96,42	93,08	90,32	86,90	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	90,49	87,47	84,45	82,25	86,90	▲
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	36,55	37,82	39,57	67,14	71,30	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	20,77	14,47	12,33	15,40	15,28	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	135,91	161,03	147,90	120,77	123,41	▲
	13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	91,65	89,20	85,57	76,40	81,04	▲
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	0,00	NSD	NSD	NSD	8,33	
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	NSD	
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	8,28	4,97	1,30	2,56	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	4,00	3,00	3,00	8,00	10,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	2,00	4,00	2,00	7,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	8,00	3,00	11,00	16,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	1,00	3,00	▲
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	93,17	100,96	84,83	88,27	85,39	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	9,19	15,64	24,10	17,81	25,06	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	89,99	81,39	89,31	88,14	89,85	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	4,04	2,16	1,69	1,95	1,50	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,90	1,97	1,85	1,71	1,92	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	1,77	2,49	2,11	2,06	2,02	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	7,68	NSD	80,68	NSD	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	22,22	22,22	40,00	50,00	28,57	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	84,88	80,00	72,02	76,06	80,59	▲

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	281.097,80	182.267,26	227.655,13	156.349,44	170.955,36
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	235.790,66	280.603,20	239.049,95	334.937,88	345.620,16
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	516.888,45	462.870,46	466.705,08	491.286,32	516.575,52
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	516.888,45	424.558,00	443.489,00	484.894,00	503.352,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	562.020,48	546.949,44	524.738,88	468.491,04	496.929,60
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	104,00	104,02	104,02	99,00	98,96
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	129,60	221,36	221,39	248,26	258,29
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	70,00	70,00	70,00	70,00	70,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	4	1	12	224	401
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	192	192	192	192	192
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	36	9	12	870	1.360
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	44	11	12	870	1.360
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	0	0	0	0	0
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	0	0	0	0	0
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	6.326	6.455	6.593	6.769	6.630
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	5.726	5.856	5.982	6.164	6.355
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.312	2.441	2.609	4.545	4.727
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	25.312	26.780	28.333	29.977	30.517
23	Población abastecida	hab.	25.304	25.820	26.372	27.076	26.520
24	Población servida	hab.	22.904	23.424	23.928	24.656	25.420
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	44.693.190	45.297.542	46.579.545	47.112.240	46.144.800
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	NR	NR	NR	290	1.520
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	206.958,56	206.951,25	354.534,00	342.830,65	449.815,80
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	98.403,20	155.961,13	87.738,31	98.549,75	97.894,12
31	Activo total	Bs.	557.843,90	612.598,20	872.810,83	984.914,61	1.194.907,99
32	Pasivo corriente	Bs.	22.519,09	13.231,10	14.708,51	19.244,12	17.947,17
33	Pasivo no corriente	Bs.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	983.871,11	1.031.585,88	1.089.572,00	1.085.225,42	1.125.245,64
35	Ingresos por servicios	Bs.	982.983,71	837.912,40	820.917,21	831.039,14	964.440,72
36	Costos operativos del servicio	Bs.	916.717,51	1.041.440,45	924.326,20	957.943,33	960.809,09
37	Costos operativos totales	Bs.	916.789,00	1.057.935,55	934.897,18	998.886,64	1.014.606,04
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	175.617,23	19.200,00	0,00	16.135,11	NR
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	175.617,23	250.000,00	100.000,00	20.000,00	NR
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	2	4	5	2
41	Total personal	empleados	9	9	10	10	7
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	219	208	121	143	191
43	Número de reclamos presentados	reclamos	258	260	168	188	237
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	0	NR	0	0	1
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	7	NR	3	6	12
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	3	2	2	7	9
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	11	21	10	40
48	Longitud total de red de agua potable	km.	81,70	81,70	81,85	95,54	97,20
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	5	2	8	13
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	0	5	17
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	67,00	67,00	76,17	76,17	83,00

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Durante el periodo 2020–2024, la EPSA SMAPA ha mostrado una evolución parcialmente favorable en accesibilidad, con coberturas óptimas en agua potable y alcantarillado sanitario. En calidad, se evidencian mejoras progresivas en la cobertura de muestreo y en la conformidad de los análisis. No obstante, persisten limitaciones en micromedición y dotación, lo que exige fortalecer la gestión operativa y optimizar el uso de fuentes de agua.

La cobertura del alcantarillado sanitario se ha mantenido dentro del parámetro establecido, reflejando un acceso adecuado. Sin embargo, se han identificado fallas en tuberías y conexiones, por lo que se recomienda renovar colectores en zonas críticas y promover campañas de concientización sobre el uso correcto del sistema, recordando que está destinado exclusivamente a aguas residuales.

Respecto al servicio de agua potable, la dotación permanece por debajo del parámetro óptimo debido a racionamientos. Se requiere implementar nuevas fuentes de abastecimiento y proteger las tuberías de aducción para garantizar continuidad y atender la demanda creciente. La cobertura de agua potable y micromedición no alcanzan el nivel óptimo, por lo que deben priorizarse en la planificación e inversión.

Además, el parámetro de presión sigue sin cumplirse, afectando la calidad del servicio en algunos sectores. Se recomienda establecer un Plan de Monitoreo de Presión y realizar una modelación hidráulica para identificar puntos críticos y ajustar el diseño operativo, asegurando presiones dentro del rango establecido (13 a 70 mca).

En el ámbito financiero, el Índice de Operación Eficiente (85,39 %) refleja sostenibilidad operativa, aunque fuera del rango óptimo. La eficiencia de recaudación (89,85 %) es aceptable, pero aún insuficiente. La tarifa media sigue siendo inferior al costo unitario, generando una pérdida de Bs. 0,10 por m³ facturado. A pesar de ello, la EPSA ejecuta óptimamente sus inversiones, evidenciando capacidad institucional. Se recomienda fortalecer la eficiencia operativa y revisar el esquema tarifario para avanzar hacia el equilibrio financiero.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



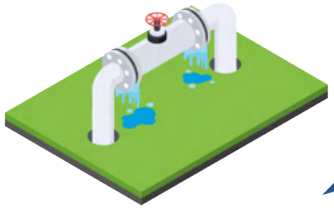
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
33,1 %
468 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
66,9 %
947 m³



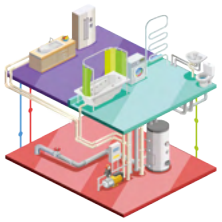
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
1.415 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
2,6 %
36 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
97,4 %
1.379 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
78,0 %
1.103 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
95,9 %
1.357 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,0 %
0 m³

[1]: El tratamiento contempla el volumen por conexiones cruzadas (aguas pluviales) y conexiones industriales.

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO CHALLAPATA

SMAPA

PTAR CHALLAPATA



Departamento:	Oruro
Provincia:	Abaroa
Municipio:	Challapata
Cuerpo Receptor:	Qda. Ancasoka (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	48
Pob. de Diseño [hab]:	15.040
Inicio de Operación:	2000

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	!	!	!	!	118,18	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	167,82	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	113,35	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	!	!	143,00	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	!	!	!	!	30,00	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	!	!	!	37,50	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	!	!	!	!	25,00	!
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	!	!	!	32,75	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	!	!	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	!	✗	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	!	!	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✗	-54,11 (*)	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	487,00	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	-57,54 (*)	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	716,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	39,23	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	55,00	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	!	✗	!	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación | **(*)** El efluente tratado registra parámetros de aguas residuales más altos que el afluente

SMAPA

PTAR CHALLAPATA

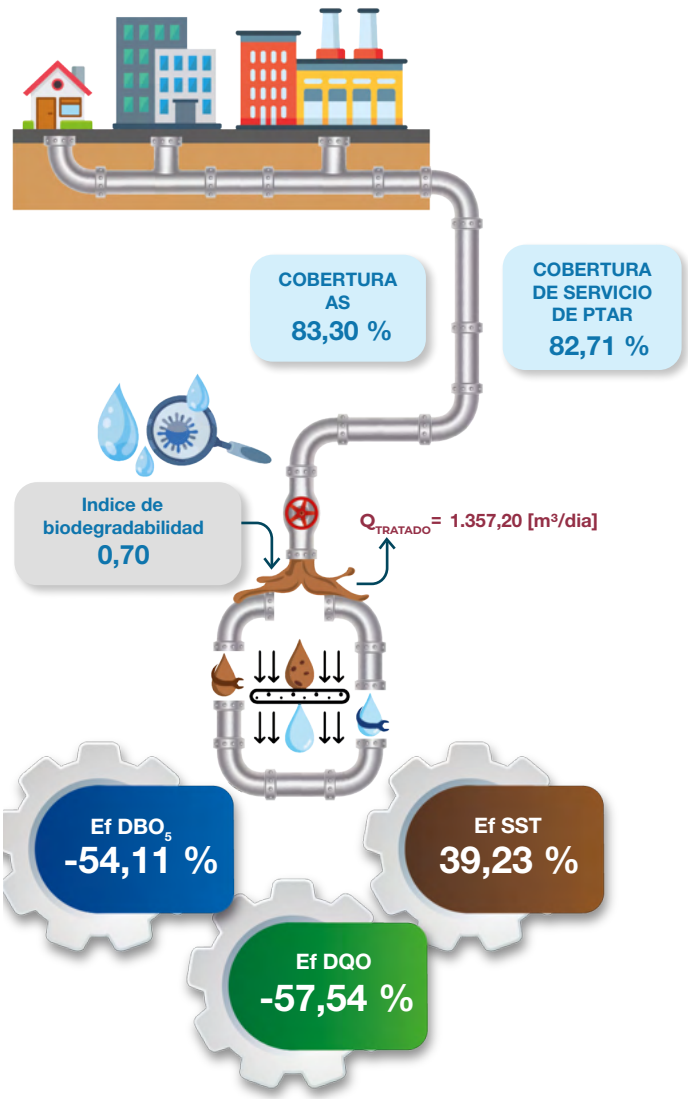
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de operación y mantenimiento de la PTAR CHALLAPATA muestra que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,70, lo cual indica que el agua residual que ingresa a la planta es biodegradable, característico de aguas residuales domésticas.

La PTAR CHALLAPATA cuenta con sistema de lagunaje conformado un pretratamiento (rejillas de gruesos y desarenadores), una Laguna Facultativa y una Laguna de Maduración, fue diseñada para un periodo de 20 años, e inició operaciones en la gestión 2000. Actualmente opera por encima de su capacidad de diseño, en términos de caudal tratado, población servida y carga orgánica, situación que hace necesario gestiones inmediatas para el mejoramiento o ampliación de la PTAR, considerando que ha cumplido su periodo de diseño.

Según los monitoreos realizados por la EPSA en la gestión 2024, en el afluente y efluente de la PTAR, se determinó las eficiencias de remoción de DBO_5 (-54,11%), DQO (-57,54%) y SST (39,23%), resultados que reflejan que el sistema no solo ha dejado de remover la carga contaminante, sino que contribuye a incrementarla en el efluente, lo que compromete gravemente la función de tratamiento de la planta. Por lo que es conveniente gestionar monitoreos y evaluaciones técnicas de las eficiencias, operación y mantenimiento de cada componente para optimizar sus procesos, en caso necesario, gestionar mejoras en la planta, considerando que la PTAR cuenta con inadecuadas Condiciones Básicas para su Operación y Mantenimiento.

El efluente de la PTAR es descargado a la Quebrada Ancasoka, cuerpo de agua no clasificado, si bien la concentración promedio de SST se encuentra dentro del límite permisible establecido en el Anexo A-2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333 de Medio Ambiente, se observa que las concentraciones promedio de los parámetros DBO_5 y DQO en el efluente superan los límites mencionados.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "COAPAS VINTO" R.L.

COAPAS VINTO R.L.



Departamento: **Oruro**
Provincia: **Cercado**
Municipio: **Oruro - Vinto**

Población de área de servicio: **7.794**
Conexiones de agua potable: **2.006**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	27,42	29,34	37,00	37,05	39,11	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	89,27	91,46	81,33	85,53	83,70	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	44,44	183,33	172,22	69,44	47,22	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	95,31	97,33	94,54	95,91	96,77	△
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	58,35	60,20	73,92	71,46	67,24	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,92	99,93	99,76	99,93	99,80	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	89,44	91,70	92,70	94,71	95,23	△
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	99,72	99,73	99,74	99,80	99,80	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	6,43	9,01	10,49	14,43	13,04	▽
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	46,51	60,42	85,42	83,08	100,00	△
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	8,48	▲
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	10,73	8,54	18,69	14,47	8,54	▽
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas de tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	36,00	NSD	35,00	NSD	
	20	Densidad de fallas de conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	0,00	NSD	NSD	NSD	
	21	Densidad de fallas de tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas de conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	85,24	82,66	79,79	77,56	76,85	▽
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	2,84	1,49	1,83	2,14	2,73	△
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	84,67	93,76	85,44	87,06	85,86	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	10,97	19,43	19,65	20,05	17,78	▽
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,12	4,16	4,10	4,06	4,22	△
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	5,19	4,75	4,29	4,30	4,14	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	52,78	0,00	58,16	65,75	34,03	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	62,50	71,43	62,50	57,14	62,50	△
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

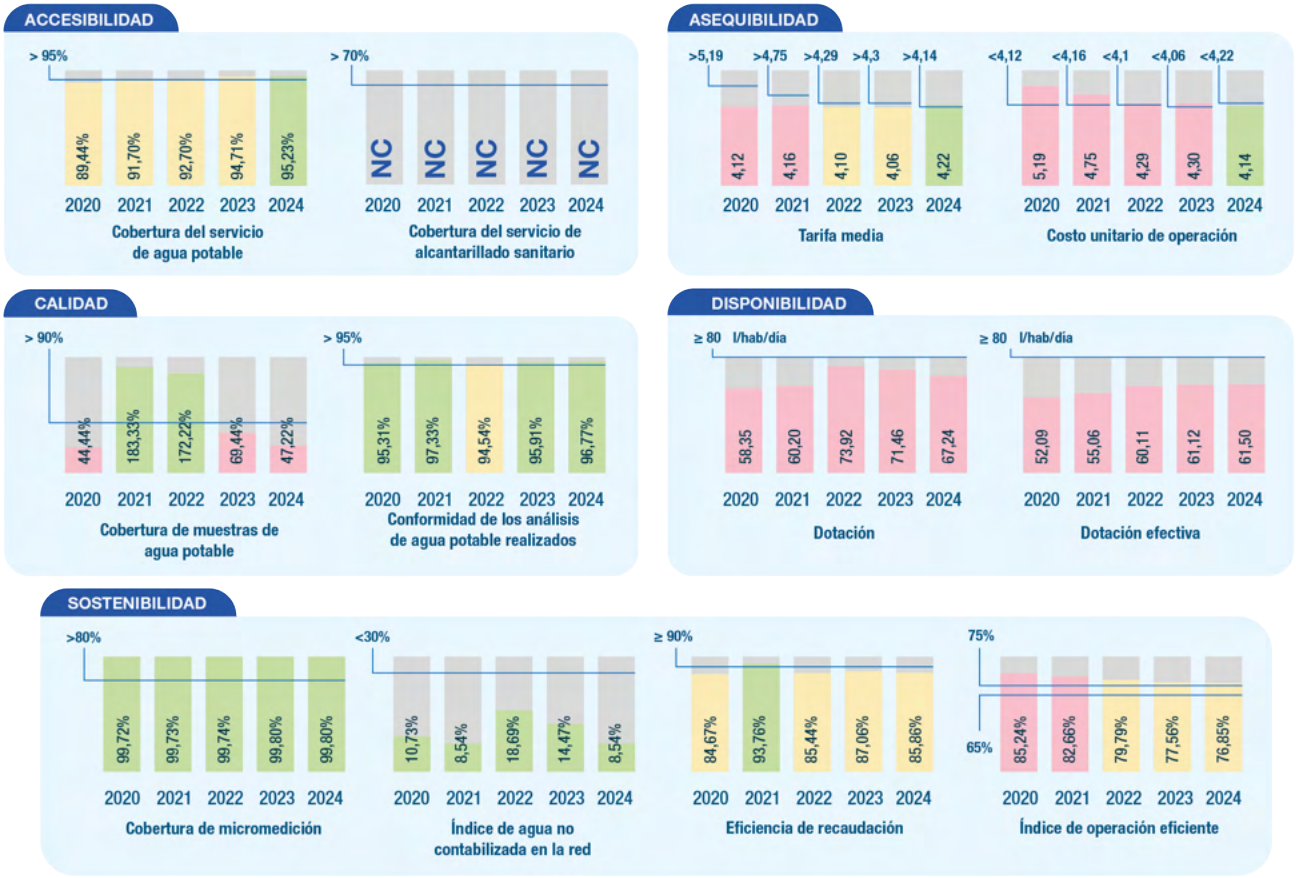
▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▽ Disminución favorable | △ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	108.039,37	105.144,00	136.889,00	117.769,00	135.066,00
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	31.525,77	44.206,18	51.449,60	70.800,00	63.983,97
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	139.565,14	149.350,18	188.388,60	188.569,00	182.164,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	124.587,00	136.599,00	153.177,00	161.287,00	166.610,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	58,10	58,10	58,10	58,10	58,10
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	32	132	124	50	34
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	72	72	72	72	72
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	122	837	485	375	330
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	128	860	513	391	341
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.771	1.837	1.887	1.954	2.006
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.766	1.832	1.882	1.950	2.002
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	7.326	7.412	7.532	7.634	7.794
23	Población abastecida	hab.	6.553	6.797	6.982	7.230	7.422
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	12.023	12.023	40.063	11.703	34.510
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	202.715,19	310.897,10	407.827,55	494.199,46	538.946,39
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	78.737,98	35.475,80	91.415,61	84.656,20	99.380,30
31	Activo total	Bs.	1.365.999,60	1.171.402,19	1.272.299,24	1.353.396,35	1.404.895,81
32	Pasivo corriente	Bs.	71.336,90	208.543,39	222.645,70	230.717,65	197.579,58
33	Pasivo no corriente	Bs.	78.559,51	19.077,59	27.365,37	40.692,08	52.221,56
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	671.745,26	695.724,33	732.253,81	797.636,21	797.121,73
35	Ingresos por servicios	Bs.	513.612,85	568.070,75	628.063,53	654.183,39	702.654,79
36	Costos operativos del servicio	Bs.	572.601,61	575.098,79	584.243,03	618.630,89	612.621,96
37	Costos operativos totales	Bs.	646.393,42	649.158,61	656.456,71	693.494,22	689.085,20
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	50.612,00	0,00	61.882,40	234.411,00	82.513,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	95.900,00	94.220,00	106.405,00	356.500,00	242.500,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	5	5	4	5
41	Total personal	empleados	8	7	8	7	8
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	36	36	46	42	53
43	Número de reclamos presentados	reclamos	36	36	46	42	53
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	20	29	41	54	105
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	43	48	48	65	105
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	11	NR	12	NR
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	0	NR	NR	NR
48	Longitud total de red de agua potable	km.	25,49	31,19	32,43	34,31	34,80
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Durante el periodo 2020–2024, la EPSA COAPAS ha mostrado un desempeño mixto, con avances importantes en accesibilidad y sostenibilidad, y desafíos persistentes en calidad y disponibilidad. La cobertura del servicio de agua potable supera el valor óptimo, reflejando un adecuado acceso de la población. Sin embargo, en calidad, aunque la conformidad de los análisis es alta, la cobertura de muestreo se mantiene por debajo del estándar mínimo, limitando la capacidad de asegurar consistentemente la calidad del agua distribuida.

En sostenibilidad, se destaca la implementación óptima de micromedición y la reducción progresiva del índice de agua no contabilizada, lo que indica un manejo técnico eficiente. No obstante, en disponibilidad, tanto la dotación como la dotación efectiva se encuentran por debajo de los niveles óptimos, evidenciando restricciones en la cantidad de agua entregada y posibles problemas de continuidad del servicio.

La accesibilidad del servicio ha mejorado progresivamente, alcanzando el umbral óptimo en 2024. Estos avances reflejan una operación técnicamente estable, con fundamentos para avanzar hacia una mejora integral del servicio y el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y Saneamiento.

En el ámbito financiero, COAPAS ha logrado una sostenibilidad operativa creciente. En 2024, alcanzó un Índice de Operación Eficiente (IOE) del 76,85 %, cubriendo sus costos operativos con los ingresos percibidos. La relación tarifa-costo fue favorable, permitiendo generar utilidades y mantener la asequibilidad para los usuarios. La recaudación promedio fue del 87 %, nivel aceptable pero aún por debajo del parámetro óptimo, por lo que se recomienda fortalecer las gestiones de cobranza.

Un aspecto pendiente es elevar el porcentaje de ejecución de inversiones programadas, condición clave para renovar, ampliar y mejorar el sistema frente a una demanda creciente. En conjunto, COAPAS cuenta con bases sólidas para consolidar su operación, pero requiere acciones estratégicas para superar sus limitaciones y garantizar la sostenibilidad integral del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



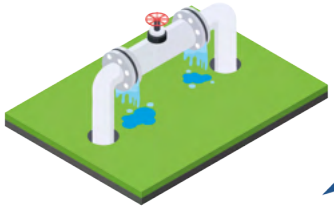
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
67,9 %
370 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
32,1 %
175 m³



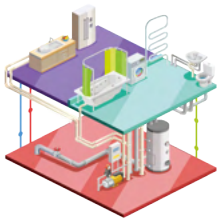
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
91,5 %
499 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
7,8 %
43 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
83,7 %
456 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
67,0 %
365 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
67,0 %
365 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

EPSA
MUNICIPAL DE COPACABANA

EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO " EPSA MUNICIPAL DE COPACABANA"

EPSA COPACABANA



Departamento: **La Paz**
Provincia: **Manco Kapac**
Municipio: **Copacabana**

Población de área de servicio: **9.517**
Conexiones de agua potable: **2.760**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	SS	SS	30,41	32,74	33,96	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	SS	SS	79,27	82,50	80,33	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	SS	SS	NSD	79,17	94,44	△
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	SS	SS	NSD	92,52	97,98	△
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	SS	SS	67,88	74,28	74,89	△
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	SS	SS	24,00	23,57	23,73	△
	7	Continuidad por corte	> 95%	SS	SS	98,56	99,63	99,67	△
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	83,16	84,86	87,00	△
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	SS	SS	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	SS	SS	95,02	95,42	100,00	△
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	SS	SS	8,00	31,75	31,83	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	SS	SS	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	SS	SS	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	SS	SS	22,30	24,95	25,84	▲
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	SS	SS	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	61,76	80,56	76,19	▼
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	SS	SS	3,93	NSD	NSD	
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	SS	SS	17,48	17,36	19,40	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	SS	SS	NSD	9,00	36,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	SS	SS	NSD	21,00	20,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	SS	SS	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	SS	SS	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	SS	SS	NSD	89,82	81,36	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	SS	SS	36,72	NSD	NSD	
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	SS	SS	NSD	NSD	NSD	
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	SS	SS	0,17	NSD	NSD	
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	SS	SS	NSD	6,68	6,29	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	SS	SS	17,37	17,99	17,35	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	SS	SS	98,50	15,72	96,01	△
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	SS	SS	66,67	66,67	66,67	⊖
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	SS	SS	2,00	2,00	2,00	⊖
	32	Atención de reclamos	> 90%	SS	SS	89,34	89,26	100,00	△

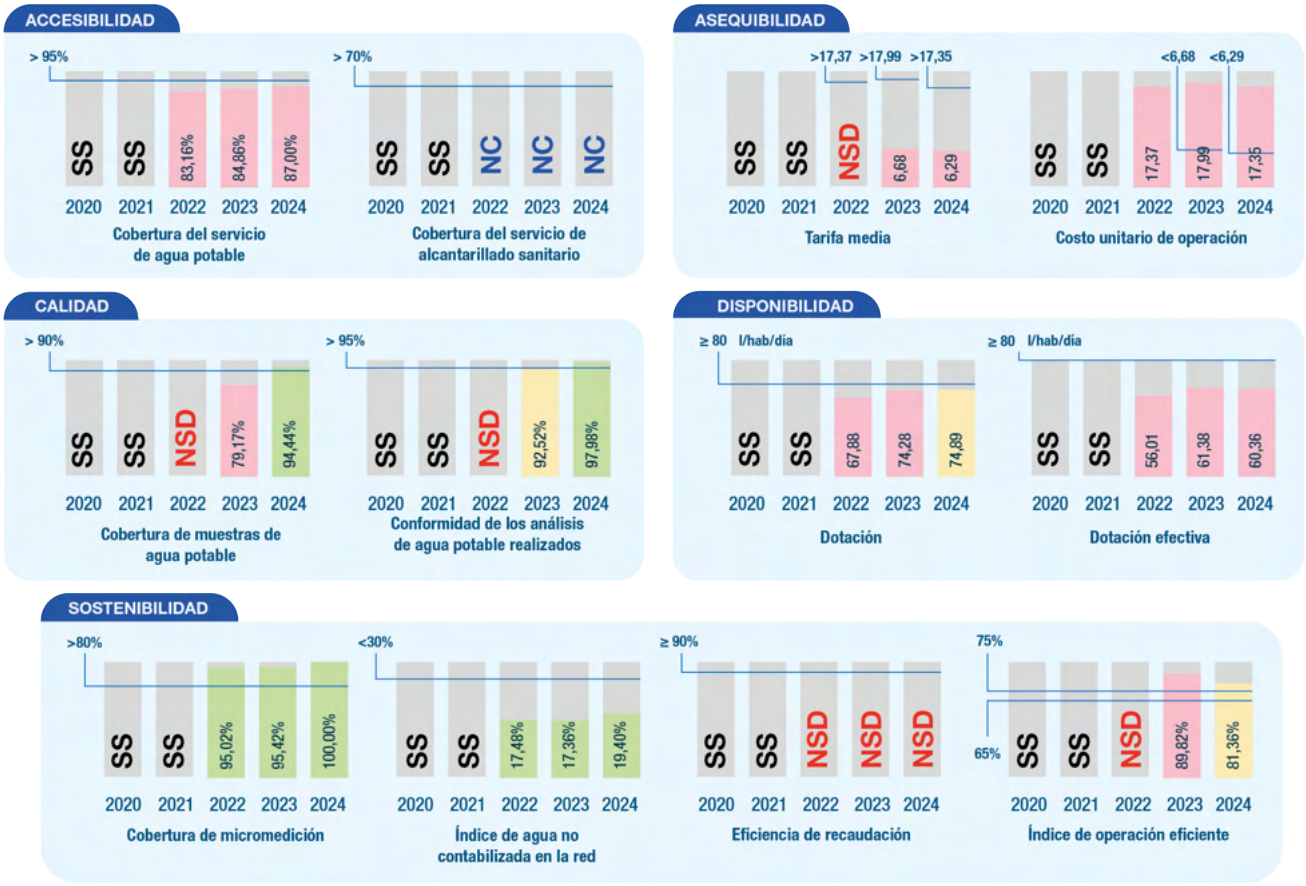
▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⊖ Sin Variación | ▽ Disminución favorable | △ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	SS	SS	195.390,00	187.384,00	195.466,60
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	SS	SS	7.948,80	31.536,00	31.622,40
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	SS	SS	195.347,00	218.555,00	226.345,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	SS	SS	195.347,00	218.555,00	226.345,00
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	SS	SS	161.191,00	180.605,00	182.424,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	SS	SS	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	SS	SS	76,34	76,34	76,34
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	SS	SS	11,34	11,34	11,34
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	SS	SS	100,00	100,00	100,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	SS	SS	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	SS	SS	0	57	68
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	SS	SS	0	72	72
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	SS	SS	0	371	484
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	SS	SS	0	401	494
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	SS	SS	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	SS	SS	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	SS	SS	2.628	2.687	2.760
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	SS	SS	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	SS	SS	2.497	2.564	2.760
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	SS	SS	3,00	3,00	3,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	SS	SS	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	SS	SS	9.481	9.499	9.517
23	Población abastecida	hab.	SS	SS	7.884	8.061	8.280
24	Población servida	hab.	SS	SS	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	SS	SS	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	SS	SS	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	SS	SS	1.377.756	424.000	273.300
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	SS	SS	331.191	87.446	79.294
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	SS	SS	752.608,34	1.035.900,62	876.940,55
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	SS	SS	NR	NR	NR
31	Activo total	Bs.	SS	SS	12.333.131,40	10.567.533,03	8.728.685,17
32	Pasivo corriente	Bs.	SS	SS	20.497,44	0,00	NR
33	Pasivo no corriente	Bs.	SS	SS	0,00	0,00	NR
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	SS	SS	NR	1.333.862,35	1.326.345,50
35	Ingresos por servicios	Bs.	SS	SS	NR	1.205.907,35	1.147.597,40
36	Costos operativos del servicio	Bs.	SS	SS	795.208,70	1.198.072,14	1.079.138,33
37	Costos operativos totales	Bs.	SS	SS	2.800.425,97	3.248.824,06	3.165.213,36
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	SS	SS	388.907,55	89.052,08	406.167,24
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	SS	SS	394.830,00	566.500,00	423.057,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	SS	SS	4	4	4
41	Total personal	empleados	SS	SS	6	6	6
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	SS	SS	285	133	48
43	Número de reclamos presentados	reclamos	SS	SS	319	149	48
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	SS	SS	21	29	32
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	SS	SS	34	36	42
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	SS	SS	0	3	12
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	SS	SS	0	55	54
48	Longitud total de red de agua potable	km.	SS	SS	33,57	34,03	34,10
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	SS	SS	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Durante el periodo 2020–2024, la EPSA ha mostrado un desempeño con fortalezas en calidad y sostenibilidad, pero también con debilidades estructurales en accesibilidad y disponibilidad. La cobertura del servicio de agua potable se ha mantenido por debajo del valor óptimo en varias gestiones, lo que evidencia limitaciones persistentes para garantizar el acceso universal. En contraste, los indicadores de calidad presentan resultados favorables, con buena cobertura de muestreo y alta conformidad en los análisis, reflejando una gestión técnica consolidada en la seguridad del agua suministrada.

En sostenibilidad, se ha alcanzado una cobertura total en micromedición, y aunque el índice de agua no contabilizada sigue siendo elevado, se reconoce la necesidad de implementar acciones correctivas y tecnologías para mejorar la eficiencia del sistema de distribución. En cuanto a disponibilidad, tanto la dotación como la dotación efectiva permanecen por debajo de los niveles esperados, lo que refleja restricciones en la cantidad y continuidad del servicio, situación que se arrastra desde gestiones anteriores.

A lo largo del quinquenio, se observa una evolución progresiva en varios aspectos. La disponibilidad muestra una tendencia de mejora, aunque aún no alcanza el parámetro óptimo. La calidad se ha fortalecido en los últimos dos años, alcanzando estándares adecuados en 2024. La accesibilidad ha mejorado gradualmente, aunque sin llegar al umbral óptimo. La sostenibilidad se mantiene con alta cobertura de micromedición y niveles aceptables de agua no contabilizada, lo que sugiere una gestión orientada al control de pérdidas.

Desde su incorporación al seguimiento regulatorio en 2022, el Índice de Operación Eficiente refleja una estructura de costos elevada, aunque cubierta por los ingresos percibidos. La relación tarifa-costo sigue siendo desfavorable, afectando la recuperación financiera. La ejecución de inversiones fue variable, sin evidencia clara de expansión. La falta de datos sobre recaudación y liquidez responde a su modelo de gestión municipal. A pesar de estas limitaciones, la EPSA demuestra voluntad institucional para mejorar el servicio ofertado.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

EPSA MUNICIPAL DE COPACABANA



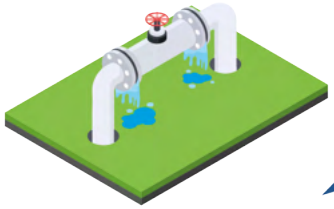
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
86,1 %
536 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
13,9 %
87 m³



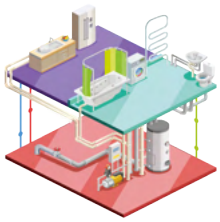
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
99,7 %
620 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
19,3 %
120 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
80,3 %
500 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
64,3 %
400 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³

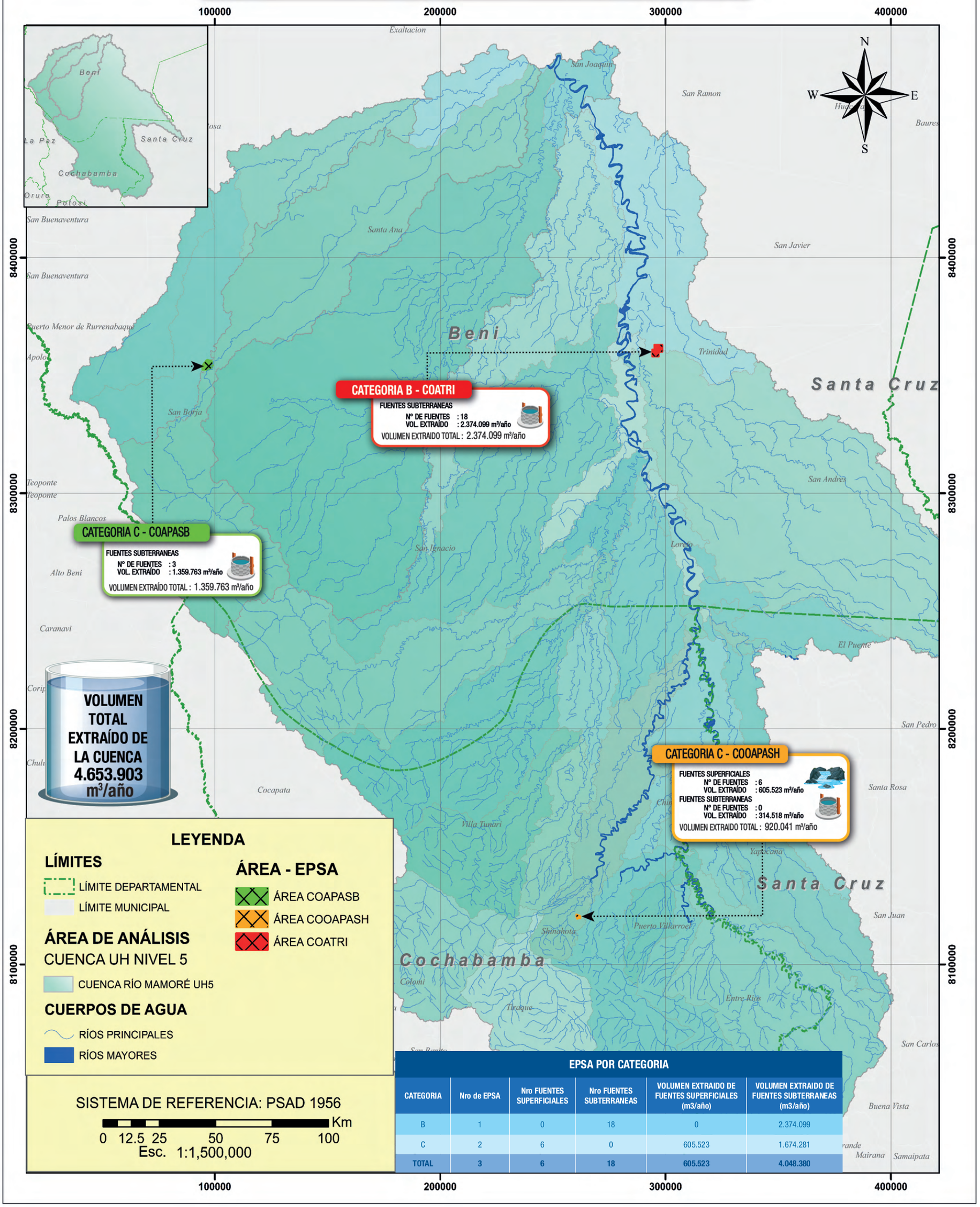


NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
64,3 %
400 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

CUENCA DEL RÍO MAMORÉ



EPSA POR CATEGORIA

CATEGORIA	Nro de EPSA	Nro FUENTES SUPERFICIALES	Nro FUENTES SUBTERRANEAS	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUPERFICIALES (m3/año)	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUBTERRANEAS (m3/año)
B	1	0	18	0	2.374.099
C	2	6	0	605.523	1.674.281
TOTAL	3	6	18	605.523	4.048.380



PPA, COATRI - TRINIDAD

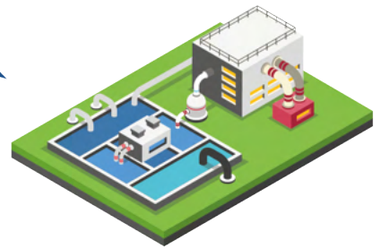
CICLO DEL AGUA POR DÍA | CUENCA DEL RÍO MAMORÉ



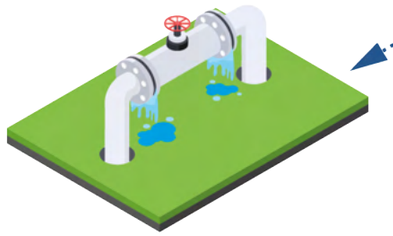
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
13,00 %
1.659 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
87,00 %
11.091 m³



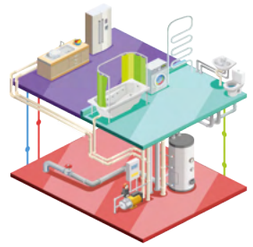
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
97,50 %
12.429 m³



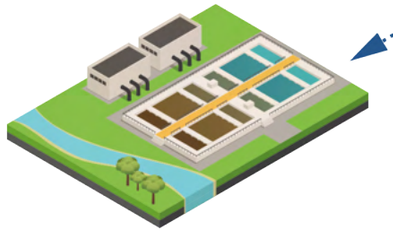
PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
30,70 %
3.911 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
66,80 %
8.519 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
53,40 %
6.815 m³



TRATAMIENTO
Volúmen a tratar
(Afluente)
55,40 %
7.066 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
2,00 %
0 m³

Contenido

CUENCA DEL RÍO MAMORÉ

CATEGORÍA B

COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO “TRINIDAD R.L.” COATRI R.L. 433

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR PEDRO PABLO DE URQUIJO

CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS CHIMORÉ LTDA. CAPSCH 439

PTAR CARABELA

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO SAN BORJA R.L. COAPASB R.L. 441

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO “SHINAHOTA” R.L. COOAPASH R.L. 445

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR SHINAHOTA

SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO COLOMI COLOMI 451

PTAR COLOMI

JUNTA ADMINISTRADORA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE VILLA TUNARI JASAP 453

PTAR VILLA TUNARI



PLANTA POTABILIZADORA DE AGUA, EPSA COPACABANA – COPACABANA

COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "TRINIDAD R.L."

COATRI R.L.



Departamento: **Beni**
Provincia: **Cercado**
Municipio: **Trinidad**

Población de área de servicio: **87.336**
Conexiones de agua potable: **9.810**
Conexiones de alcantarillado: **5.117**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	65,97	64,69	63,93	62,99	56,48	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	53,38	53,58	56,38	56,00	60,88	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	77,96	93,55	78,23	93,55	96,24	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,81	81,97	100,00	100,00	100,00	⛔
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	102,81	112,12	109,95	108,10	96,97	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	6,81	6,83	6,75	6,92	▲
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,26	98,02	99,12	97,93	99,94	▲
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	79,04	77,37	75,82	74,23	73,01	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	40,67	39,87	39,11	38,44	38,08	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	64,34	64,19	64,01	64,10	57,21	▼
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	29,56	28,98	29,71	26,50	23,76	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NSD	269,12	311,33	293,24	198,04	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	0,00	0,00	NSD	NSD	NSD	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	33,35	32,35	31,06	30,95	29,88	▼
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	70,21	89,53	107,69	99,27	65,35	▼
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	⛔
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	14,84	4,98	5,28	5,16	4,94	▼
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	37,32	43,61	40,47	40,95	35,96	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	10,00	16,00	28,00	17,00	32,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	1,00	2,00	3,00	3,00	8,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	79,00	195,00	251,00	220,00	189,00	▼
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	15,00	14,00	24,00	29,00	24,00	▼
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	107,20	108,30	120,83	115,02	115,59	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,02	0,07	0,04	0,05	0,04	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	52,84	54,01	55,19	53,44	48,25	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	20,10	22,09	25,47	34,98	35,44	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	7,14	6,67	6,58	6,50	6,34	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	10,83	10,48	10,93	9,27	10,85	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	4,98	30,75	31,64	0,39	NSD	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	26,39	30,65	35,38	28,75	27,69	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	7,00	6,00	7,00	8,00	7,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	96,28	▼

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	2.773.052,47	2.719.320,20	2.687.135,86	2.647.629,23	2.374.098,73
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	2.361.531,48	2.583.999,34	2.545.151,74	2.511.015,23	2.256.897,72
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	1.745.830,00	1.693.760,00	1.625.920,00	1.620.027,00	1.564.073,00
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	1.480.304,00	1.457.141,00	1.515.084,00	1.482.737,00	1.445.429,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	2.460.038,00	3.137.184,00	3.773.548,80	3.478.406,40	2.289.998,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	479,84	479,84	479,83	479,84	479,84
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	1.071,00	1.071,00	1.032,60	1.140,60	1.140,60
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	597,60	597,60	597,60	597,60	597,60
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	290	348	291	348	358
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	372	372	372	372	372
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.994	1.600	1.592	1.664	1.646
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	2.018	1.952	1.592	1.664	1.646
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	0	0	0	0	0
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	12	32	12	18	24
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	9.682	9.714	9.757	9.791	9.810
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	4.982	5.006	5.033	5.071	5.117
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	6.229	6.235	6.245	6.276	5.612
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	79.617	81.607	83.647	85.738	87.336
23	Población abastecida	hab.	62.933	63.141	63.421	63.642	63.765
24	Población servida	hab.	32.383	32.539	32.715	32.962	33.261
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	166.980	60.947.700	61.141.113	61.662.370	61.141.113
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	622.692	1.682.457	755.446	1.775.718	49.845
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	335.551,69	284.721,28	364.124,59	680.065,78	673.644,89
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	4.987.604,11	4.468.330,54	4.469.030,25	4.484.381,97	4.743.364,63
31	Activo total	Bs.	172.248.053,25	172.300.323,69	169.977.457,74	170.290.892,80	181.297.230,48
32	Pasivo corriente	Bs.	14.794.170,40	4.325.437,08	10.105.641,19	14.943.629,15	16.795.594,32
33	Pasivo no corriente	Bs.	19.835.291,61	33.743.898,55	33.189.857,08	44.625.347,30	47.449.744,53
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	10.702.249,54	10.105.419,67	10.323.558,34	9.963.493,08	9.444.036,67
35	Ingresos por servicios	Bs.	10.576.282,46	9.716.633,48	9.973.569,68	9.631.996,04	9.166.119,70
36	Costos operativos del servicio	Bs.	11.472.591,06	10.944.660,54	12.474.009,62	11.459.932,14	10.916.120,12
37	Costos operativos totales	Bs.	16.027.101,99	15.271.576,40	16.556.216,09	13.739.726,25	15.681.253,39
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	54.428,64	242.031,74	485.664,60	11.396,13	NR
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	1.092.719,65	787.076,28	1.534.803,20	2.915.264,02	2.285.797,98
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	19	19	23	23	18
41	Total personal	empleados	72	62	65	80	65
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	168	345	307	987	388
43	Número de reclamos presentados	reclamos	168	345	307	987	403
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	2	2	2	2	2
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	25	25	25	25	25
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	15	25	43	26	49
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	2	13	29	26	78
48	Longitud total de red de agua potable	km.	156,26	156,26	157,34	157,38	157,38
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	49	122	158	139	119
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	71	67	118	143	121
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	62,78	62,78	63,11	63,20	63,20

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

La accesibilidad a los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario continúa siendo limitada, dado que las coberturas de ambos servicios no superan los parámetros óptimos establecidos. Aunque se cumple con los requisitos mínimos de calidad del agua potable, persisten tareas pendientes para asegurar su calidad integral. La EPSA enfrenta el reto de ampliar la cobertura de micromedición, promoviendo la conciencia ciudadana sobre el uso eficiente del recurso y la sostenibilidad del servicio. Asimismo, debe incrementar la oferta de agua potable en función de las proyecciones de demanda.

Durante el quinquenio 2020–2024, las tendencias históricas de cobertura de agua potable y alcantarillado sanitario han sido negativas, debido a la baja ejecución de nuevas conexiones frente al aumento de solicitudes. En cuanto a la calidad del agua, el indicador de cobertura de muestras se mantuvo por debajo del parámetro óptimo hasta 2023, logrando superarlo recién en la gestión 2024. Se observa también una disminución progresiva en la dotación de agua potable, más pronunciada en 2024, atribuible a la reducción en la producción frente al crecimiento de la población abastecida.

Los indicadores de cobertura de micromedición y el índice de agua no contabilizada muestran tendencias negativas, con una relación inversamente proporcional que refleja deficiencias en el control de pérdidas y en la gestión de consumo.

La Tarifa Media aplicada resultó insuficiente para cubrir el Costo Unitario de Operación, generando una pérdida económica de aproximadamente Bs. 4,51 por cada metro cúbico facturado. Como resultado, los ingresos operativos fueron 15,59% inferiores a los costos operativos, evidenciando insostenibilidad financiera. Esta situación se agrava por una dotación de personal que supera el rango establecido en relación con el número de conexiones, lo que incrementa los costos sin mejoras evidentes en eficiencia.

La eficiencia de recaudación alcanzó apenas el 48,25%, generando una liquidez mínima de Bs. 0,04, insuficiente para cubrir obligaciones a corto plazo o enfrentar contingencias.

En síntesis, COATRI presentó en el quinquenio indicadores económicos mayormente negativos, reflejando insostenibilidad operativa, baja liquidez, ineficiencia en la recaudación y limitada ejecución de inversiones, lo que restringe su capacidad de fortalecer y ampliar el servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



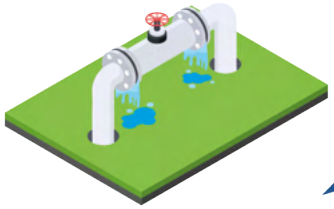
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
6.504 m³



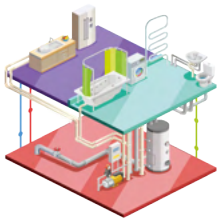
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
95,1 %
6.183 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
34,2 %
2.223 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
60,9 %
3.960 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
48,7 %
3.168 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
96,2 %
6.258 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
0,0 %
0 m³

[1]: El tratamiento contempla el volumen por conexiones cruzadas (aguas pluviales).

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "TRINIDAD" R.L.

COATRI

PTAR PEDRO PABLO DE URQUIJO



Departamento:	Beni	**Categoria:**	B
Provincia:	Cercado	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	400
Municipio:	Trinidad	**Pob. de Diseño [hab]:**	74.000
Cuerpo Receptor:	Arroyo Estribo (S/C)	**Inicio de Operación:**	2003

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	!	!	!	65,19	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	44,79	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	!	!	!	119,12	!
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	!	!	!	65,32	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	85,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	!	!	!	!	87,50	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	!	!	!	!	25,00	!
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	!	!	!	!	74,25	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✗	✗	!	✗	NSD	✗
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✗	✗	!	✗	NSD	✗
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 70 [%]	✗	✓	✓	!	56,62	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	!	!	!	!	297,00	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	60,50	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	!	!	!	!	416,25	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	NR	✗
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

COATRI

PTAR PEDRO PABLO DE URQUIJO

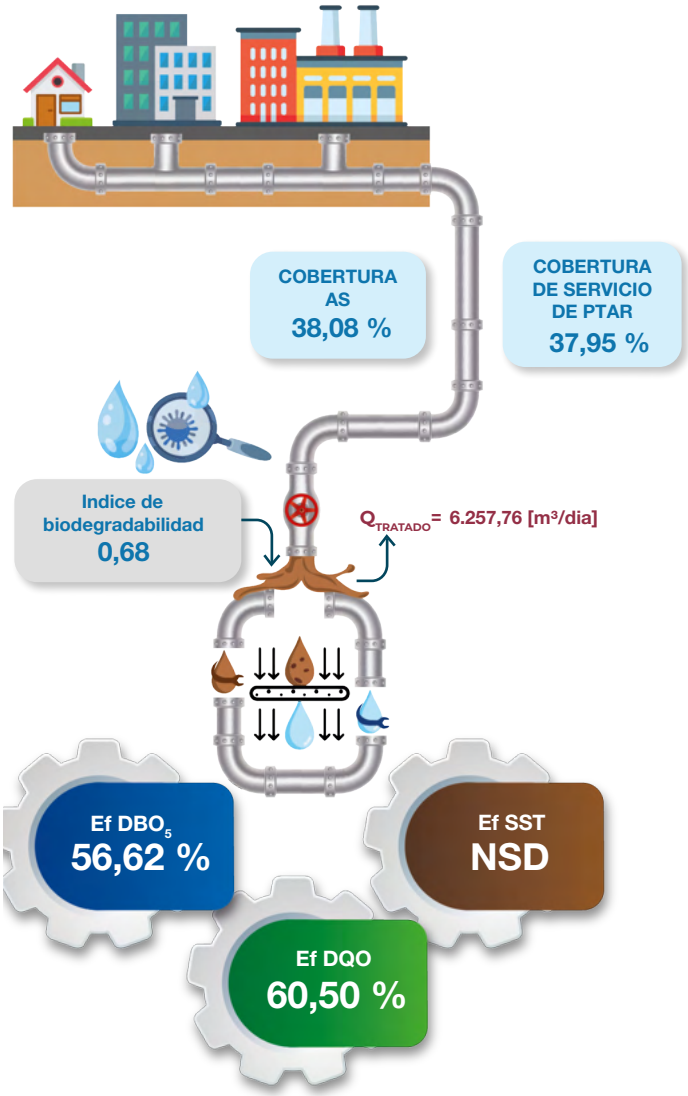
Estado de situación de la PTAR

La PTAR Pedro Pablo de Urquijo recibe un afluente con una relación DBO_5/DQO de 0,68, lo que indica que se trata de un agua residual biodegradable, característica propia de descargas domésticas, lo cual contribuye a los procesos biológicos para la descomposición de la materia orgánica.

La PTAR cuenta con un sistema compuesto por un tratamiento primario (lagunas anaerobias) y tratamiento secundario (lagunas de facultativas). La planta inició operaciones en la gestión 2003, actualmente no superó su capacidad de tratamiento utilizada respecto al caudal (65,19%) y población servida (44,79%), sin embargo, se observa que el índice de Capacidad respecto a la Carga Orgánica (119,12%) supera a la capacidad de diseño, pudiendo deberse a altas concentraciones de contaminantes presente en el afluente de la planta.

De acuerdo a los monitoreos realizados por COATRI R.L., se registran remociones en DBO_5 de 56,62% y DQO de 60,50% respecto al afluente, estos resultados muestran que en el caso del DBO_5 se encuentran por debajo de las eficiencias de diseño (70%). Situación atribuible a deficiencias en la Gestión de Mantenimiento de la PTAR, debido a la falta de registro y reporte de información por parte de la EPSA, así como las inadecuadas Condiciones Básicas para la Operación y Mantenimiento de la planta.

Adicionalmente, dado que el efluente tratado es vertido en el Arroyo Estribo, cuerpo de agua no clasificado, se determinó que las concentraciones promedio de DBO_5 y DQO en el efluente superan los límites permisibles establecidos en el Anexo A-2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS CHIMORÉ LTDA.

CAPSCH

PTAR CARABELA



Departamento:	Cochabamba
Provincia:	José Carrasco
Municipio:	Chimoré
Cuerpo Receptor:	Río Jota (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	168
Pob. de Diseño [hab]:	22.583
Inicio de Operación:	2016

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	!	✓	✓	28,29	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	✓	✓	✓	35,06	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	18,50	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✗	✓	✓	✓	31,67	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✗	✓	✓	✓	70,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	✗	✓	!	✓	87,50	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✗	✓	✓	!	25,00	!
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	✗	✓	!	✓	69,75	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✗	!	✓	!	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✓	!	✓	83,33	!
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✗	!	!	!	91,67	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 97 [%]	✗	✗	✗	✗	54,45	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	87,00	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	54,93	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	!	✗	✗	233,00	✓
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	50,65	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	76,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✓	✗	!	0,00	!

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

CAPSCH

PTAR CARABELA

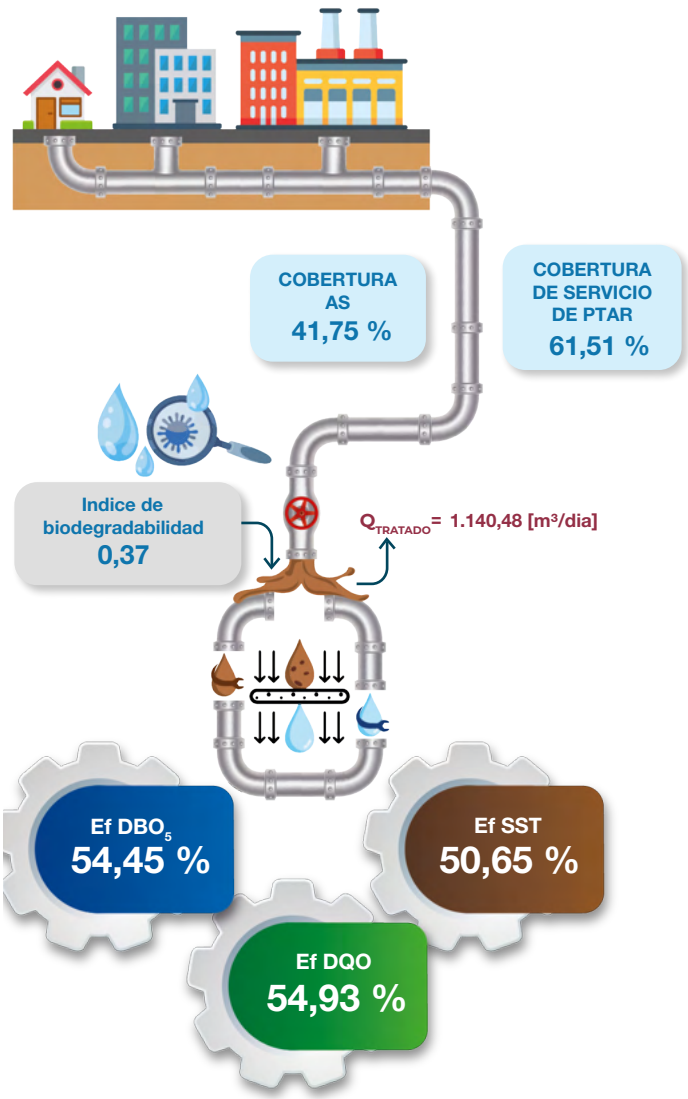
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de operación y mantenimiento de la PTAR CARABELA muestra que el afluente presenta una relación DBO_5/DQO de 0,37, indica que el agua residual que ingresa a la planta sugiere la presencia significativa de compuestos no biodegradables, es decir sustancias de origen comercial e industrial.

La PTAR CARABELA cuenta con sistema de lagunaje conformado por un pretratamiento (rejillas de gruesos y desarenadores), una Laguna Anaerobia, una Laguna Facultativa y una Laguna de Maduración, e inició operaciones en la gestión 2016. Actualmente opera por debajo de su capacidad de diseño, en términos de caudal tratado, población servida y carga orgánica, teniendo un margen técnico para futuras ampliaciones de cobertura.

En la gestión 2024, se realizó un monitoreo en el afluente y efluente de la PTAR, determinándose las eficiencias de remoción de DBO_5 (54,45%), DQO (54,93%) y SST (50,65%), demostrando el incumplimiento a la eficiencia de diseño de DBO_5 (97%), resultados que reflejan un deficiente desempeño en la remoción de materia orgánica. Este desempeño puede estar relacionado a la baja presencia de materia orgánica limitando negativamente el rendimiento de los procesos anaerobios, y probablemente tenga incidencia la disponibilidad y manejo de la Documentación Técnica Específica siendo conveniente realizar monitoreos y evaluaciones técnicas de las eficiencias, operación y mantenimiento de cada componente para optimizar sus procesos, así como realizar un estudio de batimetría, muestreo o estimación del volumen de lodos y en caso necesario, gestionar mejoras en la planta.

El efluente de la PTAR es descargado en el Río Jota, cuerpo de agua no clasificado, si bien la concentración promedio de DQO se encuentra dentro del límite permisible establecido en el Anexo A-2 del RMCH de la Ley 1333 de Medio Ambiente, se observa que las concentraciones promedio de los parámetros DBO_5 y SST en el efluente superan los límites mencionados.

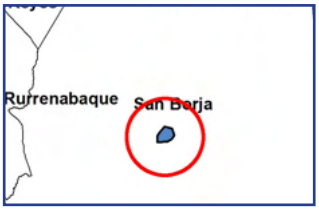


INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO SAN BORJA R.L.

COAPASB R.L.



Departamento: **Beni**
Provincia: **General José Ballivián**
Municipio: **San Borja**

Población de área de servicio: **34.408**
Conexiones de agua potable: **4.982**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	100,00	100,00	108,64	80,54	88,00	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	70,00	70,00	75,00	75,00	▬
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	NSD	133,39	142,98	115,56	124,63	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	99,90	99,76	99,89	▲
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	NSD	88,95	88,19	87,51	86,88	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	NSD	0,25	0,19	0,18	0,18	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	96,00	100,00	108,64	78,19	85,42	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	30,00	30,00	25,00	25,00	▬
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	46,00	8,00	25,00	68,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	16,00	22,00	18,00	13,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	67,01	86,30	81,89	95,30	97,79	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,02	0,11	0,04	0,02	0,01	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	66,02	62,45	84,24	29,24	15,92	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	39,11	46,33	39,17	53,06	49,42	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	NSD	1,29	1,26	1,27	0,96	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	NSD	1,24	1,20	1,27	1,32	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	NSD	51,78	100,00	100,00	▬
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	NSD	62,50	62,50	71,43	38,46	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	NSD	3,00	3,00	3,00	3,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	95,62	100,00	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

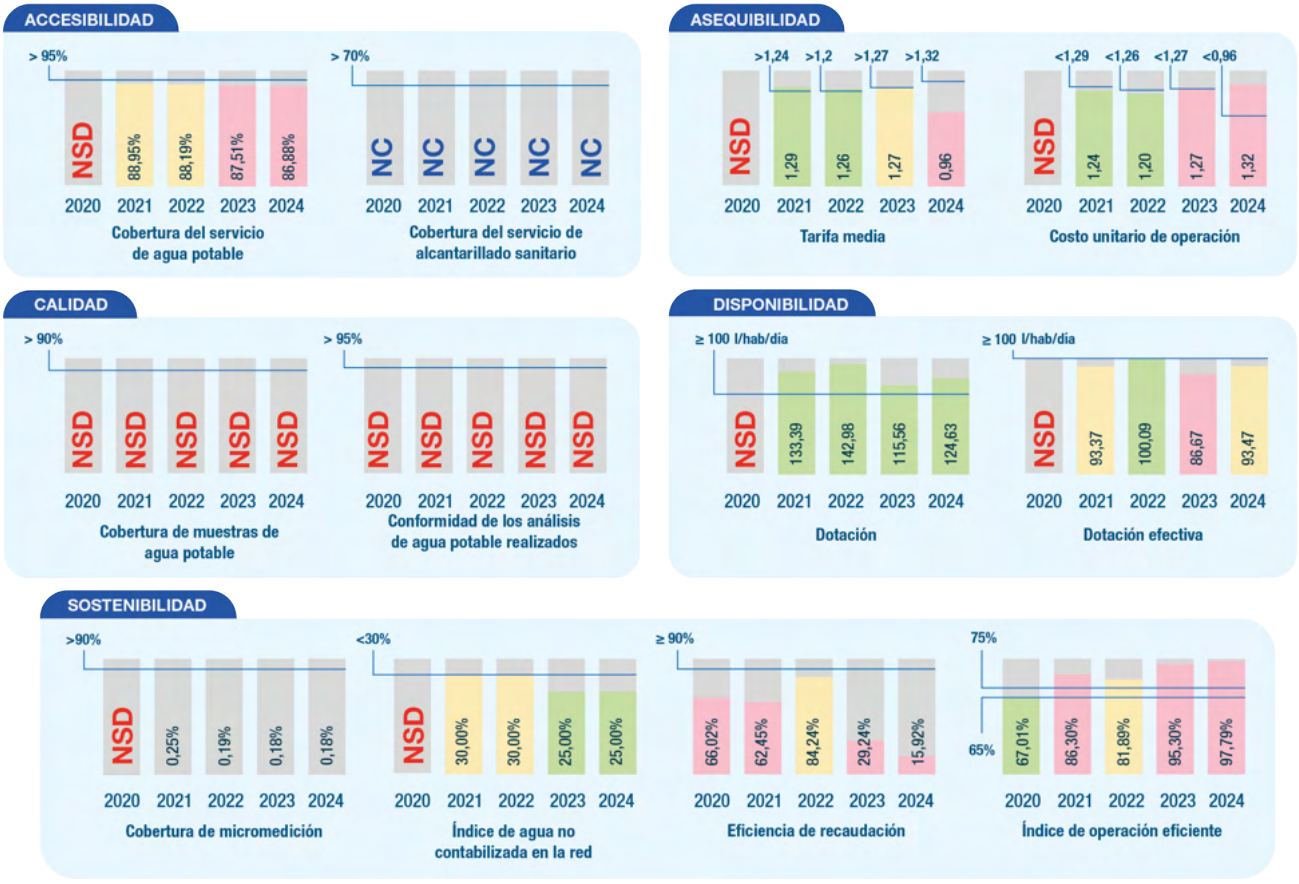
NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	1.210.982,40	1.401.600,00	1.522.764,00	1.244.592,00	1.359.763,20
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	1.210.982,40	1.401.600,00	1.522.764,00	1.244.592,00	1.359.763,20
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	NR	981.120,00	1.065.934,80	933.444,00	1.019.822,40
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	138,24	160,00	160,00	176,40	176,40
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	144,00	160,00	160,00	181,71	181,71
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	NR	NR	NR	NR
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	144	NR	NR	NR	NR
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	NR	NR	NR	NR
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	NR	NR	NR	NR
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	NR	4.798	4.863	4.918	4.982
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	NR	12	9	9	9
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	NR	32.365	33.084	33.720	34.408
23	Población abastecida	hab.	25.885	28.788	29.178	29.508	29.892
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	NR	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	NR	NR	40.563	102.533	47.118
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	46.206,02	256.076,73	88.650,85	92.555,97	49.672,52
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	359.411,04	473.533,50	211.725,47	840.467,60	824.711,00
31	Activo total	Bs.	6.831.048,27	7.053.158,65	6.757.273,84	9.026.321,44	8.287.832,06
32	Pasivo corriente	Bs.	2.530.687,06	2.378.831,69	2.505.846,56	4.655.894,73	3.411.663,39
33	Pasivo no corriente	Bs.	141.095,73	888.682,57	141.095,73	133.349,00	683.818,67
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.122.122,99	1.261.062,00	1.364.773,37	1.209.785,12	1.351.425,89
35	Ingresos por servicios	Bs.	1.057.566,71	1.261.062,00	1.343.149,67	1.187.832,62	980.875,49
36	Costos operativos del servicio	Bs.	751.957,42	1.088.272,52	1.117.628,74	1.152.927,80	1.321.587,79
37	Costos operativos totales	Bs.	1.018.740,54	1.215.247,77	1.274.458,78	1.186.324,90	1.350.094,13
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	1.243.791,00	NR	124.276,80	60.000,00	48.969,90
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	1.243.791,00	NR	240.000,00	60.000,00	48.969,90
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	NR	10	10	10	5
41	Total personal	empleados	NR	16	16	14	13
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	767	874	1.374	1.411	1.207
43	Número de reclamos presentados	reclamos	767	914	1.374	1.411	1.207
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	NR	NR	NR	NR
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR	NR	NR
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	26	24	4	13	36
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	69	75	103	87	60
48	Longitud total de red de agua potable	km.	NR	52,63	53,43	53,43	53,67
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

Durante el periodo 2020–2024, COAPASB enfrenta desafíos significativos en la implementación del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHAS), especialmente en accesibilidad, calidad, disponibilidad y sostenibilidad. La cobertura de agua potable y alcantarillado sanitario se mantiene por debajo del parámetro óptimo, limitando el acceso equitativo. Esta situación requiere una estrategia de expansión de redes que priorice zonas vulnerables, incorporando un enfoque de inclusión social y territorial.

En calidad, la ausencia de análisis del agua representa un riesgo sanitario y evidencia debilidades institucionales. Es urgente establecer un sistema de monitoreo con protocolos de muestreo y análisis para garantizar la inocuidad del agua y fortalecer la capacidad técnica de la EPSA.

Respecto a disponibilidad, la dotación efectiva está por debajo del estándar debido a pérdidas significativas en la red. Para revertir esta situación, se recomienda fortalecer el mantenimiento de infraestructura y aplicar tecnologías de detección de fugas que mejoren la eficiencia operativa.

En sostenibilidad, la baja cobertura de micromedición y el alto índice de agua no contabilizada comprometen la viabilidad técnica y financiera del servicio. Promover la instalación de medidores y campañas de concientización sobre el uso racional del recurso son medidas clave para avanzar hacia una gestión más responsable.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Económica (IOE) muestra que los ingresos cubren los costos, reflejando una mejora respecto al parámetro óptimo. Se observan avances en eficiencia económica y generación de fondos. Sin embargo, la tarifa media sigue siendo inferior al costo unitario, y la recaudación presenta una tendencia descendente. Para mejorar estos indicadores, se requiere maximizar ingresos, identificar gastos no eficientes y aplicar estrategias estrictas de cobranza.

Finalmente, COAPASB muestra avances respecto a gestiones anteriores, con ejecución adecuada de inversiones, refuerzos institucionales y atención satisfactoria de reclamos, consolidando su desempeño y sostenibilidad futura.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

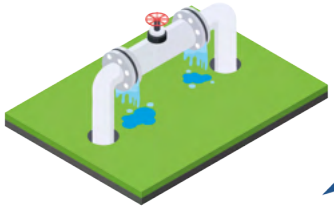
3.725 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

3.725 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

25,0 %

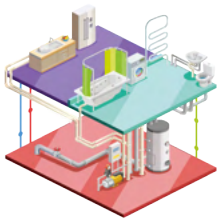
931 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

75,0 %

2.794 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

60,0 %

2.235 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

60,0 %

2.235 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO "SHINAHOTA" R.L.

COOAPASH R.L.



Departamento: **Cochabamba**
Provincia: **Tiraque**
Municipio: **Shinahota**

Población de área de servicio: **10.673**
Conexiones de agua potable: **1.758**
Conexiones de alcantarillado: **1.565**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	21,42	21,66	23,43	22,06	26,39	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	70,00	51,00	70,00	70,00	70,00	▬
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	5,56	2,78	NSD	NSD	NSD	
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	89,13	89,47	NSD	NSD	NSD	
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	249,56	247,37	260,08	241,96	286,76	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	23,48	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	96,43	95,62	96,52	96,46	96,52	▲
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	85,42	84,90	85,04	83,81	82,36	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	68,01	68,35	75,65	74,52	73,31	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	0,31	0,30	NSD	NSD	NSD	
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC	NC	38,36	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	62,68	95,20	59,04	59,73	57,26	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	50,00	68,18	NSD	NSD	NSD	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	66,66	74,42	68,51	65,28	74,84	▲
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	0,00	0,00	20,00	NSD	33,33	
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	NSD	NSD	NSD	
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	30,00	49,00	30,00	30,00	30,00	▬
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	0,00	35,00	NSD	50,00	127,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	0,00	2,00	NSD	NSD	NSD	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	0,00	29,00	NSD	13,00	38,00	▲
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	0,00	1,00	NSD	NSD	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	82,62	52,32	58,40	61,14	90,74	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	19,65	21,33	30,96	41,19	46,11	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	88,87	79,86	78,77	84,08	76,62	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	0,55	0,35	0,31	0,28	0,28	▬
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	0,55	0,81	0,69	0,74	0,54	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	0,94	1,28	0,89	1,15	1,29	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	85,94	NSD	79,96	54,41	44,83	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	40,00	16,67	40,00	40,00	40,00	▬
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

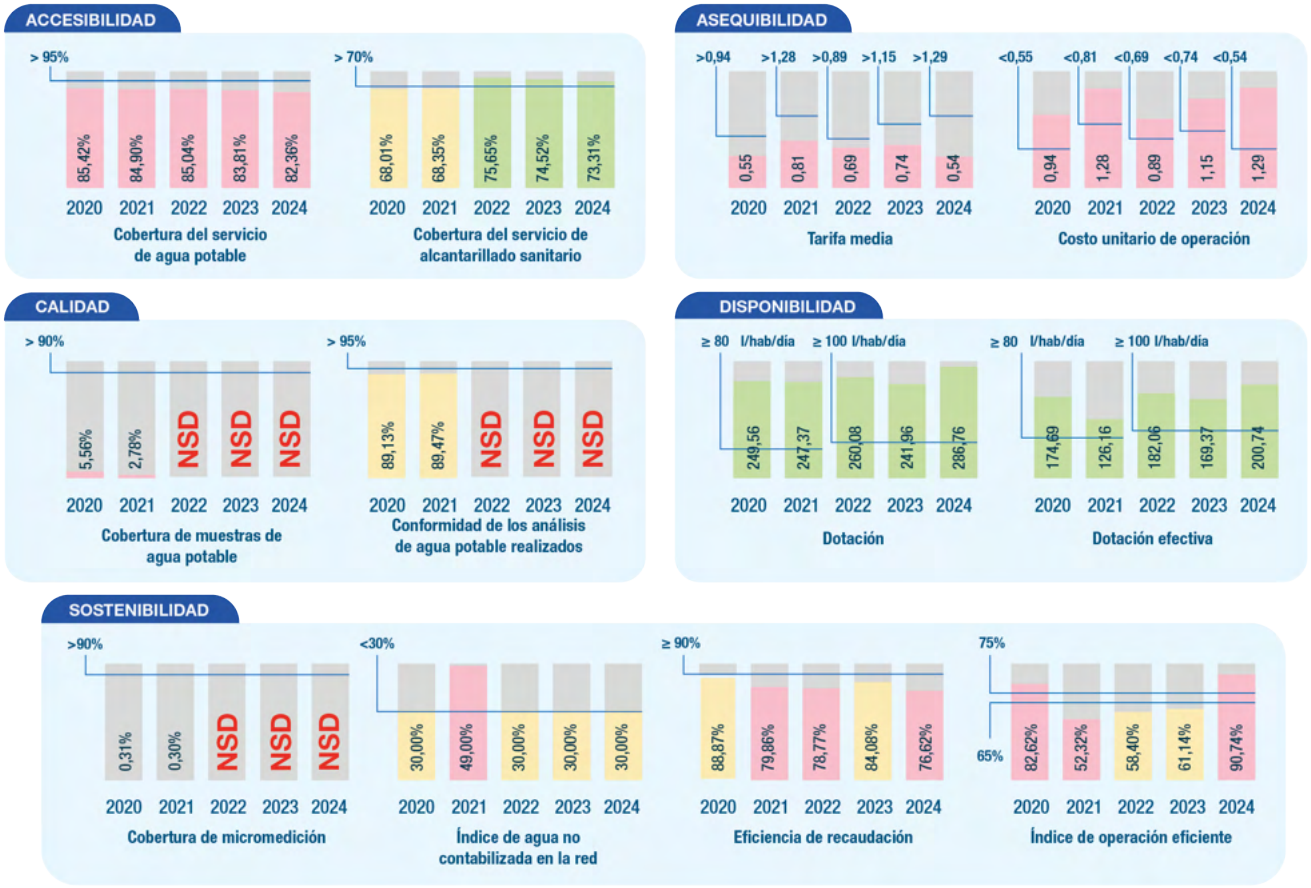
NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	746.464,22	755.270,00	816.863,43	769.236,71	605.523,21
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	314.518,23
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	746.464,22	755.270,00	816.863,43	769.236,71	920.041,45
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	522.524,95	385.188,00	571.804,40	538.465,69	644.029,05
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	262.002,76	293.352,00	270.067,00	257.316,92	295.006,40
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	397,76	398,00	398,00	398,00	398,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	93,60
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	44,87	45,00	45,00	45,00	45,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	4	2	0	NR	NR
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	72	72	72	72	72
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	41	34	0	NR	NR
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	46	38	0	NR	NR
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	2	15	0	NR	NR
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	4	22	0	NR	NR
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.639	1.673	1.721	1.742	1.758
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.305	1.347	1.531	1.549	1.565
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	5	5	5	5	5
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	9.594	9.853	10.119	10.393	10.673
23	Población abastecida	hab.	8.195	8.365	8.605	8.710	8.790
24	Población servida	hab.	6.525	6.735	7.655	7.745	7.825
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	310.248	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	513.000	642.126	525.258	539.508	535.194
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	127.740,34	138.646,38	201.207,50	267.754,00	299.740,17
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	31.753,58	62.902,00	84.347,00	63.492,00	80.853,00
31	Activo total	Bs.	1.172.451,83	1.851.660,59	2.077.361,40	2.300.661,03	2.359.012,96
32	Pasivo corriente	Bs.	6.500,00	6.500,00	6.500,00	6.500,00	6.500,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	447.744,00	779.727,00	691.635,00	824.103,00	774.488,10
35	Ingresos por servicios	Bs.	285.253,00	312.297,00	397.331,00	398.817,00	345.788,00
36	Costos operativos del servicio	Bs.	369.918,96	407.947,12	403.906,34	503.839,40	702.805,01
37	Costos operativos totales	Bs.	489.952,78	491.851,29	506.723,00	617.996,39	831.201,58
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	196.409,28	NR	464.527,00	273.309,70	132.051,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	228.542,00	NR	580.970,00	502.310,00	294.540,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	1	2	2	2
41	Total personal	empleados	5	6	5	5	5
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	121	34	35	45	55
43	Número de reclamos presentados	reclamos	121	34	35	45	55
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	0	0	1	NR	2
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	5	6	5	5	6
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	0	8	0	12	31
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	0	3	0	NR	0
48	Longitud total de red de agua potable	km.	23,49	23,49	24,40	24,44	24,59
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	0	4	0	2	6
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	1	0	NR	0
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	11,31	14,00	14,64	15,94	15,94

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

El desempeño de la EPSA presenta deficiencias técnicas que limitan el cumplimiento pleno del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHAS). En cuanto a accesibilidad, la cobertura del servicio de agua potable no alcanza el parámetro óptimo, reflejando una brecha persistente en el acceso. En contraste, el servicio de alcantarillado sanitario cumple con el estándar establecido.

Respecto a la calidad, la EPSA no ha logrado cumplir con la cobertura de muestreo requerida, y los análisis realizados no alcanzan la conformidad esperada. Esta situación genera incertidumbre sobre la seguridad sanitaria del agua distribuida, afectando la confianza de los usuarios,

En términos de sostenibilidad, la EPSA no cuenta con cobertura en micromedición, lo que limita el control del consumo y la eficiencia operativa. El índice de agua no contabilizada en la red, tuvo una mejora con relación a gestiones pasadas, es decir, las perdidas en red fueron de cierta forma controladas.

El Índice de Operación Eficiente (IOE) alcanzó un 90.74%. No se encuentra dentro de rango óptimo definido pero el resultado demuestra sostenibilidad operativa, en la medida que los ingresos generados cubren los costos operativos pero aún mantiene un margen mínimo para destinar a inversiones.

En cuanto a la Eficiencia de Recaudación esta llegó al 76,62%, decreció con relación a la gestión y permanece nuevamente por debajo de su parámetro óptimo definido, refleja un nivel negativo en la recuperación de los ingresos facturados.

Por otra parte en la EPSA persiste la debilidad en la gestión de las inversiones, dado que la ejecución de los recursos programados alcanzó únicamente el 44,83%, sin lograr cumplir con el parámetro óptimo establecido.

La Tarifa Media resultó inferior al Costo Unitario de Operación, generando una pérdida económica de aproximadamente Bs. 0,54 por cada metro cúbico de agua facturada.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



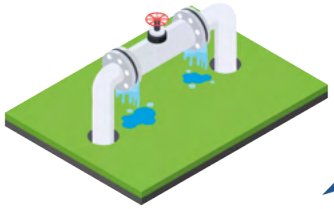
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
65,8 %
1.659 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
34,2 %
862 m³



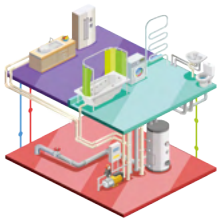
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
2.521 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
30,0 %
756 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
70,0 %
1.764 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
56,0 %
1.412 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
32,1 %
808 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
23,9 %
603 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO "SHINAHOTA" R.L.

COOAPASH

PTAR SHINAHOTA



Departamento:	Cochabamba
Provincia:	Tiraque
Municipio:	Shinahota
Cuerpo Receptor:	Río Coni (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	45
Pob. de Diseño [hab]:	7.395
Inicio de Operación:	2009

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	!	!	!	75,06	!
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	105,38	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✓	!	✓	20,98	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	!	!	90,22	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✓	!	!	!	40,00	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	!	!	!	50,00	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✓	✓	!	✓	50,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	✓	!	!	47,00	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	!	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✗	✓	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	!	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	9,71	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	✓	!	!	87,50	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	-24,27 (*)	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	!	✓	!	!	368,50	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	-21,47 (*)	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✓	!	!	!	75,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación | **(*)** El efluente tratado registra parámetros de aguas residuales más altos que el afluente

COOAPASH

PTAR SHINAHOTA

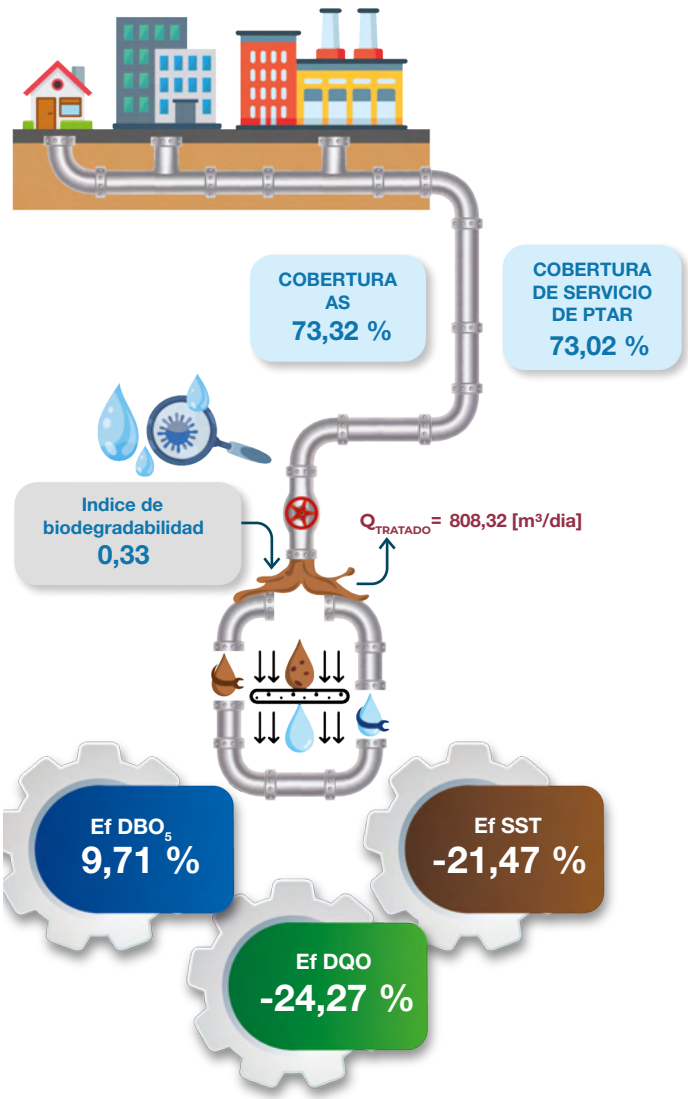
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de operación y mantenimiento de la PTAR SHINAHOTA muestra que el afluente presenta una relación DBO_5/DQO de 0,33, demuestra que el afluente contiene una fracción significativa de compuestos no biodegradables, lo que no es característico de aguas residuales domesticas típicas, cuya composición puede interferir negativamente en la eficiencia de los procesos biológicos basado en procesos anaerobio y aerobio.

La PTAR SHINAHOTA cuenta con un Pre-Tratamiento de desbaste de gruesos y un sistema de lagunaje compuesto por Lagunas Anaerobia y Facultativas, inició operaciones en la gestión 2009. Actualmente se encuentra próxima a superar su capacidad de diseño, por lo que es importante que COOAPASH realice gestiones para el mejoramiento o ampliación de la PTAR, con el fin de evitar futuras sobrecargas y comprometer sus eficiencias de tratamiento.

En la gestión 2024, COOAPAH realizó monitoreos en el afluente y efluente de la PTAR, los cuales permitieron determinar las eficiencias de remoción de DBO_5 (9,71%), DQO (-24,27%) y SST (-21,47%), estos resultados indican que la planta ha perdido su capacidad de tratamiento, generando un incremento en la carga contaminante del efluente. Situación que refleja un deterioro significativo en los procesos de tratamiento, considerando las inadecuadas Condiciones Básicas de Operación y Mantenimiento, siendo conveniente gestionar un programa de monitoreos y evaluaciones técnicas de las eficiencias, operación y mantenimiento de cada componente para optimizar sus procesos y definir medidas correctivas.

El efluente de la PTAR es descargado en el Río Coni, cuerpo de agua no clasificado, se observa que las concentraciones promedio de los parámetros DBO_5, DQO y SST en el efluente supera el límite permisible establecido en el Anexo A-2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333 de Medio Ambiente.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



E.P.S.A.
SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO - COLOMI

SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO COLOMI

COLOMI

PTAR COLOMI



Departamento:	Cochabamba	**Categoria:**	D
Provincia:	Chapare	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	78
Municipio:	Colomi	**Pob. de Diseño [hab]:**	NR
Cuerpo Receptor:	Río Colomi (S/C)	**Inicio de Operación:**	1988

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✗	✗	✓	43,35	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	✗	✗	✗	NSD	✗
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	✗	✗	✓	43,35	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 40 [%]	✓	✓	✓	✓	65,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 56 [%]	!	✓	✓	✓	68,75	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✓	✓	✓	✓	75,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 50 [%]	!	✓	✓	✓	68,88	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	!	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✓	!	83,89	!
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	!	✓	✓	!	91,94	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	-18,63 (*)	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	✗	✗	!	191,00	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	-18,75 (*)	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	✗	✗	!	494,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	-26,23 (*)	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	154,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	!	!	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación | (*) El efluente tratado registra parámetros de aguas residuales más altos que el afluente

COLOMI

PTAR COLOMI

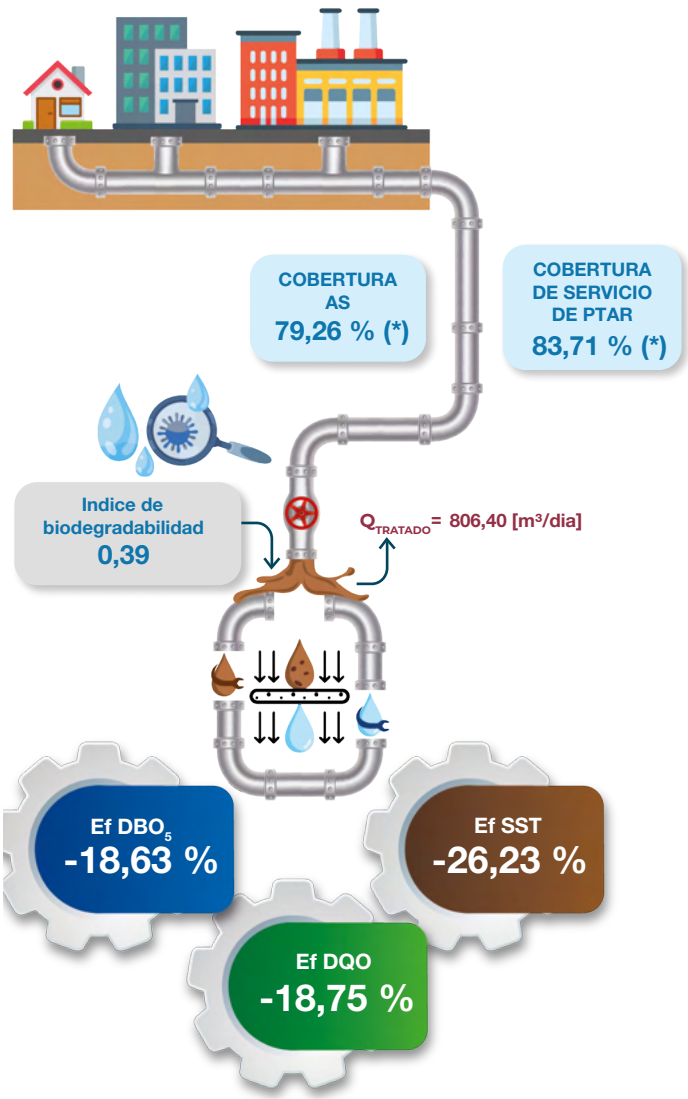
Estado de situación de la PTAR

El análisis del afluente de la PTAR Colomi presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,38, valor que se encuentra en el límite inferior de lo característico para aguas residuales domésticas (≥0,4), esto indica que puede ser tratable mediante procesos biológicos. Esto indica que la baja eficiencia obtenida no se debe a la naturaleza del agua residual, sino a limitaciones del sistema de tratamiento, a las condiciones estructurales y operativas de la planta.

La tecnología implementada corresponde a un pretratamiento (rejas y desarenador) seguida de dos tanques Imhoff (tratamiento primario), adecuados para poblaciones de hasta 5.000 habitantes y con un periodo de diseño recomendado de 20 a 30 años. Sin embargo, esta planta opera desde 1987, más de 37 años de funcionamiento continuo y atendiendo actualmente a 7.325 habitantes, cifra que excede el rango recomendado. Esta antigüedad, junto con la sobrecarga hidráulica y orgánica que enfrenta, ha reducido la capacidad de retención y sedimentación de los tanques.

Con el único muestreo y análisis, los resultados de eficiencia se reportan valores negativos para DBO_5 (-18,63 %), DQO (-18,75 %) y SST (-26,23 %), evidenciando que el sistema no solo ha dejado de remover la carga contaminante, sino que contribuye a incrementarla en el efluente, lo que compromete gravemente la función de tratamiento de la planta. Esta deficiencia persiste a pesar de que la gestión de mantenimiento alcanzó valores adecuados (91,94 %), lo que confirma que el problema es estructural (deterioró de los tanques y sus unidades), es decir que ya no resulta suficiente ni eficiente para las necesidades actuales.

El efluente tratado descargado al río Colomi supera los límites permisibles del RMCH, por lo que se recomienda de manera prioritaria ejecutar acciones inmediatas de extracción de lodos y retomar el proyecto de construcción de una nueva PTAR con procesos secundarios que sustituyan progresivamente los tanques Imhoff existentes.



(*) Dato Correspondiente a la gestión 2023

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



JUNTA ADMINISTRADORA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE VILLA TUNARI

JASAP

PTAR VILLA TUNARI



Departamento:	Cochabamba
Provincia:	Chapare
Municipio:	Villa Tunari
Cuerpo Receptor:	Río Espíritu Santo (S/C)

Categoria:	D
Caudal de Diseño [m3/h]:	NR
Pob. de Diseño [hab]:	NR
Inicio de Operación:	NR

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✗	✗	NSD	✗
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	✗	✗	NSD	✗
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	!	✗	✗	NSD	✗
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 40 [%]	✓	✓	✓	✗	82,50	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 56 [%]	!	!	!	✗	62,50	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✓	✓	✓	✗	50,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 50 [%]	✓	✓	!	✗	66,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✗	91,36	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✗	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✗	95,68	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	-19,66 (*)	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	213,00	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	-10,51 (*)	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	589,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	9,23	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	118,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✓	✓	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación | **(*)** El efluente tratado registra parámetros de aguas residuales más altos que el afluente

JASAP

PTAR VILLA TUNARI

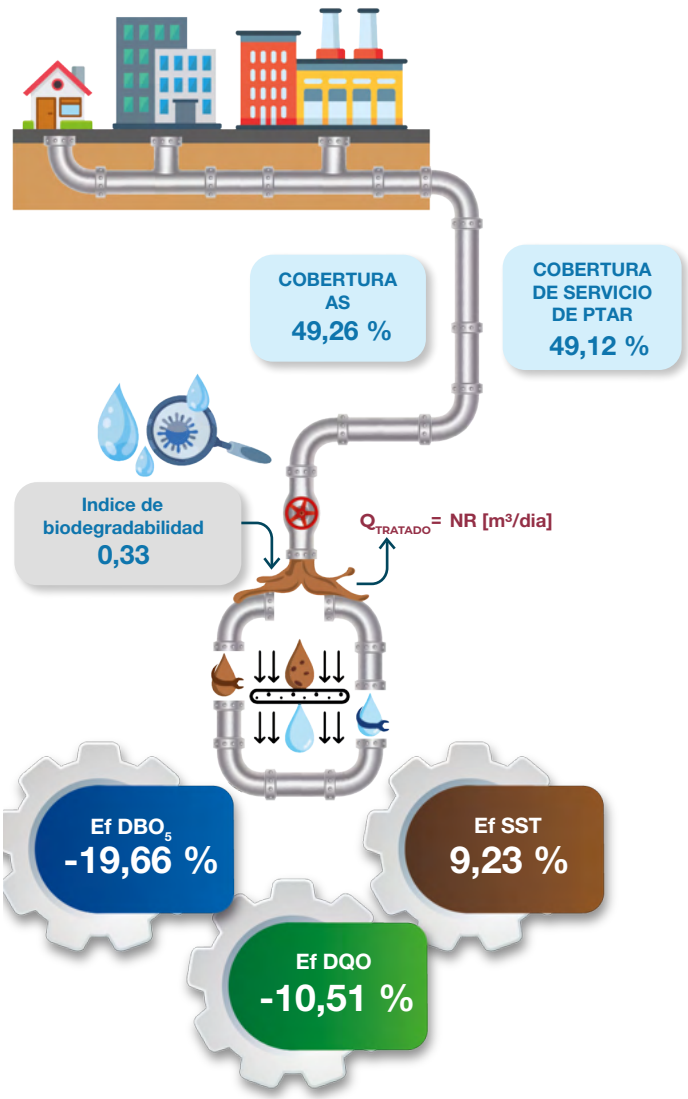
Estado de situación de la PTAR

El análisis de los indicadores de la PTAR Villa Tunari, permite evidenciar aspectos sobre su desempeño y limitaciones. El índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,33, por debajo del rango típico de aguas residuales domésticas (≥0,4). Este valor refleja que el afluente contiene una fracción significativa de materia orgánica de difícil degradación, posiblemente compuestos industriales o sustancias químicas complejas. El bajo índice de biodegradabilidad explica, en parte, las limitaciones observadas en la eficiencia de tratamiento, ya que los procesos biológicos empleados en la planta resultan insuficientes frente a esta composición del afluente.

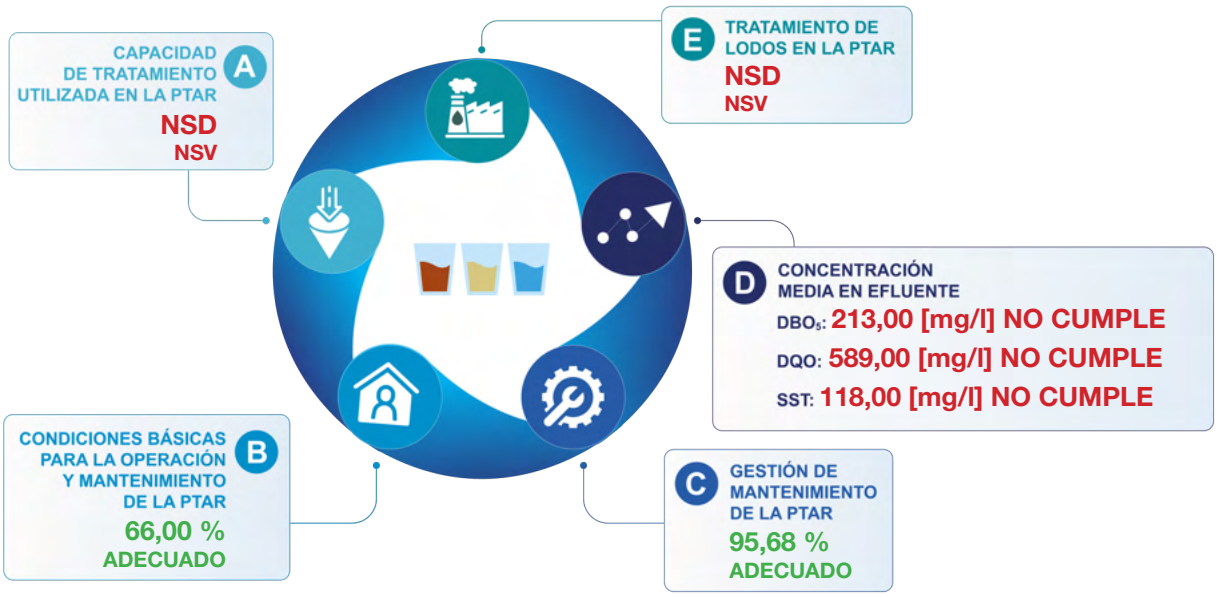
La tecnología implementada corresponde a un pretratamiento (rejilla y desarenador), una cámara séptica y biofiltros. Construida en 2007 y con más de 17 años de antigüedad, la planta ha mostrado deterioro estructural y limitaciones operativas, agravadas por faltas en la gestión de lodos y la disponibilidad de documentación técnica de diseño. Estos factores estructurales, sumados a la falta de registros completos, impiden verificar si la PTAR funciona dentro de su capacidad de diseño, limitando la interpretación de varios indicadores críticos.

Con el único muestreo y análisis, los resultados de eficiencia muestran valores negativos para DBO_5 (-19,66 %) y DQO (-10,51 %), además de una reducción mínima en SST (9,23 %). Esto evidencia que el efluente presenta mayores cargas contaminantes respecto al afluente, lo que indica fallas graves en la cámara séptica y biofiltros, posiblemente por acumulación de lodos y colmatación del medio filtrante. Pese a que el indicador de gestión de mantenimiento alcanzó un valor adecuado (95,68 %), las acciones no se traducen en mejora en el tratamiento

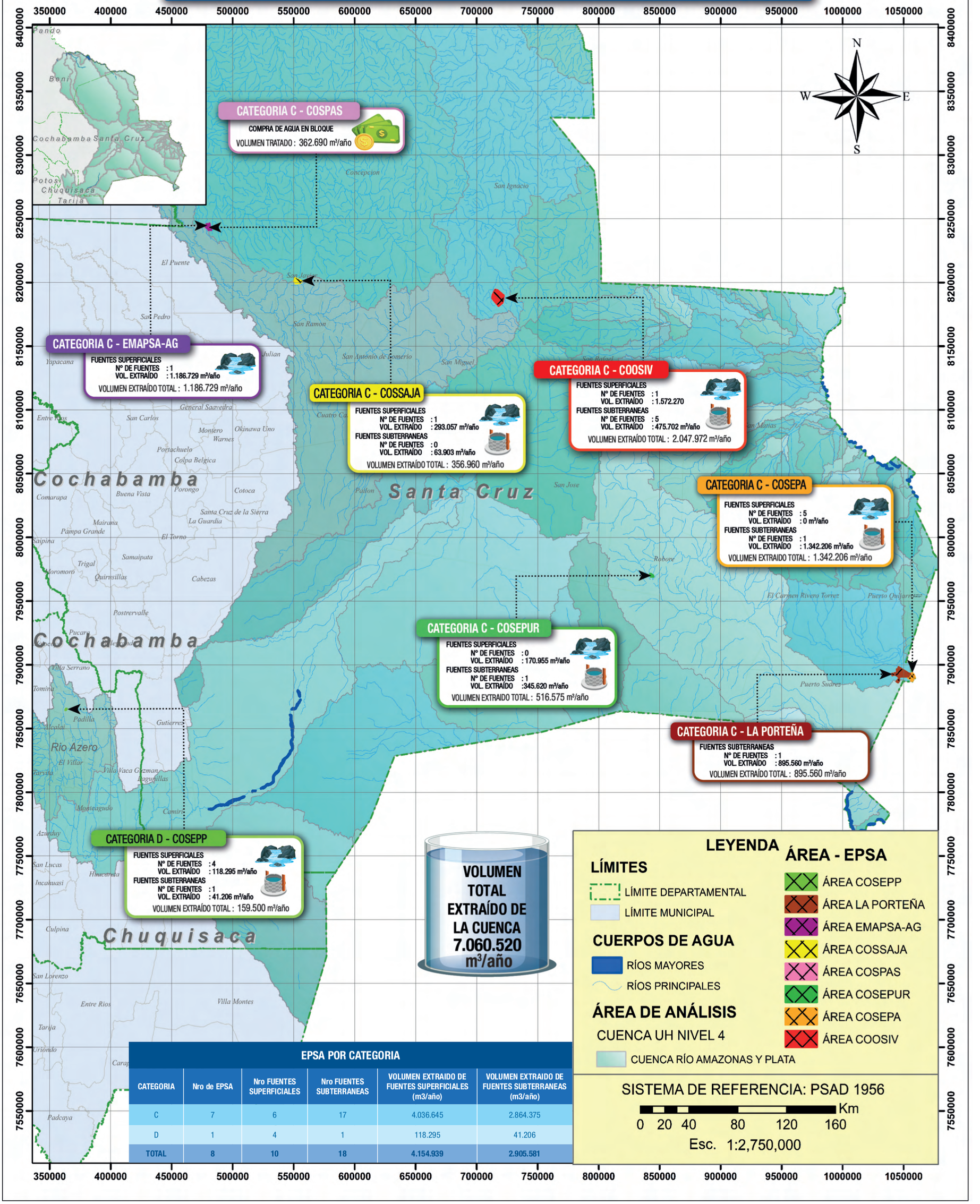
Finalmente, el efluente descargado a un cuerpo receptor supera los límites establecidos por el RMCH. Se recomienda implementar de forma urgente la extracción periódica de lodos de la cámara séptica, limpieza y reposición del medio filtrante de los biofiltros



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



PARTE DE LA CUENCA DEL AMAZONAS Y PARTE DE LA CUENCA DE LA PLATA



EPSA POR CATEGORIA

CATEGORIA	Nro de EPSA	Nro FUENTES SUPERFICIALES	Nro FUENTES SUBTERRANEAS	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUPERFICIALES (m3/año)	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUBTERRANEAS (m3/año)
C	7	6	17	4.036.645	2.864.375
D	1	4	1	118.295	41.206
TOTAL	8	10	18	4.154.939	2.905.581



EMBALSE DE REGULACIÓN, EMAPSA-AG SANTA CRUZ

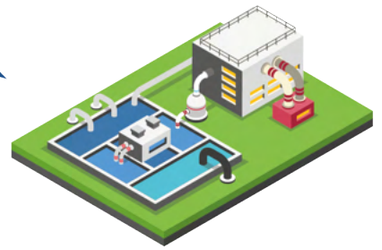
CICLO DEL AGUA POR DÍA | CUENCA DEL AMAZONAS Y DE LA PLATA



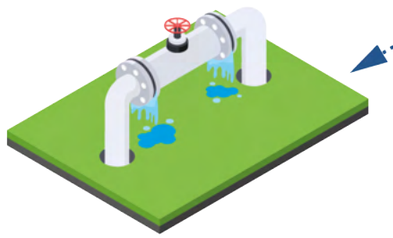
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
58,80 %
11.383 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
41,20 %
7.960 m³



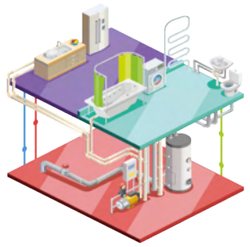
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
87,90 %
17.004 m³



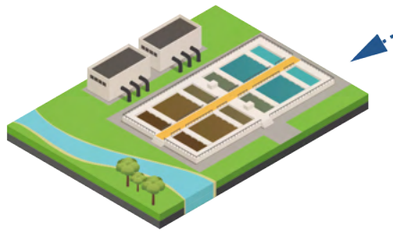
PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
14,60 %
2.828 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
73,30 %
14.175 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
58,60 %
11.340 m³



TRATAMIENTO
Volúmen a tratar
(Afluente)
7,60 %
1.474 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
51,00 %
9.866 m³

Contenido

CUENCA DEL AMAZONAS Y DE LA PLATA

CATEGORÍA B

ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD SOCIAL "CHACO"(MANCHACO SOCIAL) 459

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR MONTEAGUDO

PTAR BOYUIBE

CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "1° DE MAYO° R.L. COMAYO.....463

PTAR COMAYO

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "SAN IGNACIO" R.L. COOSIV R.L. 465

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR SAN IGNACIO

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "6 DE OCTUBRE" R.L. COSEPA R.L. 471

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "ROBORE" R.L. COSEPUR.....475

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

PTAR ROBORÉ

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "ASCENSIÓN DE GUARAYOS" R.L. COSPAS.....481

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "SAN JAVIER" R.L. COSSAJA R.L.....485

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, SERVICIOS Y ALCANTARILLADO ASCENSIÓN DE GUARAYOS EMAPSA-AG.....489

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS LA PORTEÑA R.L. 493

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS PADILLA LTDA. COSEPP.....497

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

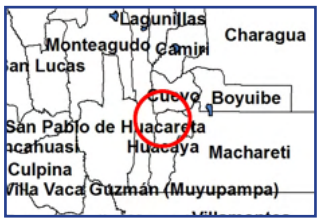


PLANTA POTABILIZADORA DE AGUA, EMAPSA-AG SANTA CRUZ

ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD SOCIAL "CHACO"

MANCHACO

PTAR MONTEAGUDO



Departamento:	Chuquisaca
Provincia:	Hernando Siles
Municipio:	Monteagudo Candua
Cuerpo Receptor:	Río Los Sauces (S/C)

Categoria:	B
Caudal de Diseño [m3/h]:	173
Pob. de Diseño [hab]:	15.966
Inicio de Operación:	NR

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

INDICADOR / ÍNDICE		DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	41,59	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✓	!	!	!	71,26	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	48,39	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	✓	✓	✓	53,75	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	!	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	!	✓	✓	!	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	!	✓	✓	!	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 85 [%]	✓	!	✓	!	78,56	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✓	✓	✓	✓	74,83	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	!	✗	✗	✗	59,38	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✓	!	✓	✓	240,10	✓
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	!	✗	✗	✗	51,87	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✓	!	✓	!	70,50	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✓	✓	✗	✓	100,00	✓

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

MANCHACO

PTAR MONTEAGUDO

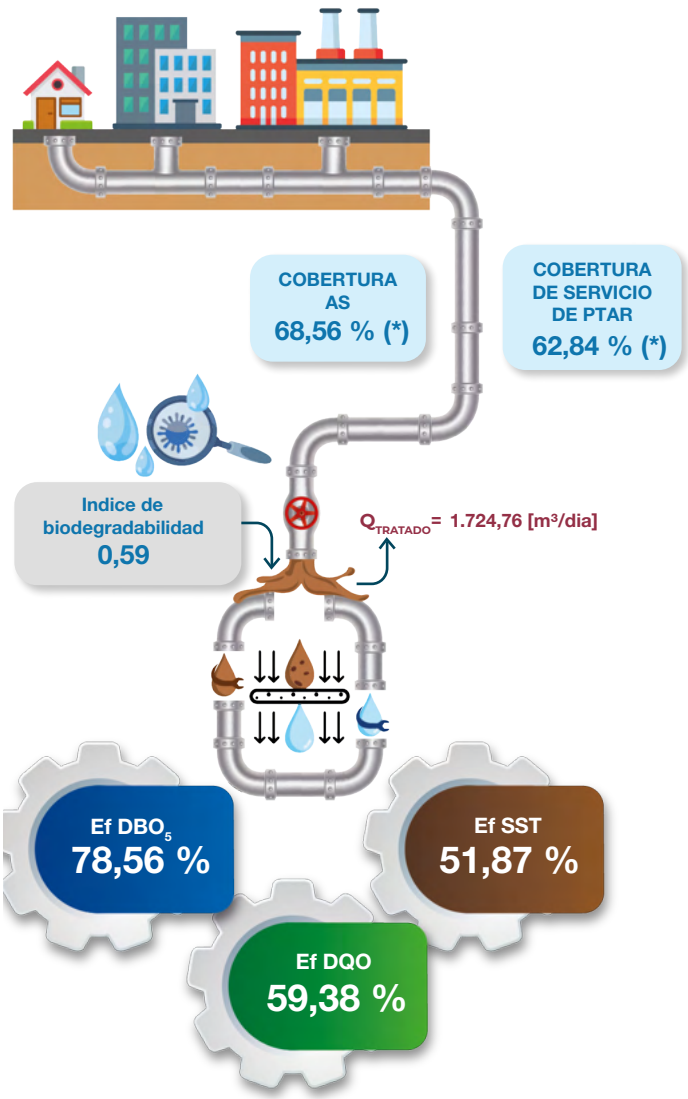
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del estado técnico de la PTAR MONTEAGUDO presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,59, sugiriendo un bajo contenido de compuestos orgánicos del agua residual, lo cual puede incidir la eficiencia de los procesos biológicos en la remoción de materia orgánica.

La planta está conformada por un sistema de tratamiento compuesto por un pretratamiento (rejillas y desarenador), un reactor anaerobio de lodo fluidificado (RALF), una laguna de maduración y un tratamiento de lodos mediante lechos de secado, fue puesta en operación en la gestión 2009, actualmente opera por debajo de su capacidad de diseño, respecto al caudal tratado, población servida y carga orgánica, permitiendo un margen operativo favorable para futuras ampliaciones de cobertura.

Durante la gestión 2024, MANCHACO ha realizado monitoreos en el afluente y efluente de la planta, los resultados muestran remociones del 78,56% para DBO_5, 59,38% para DQO y 51,87% para SST. Sin embargo, la eficiencia de remoción del parámetro DBO_5 no logra alcanzar la eficiencia de diseño (85%). Al respecto es necesario evaluar y monitorear cada proceso de tratamiento para optimizar su operación y mantenimiento o gestionar posibles mejoras.

Los resultados del monitoreo y considerando que el cuerpo receptor de la planta es el Río Los Sauces, cuerpo de agua no clasificado, muestran que las concentraciones promedio de DBO_5 y DQO en el efluente se mantienen dentro de los valores límite permisibles establecido en el Anexo A-2 del RMCH de la Ley 1333 de Medio Ambiente. Sin embargo, se ha identificado una tendencia ascendente en las concentraciones de DBO_5, DQO y SST, estando este último superando el valor límite permisible desde la gestión 2023, evidenciando una señal de alerta que deberá ser monitoreada de forma continua. Los lodos generados en el reactor anaerobio de la planta, son tratados en las unidades de lechos de secado de la PTAR.



(*) Dato Correspondiente a la gestión 2023

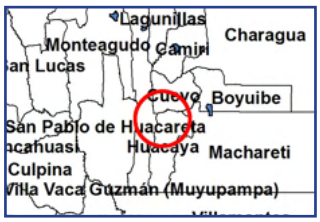
INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD SOCIAL "CHACO"

MANCHACO

PTAR BOYUIBE



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Cordillera
Municipio:	Boyuibe
Cuerpo Receptor:	Qda. Sin nombre (S/C)

Categoria:	B
Caudal de Diseño [m3/h]:	29
Pob. de Diseño [hab]:	2.900
Inicio de Operación:	2009

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✓	!	✓	✓	NSD	✗
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	!	!	!	96,55	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✓	✗	✗	✗	NSD	✗
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✓	!	!	!	96,55	!
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 75 [%]	!	!	!	!	70,00	!
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 88 [%]	!	!	!	!	87,50	!
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 75 [%]	!	!	✓	!	75,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 81 [%]	!	!	!	!	79,75	!
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	!	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✗	✓	!	NSD	✗
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	!	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	≥ 90 [%]	!	✗	✗	✗	50,39	!
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✓	✗	✗	✗	126,00	!
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✓	✗	✗	✗	26,65	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✓	✗	✗	✗	611,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	14,29	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	✗	✗	✗	270,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

MANCHACO

PTAR BOYUIBE

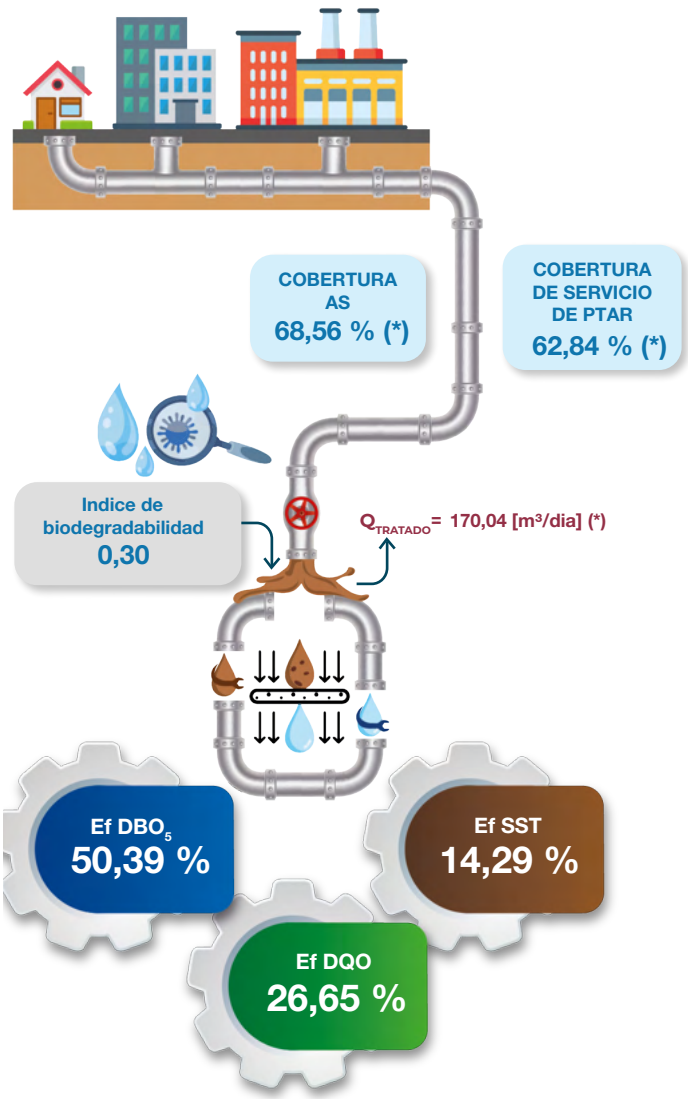
Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de la operación y mantenimiento de la PTAR BOYUIBE, es parcial en razón de que la EPSA MANCHACO solo reportó información correspondiente al 1er semestre de la gestión 2024, con esta consideración se evidencia que el afluente presenta una relación de DBO_5/ DQO de 0,30, lo cual indica que el agua residual que ingresa a la planta no es biodegradable, pudiendo deberse al ingreso de agua residual de origen industrial, siendo importante la ejecución de monitoreo y control del alcantarillado sanitario, priorizando las conexiones industriales no autorizadas o sin pretratamiento adecuado.

La PTAR inició operaciones en la gestión 2009 y cuenta con sistema anaerobio compuesto por tanques sépticos, filtros anaerobios y una laguna de maduración, actualmente se encuentra próxima a alcanzar la capacidad de diseño, por lo que es importante que la EPSA priorice la gestión y mejoramiento o ampliación de la planta.

Considerando el incumplimiento de monitoreos desde gestiones pasadas, en la gestión 2024, se realizó un monitoreo en el afluente y efluente de la PTAR, resultados muestran eficiencias de remoción del 50,39% para la DBO_5, 26,56% para la DQO y 14,29% para SST, no logran alcanzar la eficiencia de diseño del parámetro DBO_5 (90%). Estos resultados pueden estar relacionados directamente a la baja presencia de materia orgánica limitando negativamente el rendimiento de los procesos anaerobios, asimismo a las inadecuadas Condiciones Básicas de Operación y Mantenimiento. Al respecto es necesario evaluar y monitorear cada proceso de tratamiento con el fin de optimizar su operación y mantenimiento o gestionar posibles mejoras de la planta.

Asimismo, los resultados de las concentraciones promedio de DBO5, DQO y SST en el efluente superan los valores límite permisibles establecido en el Anexo A-2 del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica de la Ley 1333 de Medio Ambiente.



(*) Dato Correspondiente a la gestión 2023

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
SANITARIO "1° DE MAYO° R.L.

COMAYO

PTAR COMAYO



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Chiquitos
Municipio:	San José De Chiquitos
Cuerpo Receptor:	Arr. Boca de Tigre (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	101
Pob. de Diseño [hab]:	14.784
Inicio de Operación:	2014

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✗	✗	✓	47,15	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	✗	✗	!	74,30	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✗	✗	✓	52,64	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✗	✗	✗	✓	60,73	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✓	!	✓	!	45,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	✓	✓	✓	75,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	✓	✓	✓	✓	75,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	✓	✓	✓	66,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	!	!	!	!	80,90	!
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	!	✓	✓	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	!	!	✓	!	90,45	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	79,38	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✗	✓	✓	!	66,00	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	53,28	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✗	!	!	!	370,00	!
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	25,78	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✗	!	!	!	190,00	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	!	!	!	0,00	!

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

COMAYO

PTAR COMAYO

Estado de situación de la PTAR

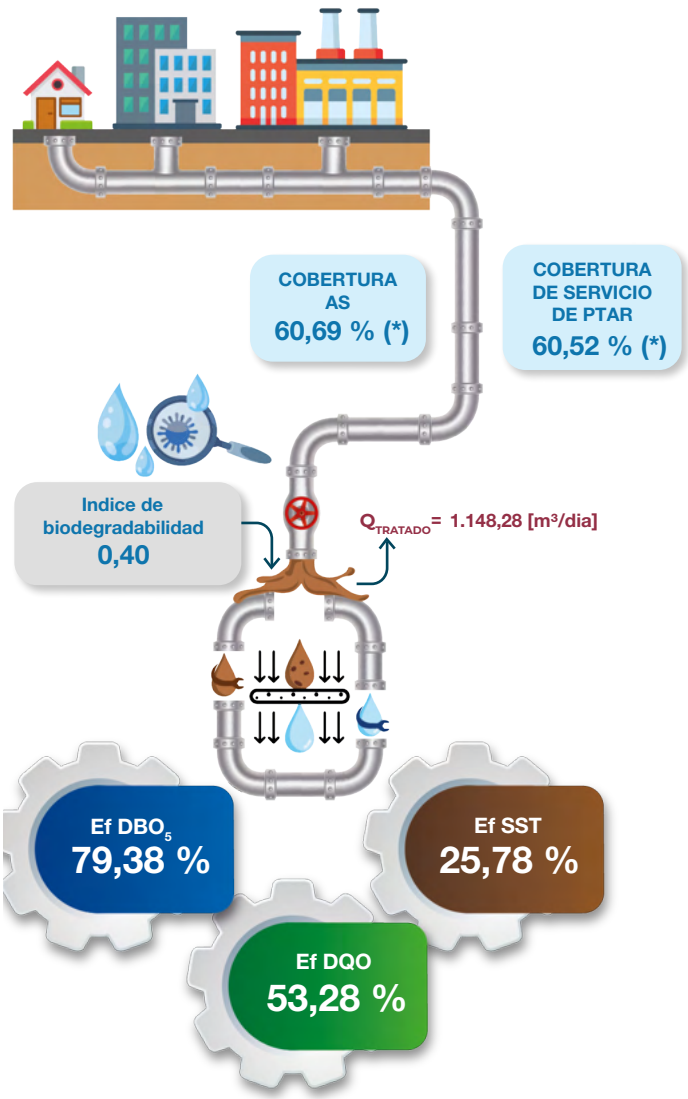
La evaluación del desempeño de la PTAR COMAYO muestra que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,40, valor que indica que el agua residual que ingresa a la planta cuenta con una proporción suficiente de materia orgánica fácilmente biodegradable lo cual hace factible su tratamiento mediante procesos de tratamiento biológicos.

En cuanto a la tecnología implementada, consiste en un sistema extensivo de tratamiento mediante Lagunas de Estabilización cuya configuración del tren de tratamiento es el siguiente: Rejilla de retención de sólidos, Desarenador de dos cuerpos, medidor Parshall, una Laguna Facultativa y una Laguna de Maduración en serie.

La PTAR alcanza eficiencias de tratamiento de 79,38%, 53,28% y 25,78% en DBO_5, DQO y SST respectivamente, resultados que reflejan que la PTAR remueve contaminantes, no obstante, acciones de O&M en la PTAR inherente a la medición de lodos de las lagunas son necesarias para alcanzar eficiencias mayores, si bien la PTAR cuenta con condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento del 66,00% y 90,45% correspondientemente.

La planta, en funcionamiento desde 2014, se encuentra dentro de su período de diseño de 20 años lo cual se encuentra acorde a su capacidad de tratamiento utilizada de 60,73%, de la cual el crecimiento de la población servida es el aspecto a monitorear por la EPSA.

Finalmente, la PTAR reduce el parámetro DBO_5, a menos de 80 mg/l, no obstante, en DQO y SST su efluente tratado no cumple los Límites Permisibles establecidos en el RMCH para su descarga en el cuerpo de receptor arroyo “Boca de Tigre”, debiendo la EPSA enfocarse en estudios de Tiempos de Retención Hidráulicos y medición de niveles de lodos en el sistema de Lagunaje, como tareas periódicas y permanentes que permitan incrementar las eficiencias de tratamiento, con énfasis en SST cuya concentración en efluente infiere en la acumulación de lodos de fondo.



(*) Dato Correspondiente a la gestión 2023

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOSIV R.L.

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "SAN IGNACIO" R.L.

COOSIV R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Velasco**
Municipio: **San Ignacio de Velasco**

Población de área de servicio: **29.958**
Conexiones de agua potable: **6.393**
Conexiones de alcantarillado: **1.775**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	65,45	87,23	116,49	94,17	94,27	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	77,28	61,80	47,58	61,97	66,19	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	7,29	52,60	83,33	140,63	182,29	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	50,00	88,64	92,68	90,86	96,50	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	134,62	165,33	153,24	154,68	154,61	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	24,00	22,27	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	100,00	100,00	100,00	99,98	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	95,11	96,23	96,71	95,13	96,03	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	27,50	27,41	27,38	26,78	26,66	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	16,71	27,93	20,66	28,92	28,31	▼
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	23,58	23,11	22,82	21,17	19,74	▼
	13	Control de agua residual	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	34,07	21,73	15,62	17,59	13,83	▼
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	26,29	27,42	27,88	27,23	27,16	▼
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	99,33	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	10,72	15,00	39,62	22,88	20,73	▼
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	13,44	27,29	21,20	19,64	16,50	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	33,00	74,00	61,00	63,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	39,00	46,00	40,00	43,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	90,00	60,00	38,00	NSD	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	8,00	5,00	5,00	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	124,23	92,43	88,32	88,86	86,14	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	1,74	1,70	1,70	1,58	6,46	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	58,37	49,81	49,61	89,38	89,23	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	7,30	9,99	9,14	2,98	1,34	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,66	2,71	2,73	2,77	2,79	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,98	4,56	4,55	5,03	5,26	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	22,89	43,47	71,60	24,46	79,83	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	11,76	16,67	16,67	16,67	29,17	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	▲
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

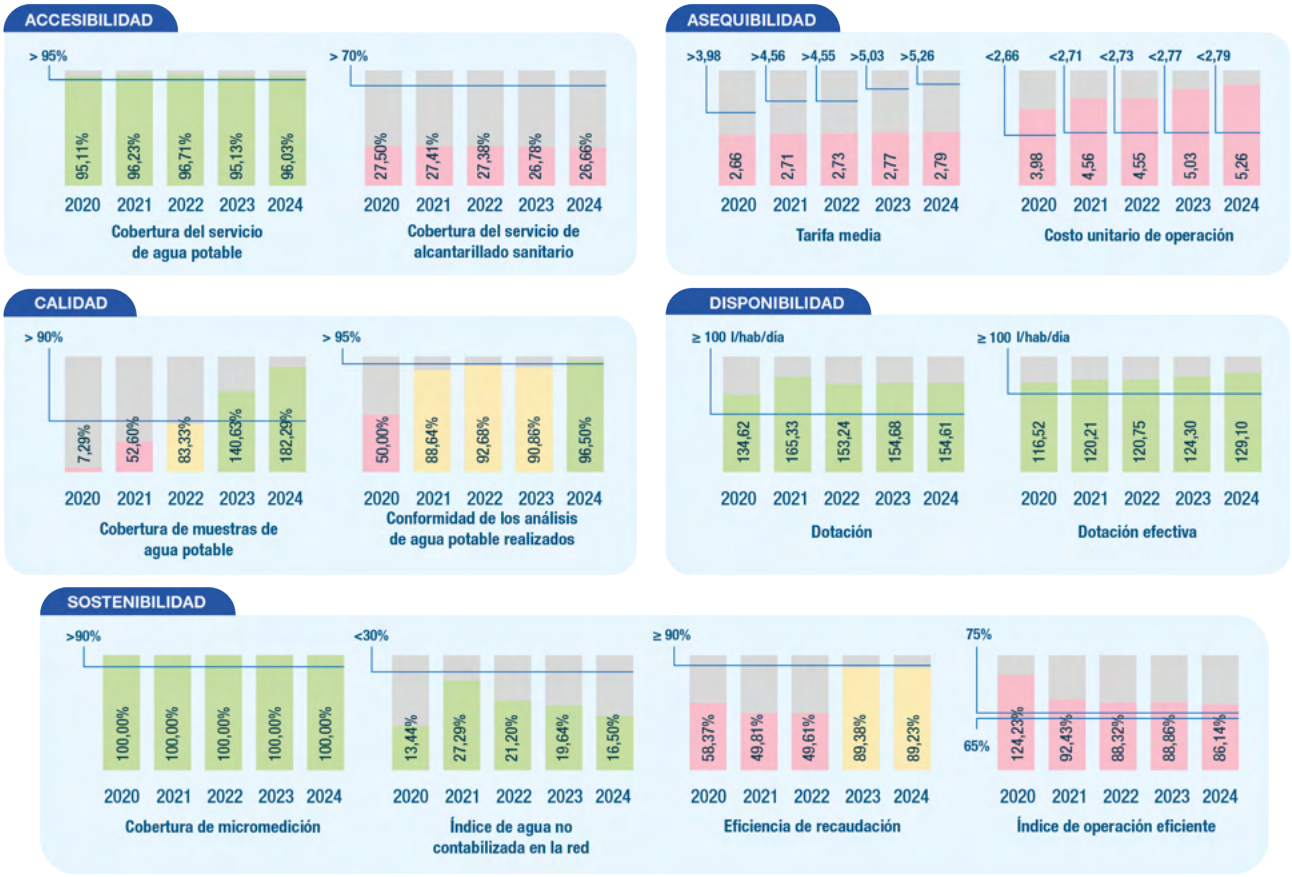
NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	1.269.820,00	1.638.696,00	2.219.660,00	1.559.950,00	1.572.270,00
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	151.968,00	253.943,60	310.993,40	485.860,00	475.702,40
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	1.269.409,60	1.608.713,23	1.528.032,00	1.577.681,00	1.623.495,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	1.117.441,60	1.871.243,84	1.344.794,20	1.514.861,48	1.191.039,78
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	1.098.739,00	1.169.622,00	1.204.052,00	1.267.750,00	1.355.626,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	207.288,00	216.216,00	219.792,00	214.704,00	214.104,00
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	248,00	247,68	248,00	248,00	248,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	103,80	103,80	171,80	191,80	191,80
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	374,40	983,00	983,00	983,00	983,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	14	101	160	270	350
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	192	192	192	192	192
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	36	156	152	1.163	1.680
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	72	176	164	1.280	1.741
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	5	5	5	5	5
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	5	5	5	5	5
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	5.741	5.924	6.071	6.210	6.393
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.660	1.687	1.719	1.748	1.775
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	5.741	5.924	6.071	6.210	6.393
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	27.163	27.701	28.250	29.376	29.958
23	Población abastecida	hab.	25.835	26.658	27.320	27.945	28.769
24	Población servida	hab.	7.470	7.592	7.736	7.866	7.988
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	NR	0	3.836.872	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	NR	312	247	377	12.372
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	1.817.894,00	1.978.263,00	1.967.408,79	1.864.758,72	1.753.686,02
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	1.215.101,35	1.592.715,64	1.653.667,99	372.718,75	407.177,08
31	Activo total	Bs.	15.735.294,00	15.706.224,00	15.406.455,10	50.375.308,13	49.170.703,56
32	Pasivo corriente	Bs.	1.045.729,00	1.160.614,00	1.158.566,07	1.183.343,69	271.602,48
33	Pasivo no corriente	Bs.	102.403,00	407.694,00	249.714,12	318.522,84	387.336,17
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	3.024.471,44	5.070.907,36	5.422.504,39	5.674.367,20	6.223.245,89
35	Ingresos por servicios	Bs.	2.918.604,44	3.173.527,82	3.281.726,59	3.509.131,64	3.779.901,00
36	Costos operativos del servicio	Bs.	3.757.416,11	4.687.024,86	4.789.353,83	5.042.117,82	5.360.996,15
37	Costos operativos totales	Bs.	4.369.897,04	5.331.094,54	5.475.457,83	6.372.437,12	7.125.048,30
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	203.519,03	242.964,95	497.494,69	167.205,46	729.526,13
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	889.256,44	558.891,24	694.824,00	683.505,60	913.903,44
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	3	3	3	7
41	Total personal	empleados	17	18	18	18	24
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.374	14.285	11.671	6.095	7.262
43	Número de reclamos presentados	reclamos	2.374	14.285	11.671	6.095	7.262
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	149	8	154	121	82
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	150	8	154	121	82
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	35	79	66	68
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	229	275	248	270
48	Longitud total de red de agua potable	km.	106,21	106,61	107,98	108,86	108,86
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	24	16	10	NR
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	13	7	7	NR
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	26,69	26,80	26,69	26,69	26,69

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

La EPSA presenta avances importantes que merecen ser reconocidos, aunque persisten desafíos que requieren atención. En cuanto a la accesibilidad, la cobertura del servicio de agua potable se mantiene por encima del parámetro óptimo, lo que refleja un acceso amplio y consolidado al recurso. Sin embargo, la cobertura de alcantarillado sanitario continúa siendo limitada, evidenciando una brecha significativa en el acceso al saneamiento adecuado que debe ser abordada mediante inversiones focalizadas y planificación territorial.

En el aspecto de la calidad, se cumple plenamente con la toma y conformidad de las muestras de agua potable, lo que garantiza que el agua distribuida sea segura para el consumo humano. Este desempeño técnico es fundamental para proteger la salud pública y fortalecer la confianza de los usuarios en el servicio.

Respecto a la sostenibilidad, se ha alcanzado una cobertura total en micromedición y se mantiene un control eficiente sobre el agua no contabilizada, lo que demuestra una gestión técnica responsable y orientada a la eficiencia operativa. No obstante, en el eje de disponibilidad, si bien la dotación y la dotación efectiva son aceptables, ambas se sitúan por debajo del nivel óptimo, lo que indica la necesidad de reforzar la capacidad de abastecimiento y garantizar una entrega continua y suficiente del recurso.

Durante los últimos cinco años, la EPSA COOSIV ha mostrado una tendencia general de mejora, especialmente en aspectos relacionados con la calidad del agua, la cobertura de muestras y la conformidad de los análisis. También ha mantenido una dotación adecuada y cobertura total de micromedición. Sin embargo, enfrenta desafíos persistentes en la cobertura del alcantarillado sanitario y en la reducción del agua no contabilizada, aunque en este último aspecto se evidencia una mejora gradual.

En el ámbito económico, COOSIV ha logrado avances en la reducción de costos operativos y aplica buenas estrategias de cobranza que apoyan la sostenibilidad parcial del servicio. No obstante, persiste una diferencia negativa significativa entre la tarifa media y el costo unitario de operación, lo que pone en riesgo la sostenibilidad operativa a corto y mediano plazo. Por ello, se recomienda elaborar un plan de desarrollo quinquenal alineado con la política tarifaria vigente.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COOSIV R.L.



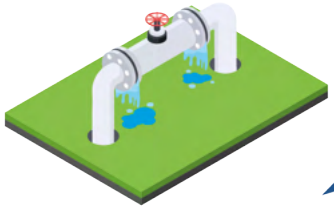
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
76,8 %
4.308 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
23,2 %
1.303 m³



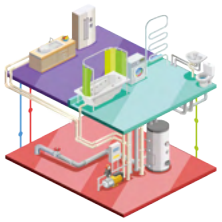
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
79,3 %
4.448 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
13,1 %
734 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
66,2 %
3.714 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
53,0 %
2.971 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
11,6 %
650 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
41,4 %
2.321 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOSIV R.L.

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "SAN IGNACIO" R.L.

COOSIV

PTAR SAN IGNACIO



Departamento:	Santa Cruz	**Categoria:**	C
Provincia:	Velasco	**Caudal de Diseño [m3/h]:**	90
Municipio:	San Ignacio De Velasco	**Pob. de Diseño [hab]:**	9.135
Cuerpo Receptor:	Río Paragua (S/C)	**Inicio de Operación:**	2001

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✓	✓	✓	30,10	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	!	✓	✓	✓	86,95	!
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✓	✓	✓	29,67	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	!	✓	✓	✓	58,53	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✓	!	!	✓	50,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	!	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	!	!	!	✓	50,00	✓
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	!	!	✓	✓	75,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✓	✓	✗	✗	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	✗	91,55	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✓	✓	✓	✓	33,50	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	88,23	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✓	✓	✓	✓	123,50	✓
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	84,75	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✓	!	✓	✓	19,50	✓
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✗	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó | **NSV:** No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación

COOSIV

PTAR SAN IGNACIO

Estado de situación de la PTAR

La evaluación del desempeño de la PTAR SAN IGNACIO, permite determinar el índice de biodegradabilidad (DBO_5/ DQO) de 0,37, valor que refleja que las aguas residuales son biodegradables, verificando que es factible su tratamiento mediante procesos biológicos.

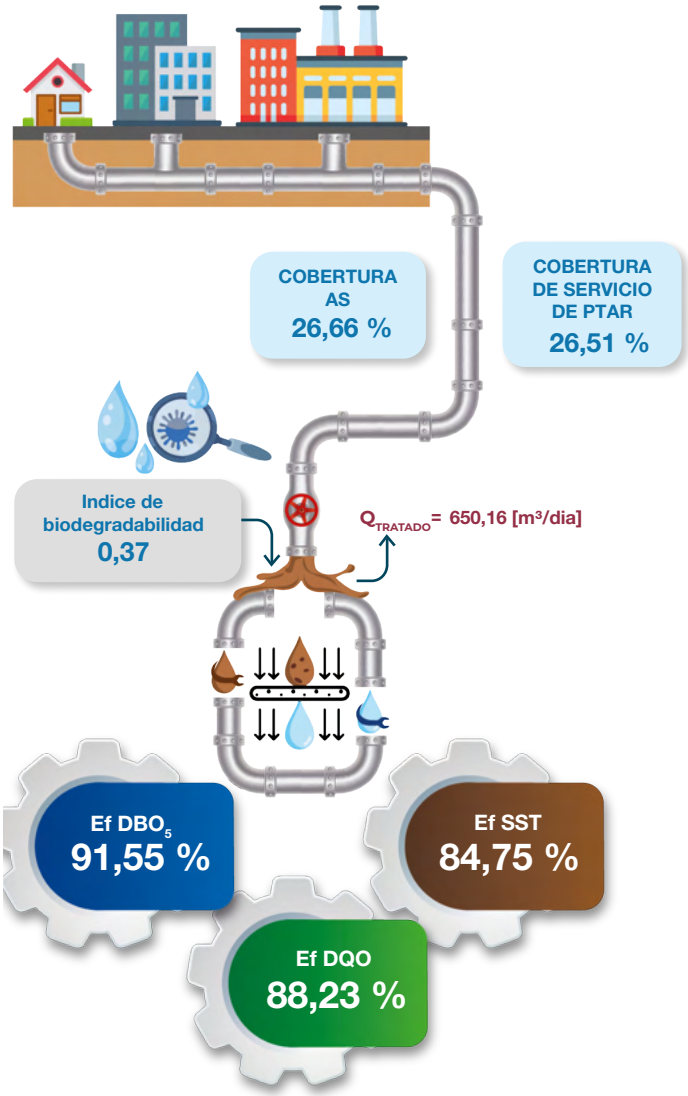
La tecnología implementada en la planta cuenta con un sistema extensivo de tratamiento de Lagunas de Estabilización en su modalidad Lagunas Anaerobias y Laguna Facultativa, apta para tratamiento biológico de las aguas residuales provenientes del municipio de San Ignacio.

Con el tren de tratamiento, la PTAR logra eficiencias de 91,55% en DBO_5, 88,23% para DQO y 84,75% en SST, si bien no se cuentan con las eficiencias de diseño, los resultados muestran eficiencias suficientes, las cuales se reflejan en concentraciones de DBO_5, DQO y SST menores a los LP, reduciendo la carga contaminante de los parámetros fisicoquímicos tras su paso por el tren de tratamiento

Considerando que la PTAR opera desde la gestión 2001, por lo tanto, han transcurrido 23 años desde su ingreso a la etapa de operación, cuenta con una capacidad de tratamiento de 58,53%, aceptables, sin embargo, el riesgo operacional radica en el valor de Capacidad de Tratamiento respecto a la Población Servida, índice que es directamente proporcional al incremento de población servida, siendo que esta última supera la población de diseño de la PTAR.

En lo referente a condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento la PTAR obtiene valores adecuados de 75% y 100% respectivamente.

Respecto a la calidad del efluente, como resultante de las acciones O&M, la PTAR esta reduce satisfactoriamente DBO_5 a menos de 80 mg/l, la DQO a menos de 250 mg/l y SST a menos de 60 mg/l valores que no superan los Límites Permisibles establecidos en el RMCH para su descarga en el río Paragua, cuerpo receptor sin clasificar.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "6 DE OCTUBRE" R.L.

COSEPA R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Germán Busch**
Municipio: **Puerto Quijarro**

Población de área de servicio: **21.883**
Conexiones de agua potable: **5.058**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	46,91	55,19	48,25	44,44	52,54	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	82,70	74,26	68,70	75,60	68,63	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	379,17	105,88	104,17	100,00	110,42	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	80,65	87,56	96,79	100,00	100,00	▬
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	207,63	234,29	185,06	165,93	191,32	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	76,97	19,10	86,80	87,27	87,83	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	96,15	88,84	93,97	93,87	100,00	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	35,74	40,77	32,27	34,58	39,01	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	15,87	13,22	4,91	6,26	0,00	▼
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	66,67	NSD	100,00	100,00	100,00	▬
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	2,71	1,92	0,65	0,52	0,00	▼
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	14,99	24,28	30,85	24,00	31,37	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	46,00	43,00	65,00	NSD	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	113,34	109,11	97,98	96,47	96,59	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,06	0,05	0,11	0,09	0,04	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	66,29	70,29	69,20	55,57	98,82	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	133,82	141,73	52,05	51,86	50,31	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,44	3,43	4,59	4,81	4,20	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,53	4,19	4,89	5,35	4,64	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	98,15	97,68	NSD	100,00	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	39,29	31,03	48,15	42,86	44,44	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	7,00	7,00	6,00	6,00	5,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	195.128,40	162.606,91	58.396,00	70.150,84	0,00
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	1.003.167,24	1.247.224,98	1.175.789,00	1.066.509,14	1.342.206,31
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	1.165.774,24	1.382.730,83	1.226.158,00	1.130.711,85	1.342.206,31
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	162.607,00	135.505,85	50.369,00	64.202,71	0,00
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	990.981,00	1.046.962,00	847.838,00	859.307,00	921.220,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	291,60	291,60	292,00	292,00	291,60
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	320,46	349,26	416,00	352,09	392,79
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	117,00	117,00	117,00	117,00	117,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	364	72	50	96	53
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	96	68	48	96	48
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.776	394	542	520	563
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	2.202	450	560	520	563
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	4.048	4.255	4.777	4.913	5.058
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.892	3.780	4.489	4.612	5.058
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	19.984	20.442	20.912	21.393	21.883
23	Población abastecida	hab.	15.382	16.169	18.153	18.669	19.220
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	NR	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	16	88	206	29	355
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	594.171,00	463.198,00	495.722,00	500.452,88	239.613,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	1.148.656,30	1.068.131,81	1.198.801,11	1.837.604,32	45.751,10
31	Activo total	Bs.	8.050.594,00	7.768.878,17	19.541.836,00	20.098.057,98	19.409.797,00
32	Pasivo corriente	Bs.	9.143.429,00	9.138.534,00	4.577.223,00	5.676.120,25	6.485.440,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	1.629.734,00	1.872.364,00	5.593.344,00	4.746.431,17	3.279.544,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	3.594.257,09	3.672.339,50	4.029.034,27	4.268.211,02	4.042.502,13
35	Ingresos por servicios	Bs.	3.407.211,00	3.595.401,30	3.891.909,36	4.135.557,94	3.868.492,92
36	Costos operativos del servicio	Bs.	4.073.802,53	4.006.884,03	3.947.648,94	4.117.389,35	3.904.544,79
37	Costos operativos totales	Bs.	4.488.949,50	4.385.135,29	4.145.420,85	4.598.280,89	4.270.826,51
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	36.881,00	26.500,00	23.442,00	NR	35.427,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	36.881,00	27.000,00	24.000,00	NR	35.427,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	11	9	13	12	12
41	Total personal	empleados	28	29	27	28	27
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	651	906	652	486	496
43	Número de reclamos presentados	reclamos	651	906	652	486	496
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	10	0	26	146	88
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	15	0	26	146	88
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	26	24	37	NR
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	NR	NR	NR
48	Longitud total de red de agua potable	km.	53,00	56,89	57,00	57,25	NR
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

En 2024, COSEPA presenta un desempeño adecuado en la implementación del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS), con varios indicadores que superan los parámetros óptimos. En sostenibilidad y disponibilidad, la EPSA muestra un rendimiento apropiado de sus fuentes hídricas, sin señales de sobreexplotación. La eficiencia en el uso del recurso y la continuidad del servicio de 24 horas se mantienen en niveles óptimos. Sin embargo, esta eficiencia está condicionada por la ausencia de dispositivos de medición en las fuentes, lo que obliga a realizar estimaciones y genera incertidumbre sobre la fiabilidad de los indicadores reportados.

La dotación de agua excede el mínimo establecido, asegurando una cantidad adecuada para los usuarios. La cobertura de muestras y la conformidad de los análisis de agua potable superan el parámetro óptimo, evidenciando una gestión técnica sólida y cumplimiento con la NB 512. No obstante, el insumo utilizado para la desinfección no está contemplado en la NB 689, lo que requiere revisión para garantizar la conformidad normativa.

Una limitación estructural importante es la ausencia del servicio de alcantarillado sanitario, lo que impide la recolección y tratamiento de aguas residuales. Esta situación representa un riesgo ambiental y de salud pública, y demanda acciones coordinadas con el Gobierno Municipal para implementar infraestructura sanitaria que permita avanzar hacia un servicio integral.

El desempeño de COSEPA entre 2020 y 2024 muestra mejoras en calidad, cantidad y continuidad del agua potable. Sin embargo, la eficiencia reportada es cuestionable por la estimación de volúmenes en fuentes subterráneas. El Índice de Operación Eficiente ha disminuido progresivamente, aunque sigue por encima del parámetro óptimo, reflejando ineficiencia operativa persistente.

En el ámbito financiero, 2024 marca una mejora significativa: la eficiencia de recaudación alcanzó el parámetro óptimo y el índice de endeudamiento se redujo. Aunque la tarifa media sigue siendo inferior al costo unitario, la brecha se ha acortado, avanzando hacia el equilibrio financiero sin afectar la calidad del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

Cooperativa 6 de Octubre
COSEPA R.L.



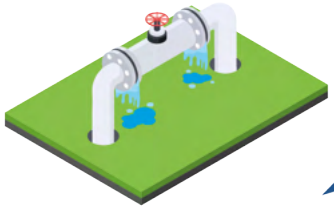
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
3.677 m³



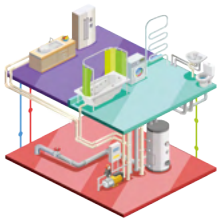
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
3.677 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
31,4 %
1.153 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
68,6 %
2.524 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
54,9 %
2.019 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
54,9 %
2.019 m³

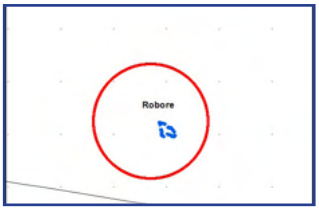
PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COSEPUR R.L.

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "ROBORE" R.L.

COSEPUR



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Chiquitos**
Municipio: **Roboré**

Población de área de servicio: **15.641**
Conexiones de agua potable: **4.119**
Conexiones de alcantarillado: **1.953**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024
Confiabilidad del recurso hídrico								
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	89,38	81,79	92,87	NSD	95,57
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	67,75	77,74	68,48	NSD	71,35
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	84,38	79,17	65,63	NSD	66,67
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	74,06	92,77	94,92	NSD	89,96
Estabilidad de abastecimiento								
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	160,81	142,41	159,42	NSD	149,01
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	23,99	24,00	24,00	NSD	23,33
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,96	99,93	99,98	NSD	99,99
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	99,96	99,95	99,96	NSD	118,51
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	53,38	51,96	50,94	NSD	56,19
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	98,58	95,33	95,26	NSD	100,00
Protección al medio ambiente								
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC	NSD	NC
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	67,66	72,45	75,11	NSD	65,89
	13	Control de agua residual	> 95%	16,67	40,00	NSD	NSD	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario								
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	100,43	92,32	107,13	NSD	99,76
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	37,53	42,03	43,67	NSD	41,08
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	100,00	NSD	NSD	62,50
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	6,82	6,48	4,47	NSD	5,92
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	27,29	16,87	28,31	NSD	24,16
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	17,00	13,00	NSD	NSD	91,00
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	2,00	2,00	NSD	NSD	NSD
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	15,00	30,00	NSD	NSD	NSD
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	5,00	7,00	NSD	NSD	NSD
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio								
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	101,86	106,29	102,21	NSD	109,20
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,98	0,50	0,15	NSD	0,08
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	80,94	66,43	62,17	NSD	53,80
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	9,37	10,13	0,95	NSD	1,07
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,93	2,10	2,09	NSD	1,83
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,31	2,80	2,66	NSD	3,84
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	41,92	97,20	NSD	18,09
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	7,69	18,18	25,00	NSD	19,05
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	3,00	3,00	NSD	5,00
	32	Atención de reclamos	> 90%	79,89	100,00	100,00	NSD	99,84

Incremento desfavorable | Disminución desfavorable | Sin Variación | Disminución favorable | Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	1.000.620,00	915.674,40	1.041.292,80	NR	984.589,29
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	87.002,97
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	932.395,00	856.324,60	994.733,60	NR	1.008.154,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	932.395,00	856.324,60	994.773,60	NR	926.301,60
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	677.935,00	711.866,00	713.081,00	NR	764.584,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	366.944,00	412.590,79	428.472,00	NR	403.044,10
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	127,80	127,80	128,00	NR	128,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	105,98	105,89	106,00	NR	106,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	111,60	112,05	112,00	NR	112,00
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	81	76	63	NR	64
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	96	96	96	NR	96
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	257	372	598	NR	448
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	347	401	630	NR	498
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	1	6	0	NR	NR
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	6	15	3	NR	NR
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.530	3.661	3.799	NR	4.119
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.885	1.903	1.936	NR	1.953
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.480	3.490	3.619	NR	4.119
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	4,50	4,50	4,50	NR	4,50
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	4,50	4,50	4,50	NR	4,50
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	15.892	16.482	17.102	NR	15.641
23	Población abastecida	hab.	15.885	16.475	17.095	NR	18.536
24	Población servida	hab.	8.483	8.564	8.712	NR	8.789
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	NR	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	NR	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	14.160	0	0	NR	1.002.000
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	10.995	21.074	6.059	NR	3.270
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	384.478,00	219.473,00	56.088,00	NR	30.143,00
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	249.695,99	502.099,39	562.757,00	NR	647.755,60
31	Activo total	Bs.	6.129.184,00	7.147.268,00	48.533.797,00	NR	50.399.323,00
32	Pasivo corriente	Bs.	390.889,00	440.185,00	362.412,00	NR	362.367,00
33	Pasivo no corriente	Bs.	183.339,00	284.176,00	99.135,00	NR	176.572,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.489.804,00	1.774.616,00	1.741.332,02	NR	1.714.203,30
35	Ingresos por servicios	Bs.	1.309.754,00	1.495.870,32	1.487.750,44	NR	1.402.187,38
36	Costos operativos del servicio	Bs.	1.517.513,96	1.886.299,54	1.779.874,16	NR	1.871.849,96
37	Costos operativos totales	Bs.	1.564.714,44	1.992.097,35	1.900.240,66	NR	2.937.725,96
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	16.064,55	147.382,00	699.513,00	NR	252.651,29
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	16.064,55	351.560,00	719.684,00	NR	1.396.971,98
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	1	2	3	NR	4
41	Total personal	empleados	13	11	12	NR	21
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	286	1.182	563	NR	612
43	Número de reclamos presentados	reclamos	358	1.182	563	NR	613
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	11	NR	NR	5
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	11	NR	NR	8
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	13	10	NR	NR	74
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	6	5	NR	NR	NR
48	Longitud total de red de agua potable	km.	78,10	78,10	79,06	NR	81,56
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	9	19	NR	NR	NR
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	9	13	NR	NR	NR
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	63,70	64,00	64,35	NR	64,35

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

En la gestión 2024, COSEPUR R.L. evidencia avances y desafíos persistentes en sostenibilidad, calidad, disponibilidad y accesibilidad del servicio, en el marco del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS).

En accesibilidad, la cobertura de agua potable supera ampliamente el parámetro óptimo, reflejando una infraestructura consolidada. Sin embargo, la cobertura de alcantarillado sanitario se mantiene por debajo del estándar, limitando el cumplimiento integral del DHAS y planteando retos vinculados a la equidad y salubridad ambiental.

Respecto a la calidad, la cobertura de muestreo continúa por debajo del parámetro óptimo y la conformidad de los análisis presenta una tendencia negativa, sin alcanzar los valores establecidos. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer los protocolos de monitoreo y control, garantizando resultados confiables en todos los puntos de distribución. En disponibilidad, la dotación supera el parámetro óptimo.

En sostenibilidad, la cobertura de micromedición cumple con el parámetro óptimo, favoreciendo una gestión más eficiente. Sin embargo, el índice de agua no contabilizada continúa siendo un desafío técnico relevante, que demanda acciones estructurales y tecnologías innovadoras para su reducción.

La Tarifa Media aplicada resultó insuficiente para cubrir el Costo Unitario de Operación, generando una pérdida económica de Bs. 2,04 por cada metro cúbico facturado. Como consecuencia, los ingresos operativos fueron inferiores en un 9,20% respecto a los costos, evidenciando insostenibilidad operativa.

La Eficiencia de Recaudación alcanzó solo el 53,80%, generando una liquidez mínima de Bs. 0,08, insuficiente para cubrir obligaciones de corto plazo y contingencias. Esta limitación también se reflejó en la ejecución de inversiones, que alcanzó apenas el 18,09%, sin cumplir el parámetro óptimo.

Durante el quinquenio, COSEPUR presentó en su mayoría indicadores económicos negativos, reflejando insostenibilidad operativa, bajos niveles de liquidez, deficiencias en la recaudación y una ejecución de inversiones reducida, lo que limita su capacidad de fortalecer y ampliar el servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COSEPUR R.L.



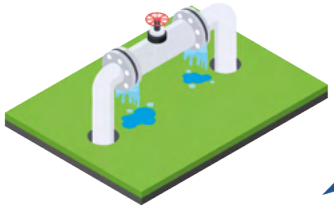
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
91,9 %
2.698 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
8,1 %
238 m³



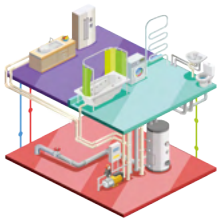
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
94,1 %
2.762 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
22,7 %
667 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
71,4 %
2.095 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
57,1 %
1.676 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
28,1 %
824 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
29,0 %
852 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

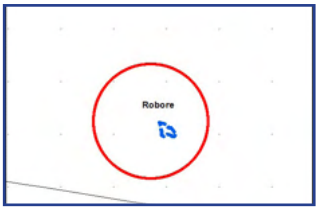
PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	No Presentó

COSEPUR R.L.

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "ROBORE" R.L.

COSEPUR

PTAR ROBORE



Departamento:	Santa Cruz
Provincia:	Chiquitos
Municipio:	Roboré
Cuerpo Receptor:	Río Roboré (S/C)

Categoria:	C
Caudal de Diseño [m3/h]:	72
Pob. de Diseño [hab]:	18.157
Inicio de Operación:	NR

INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR

	INDICADOR / ÍNDICE	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO ÓPTIMO	CALIFICACIÓN GESTIONES 2020-2023				PROMEDIO GESTIÓN 2024	
A	CPTAR	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del afluente	< 70 [%]	✗	✓	✗	✓	47,67	✓
	CTP	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70 [%]	✗	✓	✓	✓	46,91	✓
	CCO	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70 [%]	✗	✓	✗	✓	9,46	✓
	CTUP	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR	< 70 [%]	✗	✓	✓	✓	47,29	✓
B	IYS	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 45 [%]	✓	✓	✓	✓	80,00	✓
	GPO	Gestión de Personal Operativo	≥ 75 [%]	✓	✓	✓	✓	100,00	✓
	DTE	Documentación Técnica Especifica	≥ 50 [%]	!	!	!	!	25,00	!
	CBO	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 61 [%]	✓	✓	!	✓	79,00	✓
C	EMP	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85 [%]	!	!	✗	✓	100,00	✓
	EMC	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85 [%]	✗	✗	✗	✓	100,00	✓
	GEM	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR	≥ 85 [%]	!	!	✗	✓	100,00	✓
D	EfDBO5	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO_5	NR	✗	✗	✗	!	11,68	✗
		Concentración media de DBO_5 en efluente	≤ 80 [mg/l]	✓	!	!	✓	71,83	✓
	EfDQO	Eficiencia de Tratamiento respecto a la DQO	NR	✗	✗	✗	✗	54,99	✗
		Concentración media de DQO en efluente	≤ 250 [mg/l]	✓	!	!	✓	153,33	✓
	EfSST	Eficiencia de Tratamiento respecto a los SST	NR	✗	✗	✗	✗	-0,39 (*)	✗
		Concentración media de SST en efluente	≤ 60 [mg/l]	✓	!	!	!	848,33	!
E	TLG	TRATAMIENTO DE LODOS EN LA PTAR	≥ 10 [%]	✓	✗	✗	✗	NSD	✗

✓ ADECUADO, CUMPLE, ACEPTABLE | ! RIESGO, INADECUADO, NO CUMPLE | ✗ NR, NSD, NSV | **NR:** No reporta | **NSD:** No se determinó

NSV: No se verificó | **S/C:** Sin Clasificación | **(*)** El efluente tratado registra parámetros de aguas residuales más altos que el afluente

COSEPUR

PTAR ROBORÉ

Estado de situación de la PTAR

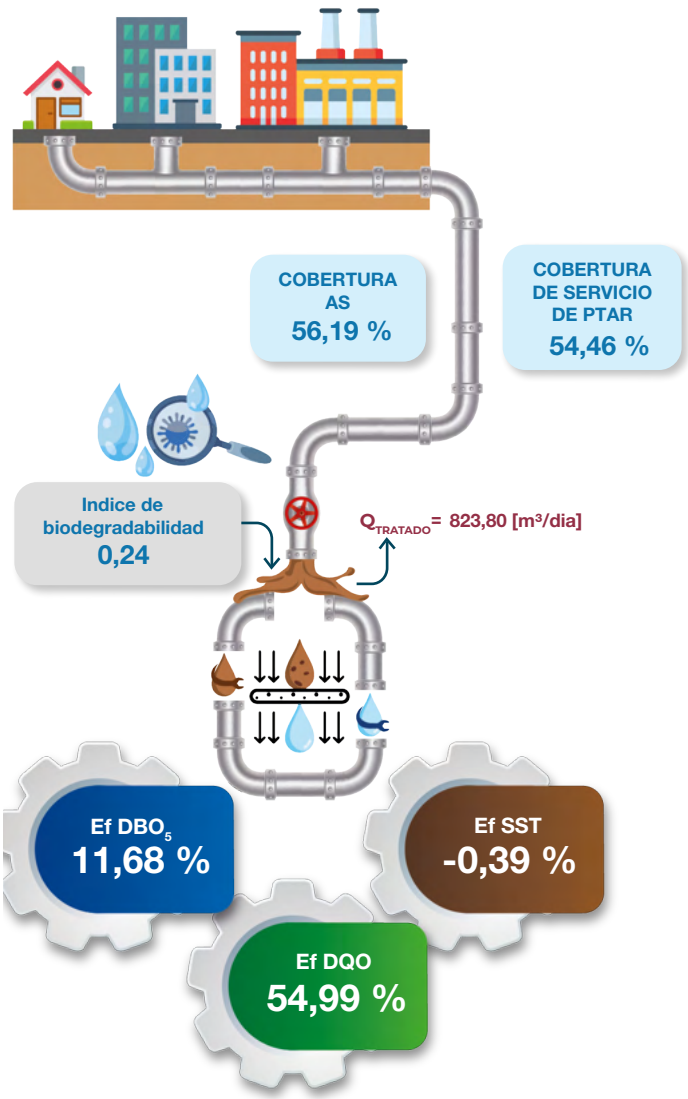
La evaluación del desempeño de la PTAR ROBORÉ muestra que el afluente presenta un índice de biodegradabilidad (DBO_5/DQO) de 0,24, indicativo que el agua residual que ingresa a la planta no cuenta con la proporción suficiente de materia orgánica fácilmente biodegradable para su tratamiento mediante procesos biológicos, no obstante, las aguas residuales presentan composición típica doméstica de concentración débil en ambos parámetros fisicoquímicos.

En cuanto a la tecnología implementada, la planta cuenta con Tratamiento Preliminar: Reja de retención de Sólidos, Desarenador y medidor Parshall, Tratamiento primario/ secundario: Digestor Anaerobio de Flujo Ascendente (DAFA) y Tratamiento terciario: Laguna de Maduración (LM).

La PTAR logra eficiencias de tratamiento de 11,68% para DBO_5 y 54,99% para DQO y resultados que reflejan que la PTAR remueve contaminantes haciendo énfasis que la calidad de ARD que recibe facilita ello, respecto a SST una mayor concentración en el efluente, evidencia que COSEPUR debe efectuar control y medición de lodos de sus unidades de tratamiento en marco de O&M más efectivas adicionando la gestión de lodos en sus actividades si bien la PTAR cuenta con resultados de condiciones básicas de operación y gestión de mantenimiento del 79% y 100% respectivamente.

Relacionando los resultados de eficiencia de tratamiento con la capacidad de tratamiento utilizada de la PTAR (47,29%), la planta cuenta con capacidad en su componente hidráulico, de población servida y carga orgánica, considerando que la PTAR inició operaciones en la gestión 2007.

Finalmente, la PTAR genera un efluente con DBO_5 y DQO menores a 80 y 250 mg/l respectivamente, no obstante, la concentración de SST no cumple los Límites Permisibles establecidos en el RMCH para su descarga en el Río Roboré, haciendo necesarias acciones de control y medición de lodos en DAFA y LM, para su extracción, retiro y disposición sanitaria, con monitoreo de cada unidad de tratamiento.



INDICADORES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR



COSPAS R.L.
COOPERATIVA DE SERVICIOS PUBLICOS ASCENSION DE GUARAYOS

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "ASCENSIÓN DE GUARAYOS" R.L.

COSPAS



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Guarayos**
Municipio: **El Puente**

Población de área de servicio: **16.947**
Conexiones de agua potable: **2.775**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024
Confiabilidad del recurso hídrico								
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NC	NC	NC	NSD	NC
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NC	NC	NC	NSD	NC
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	58,33	75,00	70,83	NSD	100,00
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	95,92	98,29	97,40	NSD	100,00
Estabilidad de abastecimiento								
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	103,18	85,18	69,73	NSD	75,56
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	23,96	22,66	24,00	NSD	24,00
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,88	99,90	99,93	NSD	99,97
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	73,62	85,62	84,71	NSD	81,87
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NSD	NC
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	NSD	100,00
Protección al medio ambiente								
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC	NSD	NC
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NSD	NC
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NSD	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario								
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	NSD	NC
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NSD	NC
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	62,40	80,59	90,75	NSD	94,64
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	NSD	NSD	NC	NSD	NC
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	24,40	19,53	16,34	NSD	12,60
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	0,00	10,00	8,00	NSD	NSD
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	0,00	2,00	2,00	NSD	2,00
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NSD	NC
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NSD	NC
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio								
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	84,43	91,75	91,39	NSD	98,80
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,10	0,12	0,04	NSD	0,05
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	59,58	54,97	67,93	NSD	13,60
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	17,72	6,98	6,73	NSD	10,75
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,66	4,50	5,50	NSD	4,47
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,39	5,23	6,12	NSD	5,47
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	34,97	35,23	29,39	NSD	15,60
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	50,00	33,33	50,00	NSD	28,57
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	2,00	2,00	NSD	3,00
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	NSD	100,00

Incremento desfavorable | Disminución desfavorable | Sin Variación | Disminución favorable | Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	396.200,00	397.018,87	335.568,52	NC	NC
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	299.538,00	319.471,00	280.740,00	NR	334.471,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	31,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	28	36	34	NR	48
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	48	48	NR	48
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	188	288	262	NR	312
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	196	293	269	NR	312
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	2.104	2.554	2.637	NR	2.775
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.104	2.554	2.637	NR	2.775
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	NR	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	14.290	14.915	15.564	NR	16.947
23	Población abastecida	hab.	10.520	12.770	13.185	NR	13.775
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	NR	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	NR	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	29.280	1.252.800	440	NR	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	21.400	22.400	15.200	NR	6.200
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	54.104,00	66.120,00	14.107,00	NR	45.161,34
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	563.753,00	648.011,00	495.292,00	NR	1.292.659,00
31	Activo total	Bs.	3.477.033,00	9.465.124,00	9.093.060,00	NR	9.039.360,00
32	Pasivo corriente	Bs.	538.756,00	570.020,00	380.958,00	NR	881.222,90
33	Pasivo no corriente	Bs.	77.275,00	90.774,00	230.774,00	NR	90.774,35
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.404.188,00	1.538.904,00	1.593.672,00	NR	1.542.299,00
35	Ingresos por servicios	Bs.	1.394.716,00	1.439.087,00	1.544.384,00	NR	1.496.081,63
36	Costos operativos del servicio	Bs.	1.185.603,00	1.411.927,00	1.456.470,00	NR	1.523.779,14
37	Costos operativos totales	Bs.	1.315.660,00	1.670.545,00	1.719.040,00	NR	1.829.613,34
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	82.013,00	65.875,00	79.328,00	NR	41.574,70
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	234.500,00	187.000,00	269.900,00	NR	266.500,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	2	3	NR	2
41	Total personal	empleados	8	6	6	NR	7
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	122	98	66	NR	42
43	Número de reclamos presentados	reclamos	122	98	66	NR	42
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	78	137	157	NR	159
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	125	170	173	NR	168
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	0	8	6	NR	8,00
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	0	3	3	NR	5,00
48	Longitud total de red de agua potable	km.	82,52	83,23	83,70	NR	NR
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones

ACCESIBILIDAD



ASEQUIBILIDAD



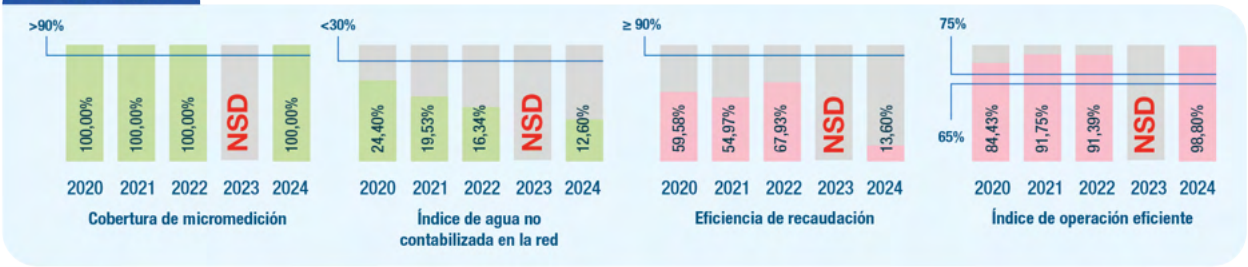
CALIDAD



DISPONIBILIDAD



SOSTENIBILIDAD



COMENTARIO

Entre 2020 y 2024, COSPAS R.L. ha mantenido una trayectoria operativa estable, con avances significativos en calidad del recurso y eficiencia en el control de pérdidas. La continuidad del servicio se ha sostenido sin interrupciones relevantes, y la cobertura de agua potable ha mostrado una evolución positiva, alcanzando niveles cercanos al parámetro óptimo en 2024, gracias a esfuerzos sostenidos en expansión y regularización de conexiones.

El control de calidad del agua ha sido fortalecido progresivamente: la cobertura de muestreo alcanzó el 100 % en 2024 y la conformidad de los análisis mejoró año tras año, consolidando un sistema de vigilancia sanitaria eficaz. La presión del servicio también ha mejorado, llegando al 94,64 %, lo que refleja avances en la distribución hidráulica.

La micromedición se ha mantenido durante todo el periodo, permitiendo una gestión precisa del consumo y fortaleciendo la eficiencia comercial. El índice de agua no contabilizada se redujo sostenidamente, alcanzando el 12,60 % en 2024, cumpliendo con el parámetro óptimo.

Sin embargo, la dotación diaria por habitante continúa por debajo del parámetro recomendado, lo que evidencia una disponibilidad limitada del recurso hídrico. Además, la ausencia de control técnico de fallas en la infraestructura limita la capacidad de evaluación y planificación preventiva.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente (IOE) muestra que los ingresos apenas cubren los costos operativos, reflejando una sostenibilidad financiera comprometida. La tarifa media sigue siendo inferior al costo unitario, y la eficiencia de recaudación no alcanza el parámetro óptimo. La prueba ácida indica una liquidez ajustada, y aunque el índice de endeudamiento muestra una mejora en el flujo de caja, se recomienda revisar el presupuesto institucional. Se destaca positivamente el índice de atención de reclamos, que refleja una gestión eficiente y oportuna.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COSPAS R.L.
COOPERATIVA DE SERVICIOS PUBLICOS ASCENSION DE GUARAYOS



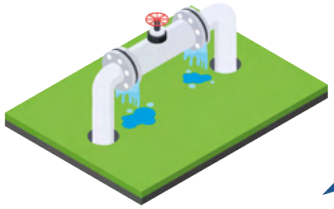
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
0,0 %
0 m³



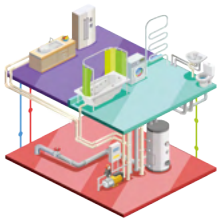
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
0,0 %
0 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
0,0 %
0 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
87,4 %
916 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
69,9 %
733 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
69,9 %
733 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COSSAJA R.L.

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "SAN JAVIER" R.L.

COSSAJA R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Ñuflo de Chavez**
Municipio: **San Javier**

Población de área de servicio: **11.880**
Conexiones de agua potable: **1.998**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	69,94	71,99	81,95	67,45	66,58	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	82,91	86,79	76,16	92,93	93,23	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	62,50	83,33	66,67	100,00	100,00	=
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	76,41	92,93	99,24	100,00	100,00	=
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	98,54	101,50	107,36	101,56	97,76	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	24,00	23,84	24,00	18,27	▼
	7	Continuidad por corte	> 95%	99,61	99,72	99,96	99,79	99,87	▲
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	81,25	82,06	82,76	83,40	84,09	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	99,84	99,85	100,00	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC	NC	40,53	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	22,98	24,30	26,31	38,22	30,92	▼
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	99,36	90,27	89,71	90,69	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	13,04	10,64	14,73	0,00	0,14	▲
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	4,65	2,87	10,69	7,07	6,64	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	105,00	326,00	698,00	126,00	116,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	42,00	75,00	58,00	70,00	75,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	107,76	74,36	84,98	80,76	80,24	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,14	0,99	1,40	1,87	1,96	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	71,22	78,37	76,72	75,55	84,55	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	9,28	3,91	2,65	3,01	3,25	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,35	3,55	3,55	3,54	3,52	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,51	3,45	3,79	3,87	3,96	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	60,37	46,89	78,42	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	20,00	50,00	27,27	27,27	40,00	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	2,00	6,00	6,00	5,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	=

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | = Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

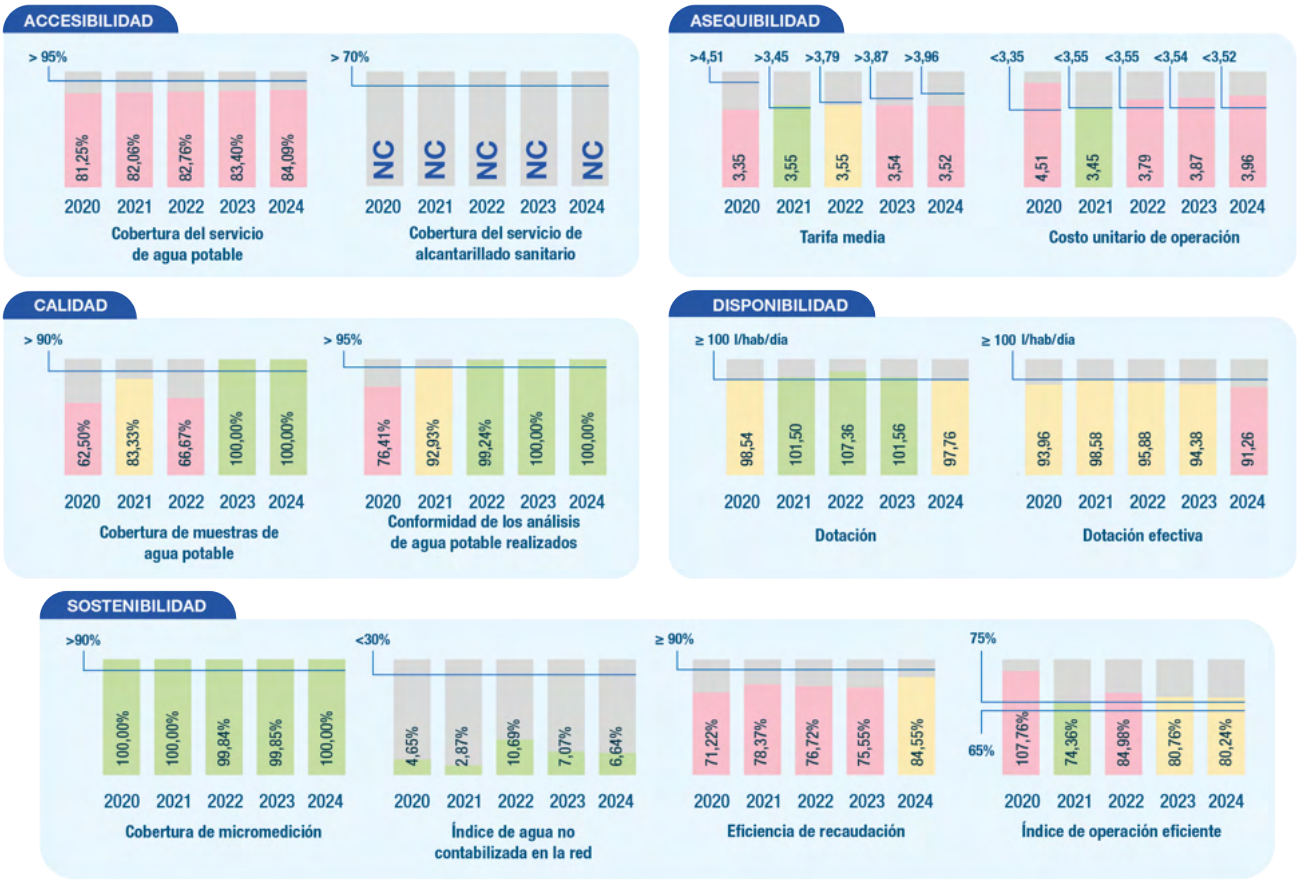
CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	374.957,09	385.964,16	437.921,28	361.628,88	293.056,56
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	63.903,34
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	326.050,00	344.900,00	373.432,80	361.628,88	356.464,01
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	326.050,00	344.896,00	373.432,80	361.628,88	292.560,67
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	310.881,00	334.992,00	333.508,00	336.057,00	332.777,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	61,20	61,20	61,00	61,20	61,20
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	18,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	162,00	162,00	162,00	108,00	108,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	45	60	48	72	72
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	72	72	72	72	72
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	217	513	393	528	528
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	284	552	396	528	528
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.813	1.862	1.906	1.951	1.998
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.813	1.862	1.903	1.948	1.998
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	11.157	11.346	11.515	11.697	11.880
23	Población abastecida	hab.	9.065	9.310	9.530	9.755	9.990
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	NR	0	114.000	0	4.178.294
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	61.224	45.441	7.023	35.193	21.879
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	68.141,00	166.818,75	249.661,00	415.552,00	435.811,88
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	299.631,46	257.539,46	275.523,00	291.152,00	180.927,50
31	Activo total	Bs.	6.332.423,00	6.318.539,45	6.551.780,00	8.762.953,00	9.060.151,64
32	Pasivo corriente	Bs.	504.046,00	167.798,42	178.327,00	222.025,00	222.698,19
33	Pasivo no corriente	Bs.	83.556,00	79.090,97	-4.558,00	41.358,00	72.128,93
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	1.140.274,83	1.406.943,00	1.383.494,28	1.394.887,87	1.399.539,45
35	Ingresos por servicios	Bs.	1.041.244,00	1.190.803,00	1.183.370,00	1.190.669,27	1.171.060,03
36	Costos operativos del servicio	Bs.	1.228.753,78	1.046.269,55	1.175.634,56	1.126.578,65	1.123.028,33
37	Costos operativos totales	Bs.	1.401.896,80	1.157.377,15	1.263.822,50	1.299.162,01	1.316.162,01
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	NR	NR	150.924,11	247.764,73	333.719,23
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	NR	353.736,00	250.000,00	528.367,00	425.526,89
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	1	2	3	3	4
41	Total personal	empleados	5	4	11	11	10
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	46	63	256	339	256
43	Número de reclamos presentados	reclamos	46	63	256	339	256
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	155	167	183	185
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	156	185	204	204
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	27	84	191	35	33
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	75	138	110	135	149
48	Longitud total de red de agua potable	km.	25,84	25,84	27,40	27,87	28,65
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

COSSAJA R.L.

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

En los últimos cinco años, COSSAJA R.L. ha mostrado avances relevantes en eficiencia operativa, acompañados de desafíos estructurales que deben ser abordados para consolidar la sostenibilidad del sistema. La cobertura del servicio presenta una tendencia ascendente de 6,7%, reflejando esfuerzos institucionales por ampliar el acceso. No obstante, aún se encuentra por debajo del parámetro óptimo (>95%), lo que sugiere la necesidad de fortalecer la planificación de proyectos de inversión.

El rendimiento de la fuente mejoró hasta 2022, pero disminuyó en 15,4% durante 2023 y 2024, posiblemente debido a limitaciones en la disponibilidad hídrica. La continuidad del servicio, medida en horas de abastecimiento, se mantuvo estable hasta 2023, pero cayó a 18,27 horas en 2024, lo que representa un retroceso en la calidad y disponibilidad del suministro.

En contraste, la eficiencia operativa muestra resultados alentadores. La cobertura de micromedición alcanza el 100%, y el índice de agua no contabilizada se reduce a niveles óptimos (0,14% en producción y 6,64% en red), evidenciando mejoras en el control de pérdidas y en la gestión técnica del recurso.

En conjunto, los resultados reflejan una gestión comprometida con la mejora continua, aunque se requiere fortalecer la planificación estratégica, la resiliencia hídrica y la articulación interinstitucional para garantizar un servicio sostenible y equitativo.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente muestra una tendencia de mejora, pasando de un valor crítico en 2020 a niveles más controlados en los últimos tres años. Aunque solo en 2021 se alcanzó el rango óptimo, el indicador se ha estabilizado. La prueba ácida, desde 2022, se sitúa dentro del rango óptimo, reflejando una mejora en la liquidez.

El indicador de recaudación no ha alcanzado el valor óptimo, aunque muestra estabilidad y una mejora sustancial en 2024. Las tarifas aplicadas no cubren completamente los costos de operación, por lo que se recomienda una revisión tarifaria que permita equilibrar ingresos y gastos, asegurando la continuidad y mejora del servicio.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

COSSAJA R.L.



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

82,1 %

803 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

17,9 %

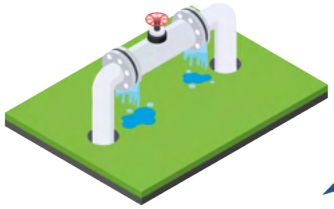
175 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

99,9 %

977 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

6,6 %

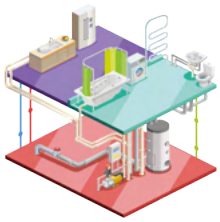
65 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

93,2 %

912 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

74,6 %

729 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

74,6 %

729 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, SERVICIOS Y ALCANTARILLADO ASCENSIÓN DE GUARAYOS

EMAPSA-AG



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **Guarayos**
Municipio: **Asención de Guarayos**

Población de área de servicio: **16.060**
Conexiones de agua potable: **2.830**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NSD	NSD	NSD	35,73	17,26	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	NSD	NSD	52,37	53,62	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	NSD	NSD	25,40	92,71	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	NSD	NSD	87,10	97,71	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	NSD	NSD	NSD	99,59	106,06	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	NSD	NSD	24,00	23,96	▼
	7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD	99,93	99,98	▲
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD	68,49	70,49	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NSD	NSD	NSD	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	NSD	NSD	NSD	100,00	100,00	⛔
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NSD	NSD	NSD	NC	NC	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	NSD	NSD	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NSD	NSD	NSD	22,36	22,75	▲
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NSD	NSD	NSD	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD	92,86	95,00	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	NSD	NSD	NSD	53,05	30,83	▼
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	NSD	NSD	27,38	22,48	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	18,00	21,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	19,00	6,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	NSD	NSD	NSD	68,76	72,98	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	NSD	NSD	NSD	0,01	0,43	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	NSD	NSD	NSD	30,25	53,13	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	NSD	NSD	0,84	0,73	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	NSD	NSD	NSD	3,64	4,30	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	NSD	NSD	NSD	2,93	3,25	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD	81,91	32,48	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	NSD	NSD	NSD	30,00	28,57	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	NSD	NSD	NSD	7,00	7,00	⛔
	32	Atención de reclamos	> 90%	NSD	NSD	NSD	94,76	95,76	▲

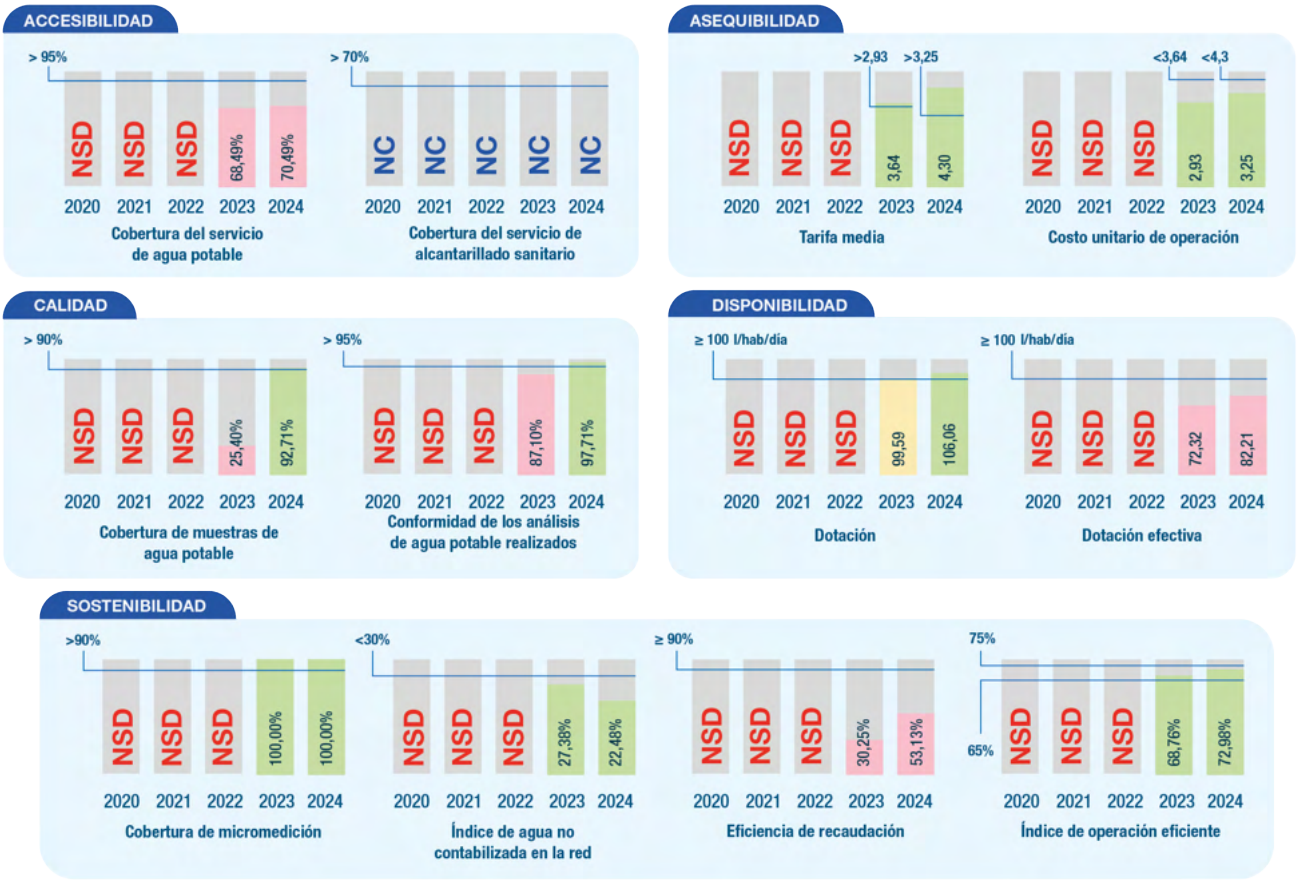
▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NR	NR	NR	1.658.848,00	1.186.729,00
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	NR	NR	NR	778.883,00	820.901,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NR	NR	NR	789.686,00	797.287,00
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	NR	NR	NR	565.621,00	636.325,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	NR	NR	NR	530,00	784,80
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NR	NR	NR	403,20	400,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	NR	NR	81	89
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	NR	NR	NR	96	96
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	NR	NR	378	341
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	NR	NR	434	349
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	NR	NR	NR	2.677	2.830
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	NR	NR	NR	2.677	2.830
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	NR	NR	NR	4,00	4,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	NR	NR	NR	15.635	16.060
23	Población abastecida	hab.	NR	NR	NR	10.708	11.320
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	NR	NR	NR	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	NR	NR	NR	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	NR	NR	NR	0	43.962
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	NR	NR	NR	15.477	3.871
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	NR	NR	NR	688,00	23.917,99
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	NR	NR	NR	1.436.523,00	1.281.835,74
31	Activo total	Bs.	NR	NR	NR	6.770.379,00	7.577.653,00
32	Pasivo corriente	Bs.	NR	NR	NR	56.917,00	55.651,88
33	Pasivo no corriente	Bs.	NR	NR	NR	0,00	0,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	NR	NR	NR	2.343.788,00	2.762.579,15
35	Ingresos por servicios	Bs.	NR	NR	NR	2.059.419,09	2.734.738,52
36	Costos operativos del servicio	Bs.	NR	NR	NR	1.611.644,32	2.016.177,97
37	Costos operativos totales	Bs.	NR	NR	NR	1.658.474,32	2.070.799,21
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	NR	NR	NR	175.264,99	349.180,35
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	NR	NR	NR	213.970,00	1.074.940,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	NR	NR	NR	6	6
41	Total personal	empleados	NR	NR	NR	20	21
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	NR	NR	181	113
43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	NR	NR	191	118
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	NR	NR	13	19
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR	14	20
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	NR	22	25
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	NR	49	16
48	Longitud total de red de agua potable	km.	NR	NR	NR	122,55	124,79
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Durante la gestión 2024, EMAPSA-AG consolidó una operación técnicamente estable, con avances relevantes en eficiencia operativa, calidad del recurso y mantenimiento de infraestructura. El rendimiento de la fuente muestra una disminución sostenida respecto a gestiones anteriores, lo que representa un avance positivo hacia el cumplimiento del parámetro técnico, reflejando un uso más racional y controlado del recurso hídrico.

La cobertura de muestreo de agua potable supera el parámetro óptimo, evidenciando el fortalecimiento de los protocolos de vigilancia sanitaria. Asimismo, la proporción de conformidad en los análisis se incrementa, reflejando mejoras en la calidad del agua distribuida y en los procesos de potabilización.

El servicio se mantiene con continuidad plena, sin interrupciones por racionamiento ni cortes, garantizando una provisión confiable. La presión en la red alcanza niveles establecidos, asegurando condiciones hidráulicas adecuadas. La cobertura de micromedición permanece en el 100%, lo que permite una gestión precisa del consumo y facilita el control de pérdidas.

En términos de eficiencia, se observa una reducción en el índice de agua no contabilizada tanto en producción como en red. Las fallas en conexiones disminuyen significativamente, mientras que las fallas en tuberías se mantienen dentro de rangos aceptables, evidenciando mejoras en mantenimiento preventivo.

En el ámbito económico, EMAPSA-AG logró que sus ingresos cubran los costos operativos, mejorando respecto al parámetro de sostenibilidad. Se observan tendencias favorables en eficiencia económica y generación de fondos. No obstante, la tarifa media sigue siendo inferior al Costo Unitario de Operación, y la eficiencia de recaudación continúa por debajo del parámetro óptimo. Se recomienda fortalecer la maximización de ingresos, identificar gastos no eficientes y aplicar estrategias estrictas de cobranza.

Respecto a los indicadores quinquenales, se registra una tasa de rotación de personal alta. Sin embargo, existe una relación eficiente entre el número de empleados y el volumen de conexiones. El índice de atención de reclamos es satisfactorio, reflejando una gestión adecuada en la respuesta al usuario.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

EMAPSA
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE SERVICIOS Y ALCANTARILLADO



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

3.251 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

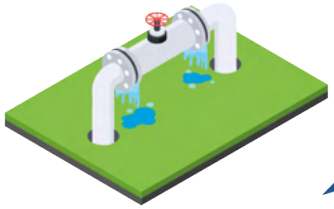
0 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

69,2 %

2.249 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

15,6 %

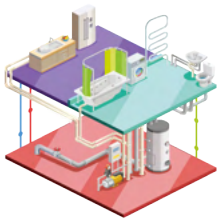
506 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

53,6 %

1.743 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

42,9 %

1.395 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

42,9 %

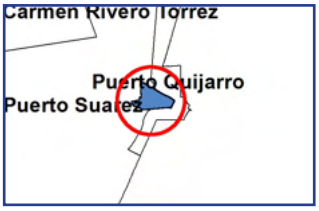
1.395 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	No Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO LA PORTEÑA R.L.

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
LA PORTEÑA R.L.



Departamento: **Santa Cruz**
Provincia: **German Busch**
Municipio: **Puerto Suarez**

Población de área de servicio: **30.454**
Conexiones de agua potable: **5.805**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	38,12	37,08	NSD	31,19	32,66	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	80,17	69,17	NSD	85,58	79,28	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	139,58	111,46	NSD	78,13	101,04	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	88,60	96,08	NSD	94,69	94,59	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	128,34	120,49	NSD	82,35	84,53	▲
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	NSD	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	99,99	NSD	100,00	100,00	▬
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	91,27	92,33	NSD	95,34	95,31	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NSD	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	91,91	90,44	NSD	89,05	98,38	▲
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	45,03	43,80	NSD	36,84	38,58	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NSD	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NSD	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NSD	NC	NC	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NSD	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	0,00	0,00	NSD	93,88	97,92	▲
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	NSD	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	19,83	30,83	NSD	14,42	20,72	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	0,00	9,00	NSD	27,00	8,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	40,00	45,00	NSD	21,00	24,00	▲
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NSD	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NSD	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	92,29	99,13	NSD	82,51	101,19	▲
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,21	0,11	NSD	0,08	0,07	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	71,91	64,53	NSD	46,32	45,78	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	16,19	19,32	NSD	33,34	26,66	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	4,04	4,37	NSD	4,42	4,48	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	5,01	5,77	NSD	4,98	6,31	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	60,34	0,00	NSD	80,26	93,51	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	25,93	25,93	NSD	28,00	30,43	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	6,00	6,00	NSD	4,00	4,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	NSD	96,65	98,77	▲

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	1.045.318,37	1.016.810,00	NR	855.311,00	895.560,00
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	1.045.318,37	1.016.810,00	NR	855.311,00	895.560,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	838.072,00	703.328,00	NR	731.940,00	709.962,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	313,00	313,00	NR	313,00	313,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	265,00	265,00	NR	265,00	265,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	134	107	NR	75	97
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	96	96	NR	96	96
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	925	319	NR	446	507
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.044	332	NR	471	536
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	4.463	4.624	NR	5.691	5.805
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	4.102	4.182	NR	5.068	5.711
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	NR	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	24.450	25.041	NR	29.846	30.454,00
23	Población abastecida	hab.	22.315	23.120	NR	28.455	29.025,00
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	NC	NR	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	NR	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	NR	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	1.792	2.853	NR	0	0
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	576.742,12	396.134,00	NR	449.884,00	434.589,02
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	950.013,83	1.088.974,00	NR	1.734.706,10	1.725.066,51
31	Activo total	Bs.	26.706.270,99	27.183.284,00	NR	26.941.116,00	33.978.427,25
32	Pasivo corriente	Bs.	2.725.465,46	3.628.782,00	NR	5.847.265,00	6.028.981,41
33	Pasivo no corriente	Bs.	1.597.087,99	1.623.522,00	NR	3.133.780,00	3.030.963,52
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	3.515.418,68	3.268.242,00	NR	3.410.875,28	3.383.807,57
35	Ingresos por servicios	Bs.	3.382.619,75	3.070.132,00	NR	3.231.786,86	3.181.672,19
36	Costos operativos del servicio	Bs.	3.244.305,50	3.239.669,00	NR	2.814.181,31	3.424.132,85
37	Costos operativos totales	Bs.	4.200.765,95	4.060.831,00	NR	3.643.492,25	4.476.920,51
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	587.233,37	0,00	NR	130.018,00	191.969,68
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	973.235,00	120.000,00	NR	162.000,00	205.300,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	7	7	NR	7	7
41	Total personal	empleados	27	27	NR	25	23
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	325	309	NR	634	720
43	Número de reclamos presentados	reclamos	325	309	NR	656	729
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	0	0	NR	46	47
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	9	6	NR	49	48
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	0	9	NR	64	18
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	178	206	NR	115	136
48	Longitud total de red de agua potable	km.	107,5	109,00	NR	240,14	240,14
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

Desde la gestión 2020, la accesibilidad al servicio de agua potable muestra una tendencia creciente, alcanzando valores óptimos en las dos últimas gestiones del quinquenio. Este avance refleja una mejora sostenida en la cobertura del servicio. En cuanto a la calidad, se observa una mejora en la cobertura de muestreo respecto a 2023; sin embargo, la conformidad de los análisis aún requiere la implementación de sistemas de tratamiento que aseguren el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NB-512.

La disponibilidad del recurso presenta un rendimiento decreciente en la dotación durante las dos últimas gestiones, sin alcanzar el parámetro óptimo, lo que limita la capacidad de respuesta ante la demanda. En contraste, la sostenibilidad operativa muestra indicadores positivos: tanto la cobertura de micromedición como el índice de agua no contabilizada se encuentran dentro del parámetro óptimo, contribuyendo a una facturación más precisa y eficiente.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente presenta una tendencia creciente desde 2020, con un riesgo de insostenibilidad en el corto plazo, ya que los ingresos operativos no cubren los costos. La liquidez financiera se mantiene por debajo del parámetro óptimo, afectada por una gestión deficiente en la recaudación, con una mora superior al 50%. Además, persiste una diferencia negativa entre la Tarifa Media y el Costo Unitario de Operación, aunque con una tendencia creciente en las últimas gestiones.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

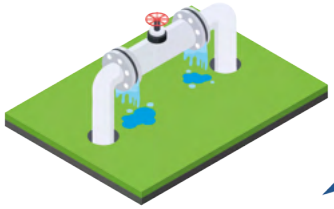
2.454 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

2.454 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

20,7 %

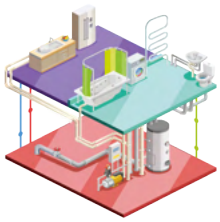
508 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

79,3 %

1.945 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

63,4 %

1.556 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

63,4 %

1.556 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	No Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS PADILLA LTDA.
COSEPP



Departamento: **Chuquisaca**
Provincia: **Tomina**
Municipio: **Padilla**

Población de área de servicio: **5.097**
Conexiones de agua potable: **1.651**
Conexiones de alcantarillado: **1.402**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	16,89	27,09	23,24	23,93	20,93	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	97,38	63,36	77,50	61,09	74,57	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	0,00	8,33	NSD	NSD	25,00	
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	86,11	NSD	90,91	87,88	▼
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 80 l/hab/día	51,15	79,78	107,24	107,68	88,23	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	23,95	23,95	23,96	22,24	▼
	7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	99,04	99,87	99,88	NSD	
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	90,98	91,88	90,52	91,96	97,17	▲
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	66,30	66,48	75,15	75,13	82,52	▲
	10	Cobertura de micromedición	> 80%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	7,91	18,93	12,78	25,72	27,67	▲
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	47,34	78,90	60,92	58,33	47,89	▼
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	NSD	NSD	
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	36,64	22,50	38,91	25,43	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	6,00	40,00	18,00	NSD	NSD	
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	NSD	3,00	4,00	NSD	NSD	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NSD	NSD	NSD	NSD	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	120,28	91,50	79,10	128,24	83,27	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	4,29	3,25	4,21	2,64	2,34	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	80,42	93,37	85,63	85,15	80,07	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	0,81	1,52	1,62	2,58	3,69	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,75	3,71	4,91	4,61	4,17	▼
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	4,60	4,63	4,92	7,29	4,79	▼
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	15,37	1,51	43,00	83,50	66,43	▼
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	25,00	20,00	25,00	50,00	33,33	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	▼
	32	Atención de reclamos	> 90%	NSD	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

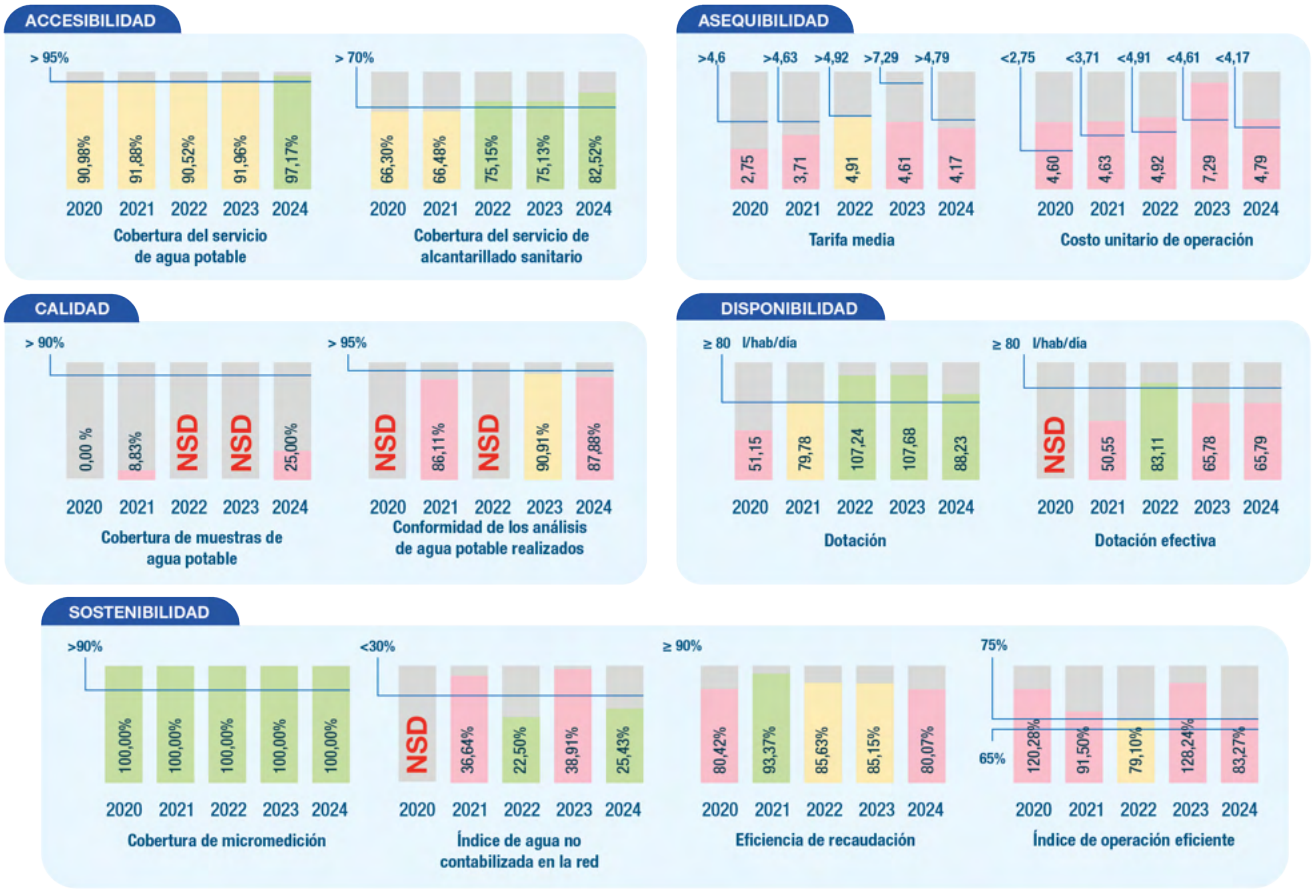
▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	116.949,30	178.274,60	158.054,00	144.095,04	118.294,56
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	11.776,09	28.188,20	19.024,80	38.308,50	41.205,60
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	128.725,39	206.462,80	177.082,20	182.403,54	159.500,16
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	116.949,30	194.899,60	150.500,00	144.095,04	118.294,56
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	125.353,00	130.808,00	137.240,00	111.436,00	118.944,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	28,20	28,20	28,20	28,20	28,20
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	0	6	NR	3	3
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	72	72	72	72	12
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	62	NR	30	29
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	72	NR	33	33
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.379	1.418,0	1.508	1.547	1.651
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.005	1.026,0	1.252	1.264	1.402
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.379	1.418,0	1.508	1.547	1.651
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	3,00	3,00	3,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	5,00	5,00	3,00	3,00	3,00
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	7.579	7.717	4.998	5.047	5.097
23	Población abastecida	hab.	6.895	7.090	4.524	4.641	4.953
24	Población servida	hab.	5.025	5.130	3.756	3.792	4.206
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	NR	27.576	28.740	22.740	1.060.442
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	NR	119.616	17.226	16.676	NR
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	135.061,98	190.052,95	273.373,98	245.831,97	328.110,75
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	67.626,20	32.117,00	96.820,20	76.248,58	98.789,71
31	Activo total	Bs.	3.874.947,68	3.851.858,96	4.015.506,53	3.918.482,66	4.017.529,89
32	Pasivo corriente	Bs.	31.456,00	58.407,18	64.918,75	92.961,75	140.226,41
33	Pasivo no corriente	Bs.	0,00	0,00	0,00	8.061,22	8.201,33
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	364.994,80	514.976,40	696.123,97	532.229,48	527.072,45
35	Ingresos por servicios	Bs.	345.344,80	484.776,40	673.623,97	513.325,56	495.585,75
36	Costos operativos del servicio	Bs.	439.014,05	471.216,80	550.652,48	682.551,99	438.895,62
37	Costos operativos totales	Bs.	576.995,60	605.056,28	675.794,34	812.695,93	569.381,88
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	25.330,00	2.500,00	72.675,00	16.699,32	125.645,23
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	164.826,20	165.771,00	169.000,00	20.000,00	189.132,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	1	1	1	2	1
41	Total personal	empleados	4	5	4	4	3
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	10	30	12	14
43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	10	30	12	14
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	NR	0	NR	NR
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	0	NR	NR
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	3	23	10	NR	NR
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	3	5	NR	NR
48	Longitud total de red de agua potable	km.	57,70	58,00	58,00	58,00	62,70
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR	1	NR
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR	NR	NR
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NR	NR	NR	NR	NR

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

La cobertura de agua potable en COSEPP R.L. ha mostrado una evolución positiva, alcanzando el parámetro óptimo en la última gestión. En paralelo, la cobertura de alcantarillado sanitario se mantiene por encima del valor recomendado desde 2022, lo que refleja avances importantes en el acceso a servicios básicos.

En cuanto al control de calidad del agua potable, se han mantenido niveles negativos de conformidad en los análisis realizados. Asimismo, la cobertura de muestreo ha sido intermitente y no ha alcanzado los niveles establecidos por la normativa vigente. La disminución registrada en la última gestión afecta la representatividad de los resultados, por lo que se recomienda fortalecer los protocolos de control de calidad de agua.

Las dotaciones nominales han mantenido una trayectoria ascendente desde 2022, superando el parámetro óptimo incluso con una leve disminución reciente. En contraste, la dotación efectiva ha disminuido en las últimas gestiones, lo que evidencia una brecha creciente entre lo producido y lo entregado. Esta diferencia se relaciona con una tendencia volátil en el índice de agua no contabilizada, que en algunas gestiones supera el límite máximo. Este comportamiento técnico requiere seguimiento para consolidar la sostenibilidad del servicio.

En el ámbito económico, el Índice de Operación Eficiente (IOE) indica que los ingresos cubren los costos operativos, aunque aún no se alcanza el parámetro óptimo de sostenibilidad. La tarifa media continúa siendo inferior al Costo Unitario de Operación, y la eficiencia de recaudación se mantiene por debajo del valor de referencia. Se recomienda continuar trabajando en la maximización de ingresos, la revisión de costos operativos y la aplicación de estrategias de cobranza más efectivas.

Respecto a la liquidez, se observa una mejora en la capacidad de cubrir obligaciones de corto plazo, aunque los activos líquidos aún son limitados. La reducción de deudas y el fortalecimiento de la autonomía financiera son señales positivas. Finalmente, el índice de atención de reclamos alcanza el 100%, reflejando una gestión eficiente y una respuesta satisfactoria hacia los usuarios.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



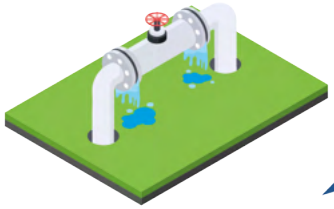
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
74,2 %
324 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
25,8 %
113 m³



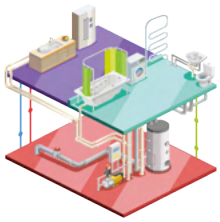
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
100 %
437 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
25,4 %
111 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
74,6 %
326 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
59,7 %
261 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,0 %
0 m³

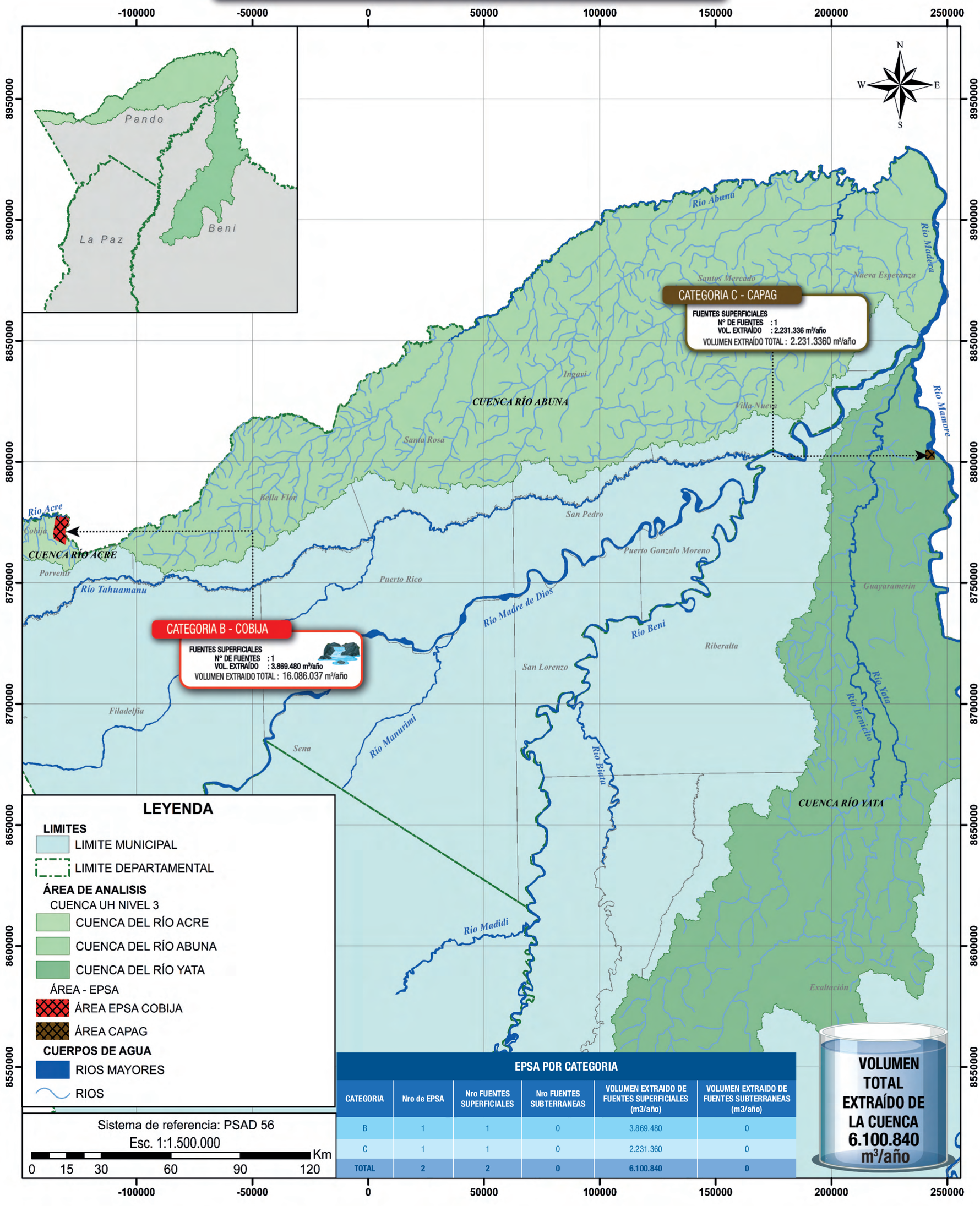


NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
59,7 %
261 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

CUENCA DEL RÍO ACRE Y RÍO YATA



EPSA POR CATEGORIA

CATEGORIA	Nro de EPSA	Nro FUENTES SUPERFICIALES	Nro FUENTES SUBTERRANEAS	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUPERFICIALES (m3/año)	VOLUMEN EXTRAIDO DE FUENTES SUBTERRANEAS (m3/año)
B	1	1	0	3.869.480	0
C	1	1	0	2.231.360	0
TOTAL	2	2	0	6.100.840	0

VOLUMEN TOTAL EXTRAÍDO DE LA CUENCA 6.100.840 m³/año



PPA EUREKA, EPSA MUNICIPAL COBIJA - COBIJA

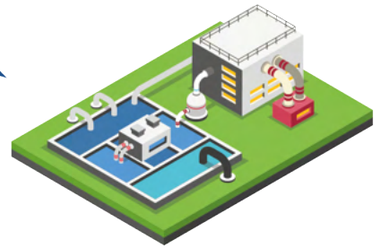
CICLO DEL AGUA POR DÍA | CUENCA DEL RÍO ACRE Y RÍO YATA



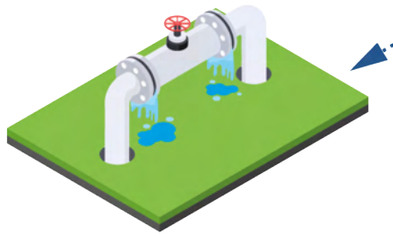
FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída
100 %
16.715 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída
0,00 %
0 m³



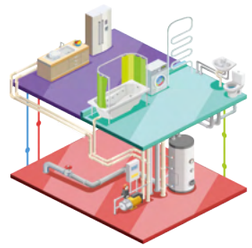
PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)
90,30 %
15.089 m³



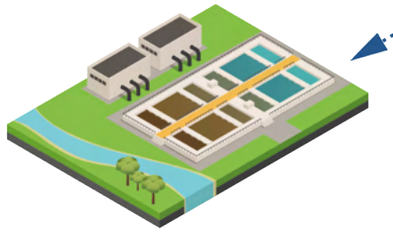
PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red
27,70 %
4.631 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado
62,60 %
10.458 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)
50,10 %
8.367 m³



TRATAMIENTO
Volúmen a tratar
(Afluente)
0,00 %
0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado
50,10 %
8.367 m³

Contenido

CUENCA DEL RÍO ACRE Y RÍO YATA

CATEGORÍA B

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO COBIJA EPSA MUNICIPAL COBIJA 505

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADO “GUAYARAMERIN” R.L. CAPAG R.L. 509

VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL



PTAR EL CAMPANARIO, ELAPAS - SUCRE

EPSA
Municipal Cobija

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO COBIJA

EPSA MUNICIPAL COBIJA



Departamento: **Pando**
Provincia: **Nicolás Suárez**
Municipio: **Cobija**

Población de área de servicio: **88.905**
Conexiones de agua potable: **14.187**
Conexiones de alcantarillado: **NC**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	106,34	119,32	113,19	109,43	109,55	▲
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	46,84	49,58	39,24	50,26	45,24	▼
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	71,74	101,10	94,60	123,37	90,22	▼
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	81,04	98,53	97,89	98,54	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 120 l/hab/día	140,54	146,06	136,29	130,93	126,54	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	NSD	23,10	21,68	23,77	23,70	▼
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	99,99	99,07	99,58	99,80	▲
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	85,83	82,81	79,76	80,96	79,79	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	NC	NC	NC	NC	NC	
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	57,73	56,91	95,91	100,00	99,30	▼
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC	NC	NC	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	71,53	75,48	40,10	44,82	44,89	▲
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	87,93	99,51	100,00	82,31	69,84	▼
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	7,86	13,36	13,49	13,10	15,33	▲
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	49,17	42,77	54,64	42,16	46,57	▲
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	86,00	71,00	48,00	45,00	13,00	▼
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	15,00	8,00	22,00	17,00	3,00	▼
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC	NC	NC	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC	NC	NC	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	88,63	95,82	95,30	101,72	98,48	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,04	0,01	0,01	0,01	0,00	▼
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	70,50	67,43	67,51	61,00	64,46	▲
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	66,15	67,17	68,56	47,04	51,27	▲
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	3,28	2,86	5,33	3,94	5,18	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,96	3,04	5,49	4,43	5,66	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	0,00	12,50	46,90	7,41	16,72	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	20,83	41,18	35,56	28,57	30,36	▲
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 2 y 4	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	▲
	32	Atención de reclamos	> 90%	34,09	70,90	90,17	73,61	96,49	▲

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ⛔ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	3.753.979,00	4.212.433,34	3.995.770,00	3.863.330,00	3.869.480,00
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	3.458.805,00	3.649.847,00	3.456.640,16	3.357.390,00	3.276.284,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	3.458.805,00	3.649.847,00	3.456.640,16	3.863.330,00	3.869.480,00
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	1.758.184,00	2.088.695,00	1.567.956,00	1.941.860,00	1.750.511,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	403,00	403,00	403,00	403,00	403,20
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	552,00	552,00	984,00	984,00	984,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	396	641	648	681	572
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	552	634	685	552	634
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	40	2.826	3.078	3.159	2.572
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	40	3.487	3.124	3.227	2.610
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	13.485	13.692	13.897	14.051	14.187
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC	NC	NC
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	7.785	7.792	13.329	14.051	14.087
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	78.555	82.675	87.123	86.778	88.905
23	Población abastecida	hab.	67.425	68.460	69.485	70.255	70.935
24	Población servida	hab.	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	963.840	4.475.040	11.789.760	1.164.780	1.572.480
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	6.793	1.127.853	512.013	242.549
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	133.067,38	53.332,46	45.034,95	59.610,18	22.886,02
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	1.699.758,52	1.947.582,00	2.716.218,19	2.981.486,76	3.224.207,13
31	Activo total	Bs.	5.214.752,13	5.558.174,55	6.082.009,63	9.356.477,12	8.988.196,46
32	Pasivo corriente	Bs.	3.449.797,50	3.733.174,65	4.169.767,83	4.400.897,48	4.607.822,32
33	Pasivo no corriente	Bs.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	5.784.113,67	6.532.922,05	8.925.450,45	8.324.761,15	9.543.194,40
35	Ingresos por servicios	Bs.	5.762.273,68	5.979.244,05	8.360.408,45	7.644.650,67	9.071.583,95
36	Costos operativos del servicio	Bs.	5.126.550,60	6.259.647,42	8.505.679,30	8.467.833,25	9.397.906,26
37	Costos operativos totales	Bs.	5.211.356,46	6.346.408,98	8.613.079,22	8.612.105,27	9.903.125,44
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	0,00	136.428,00	129.014,00	45.714,00	68.474,00
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	298.300,00	1.091.360,00	275.091,00	617.000,00	409.508,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	10	21	16	14	17
41	Total personal	empleados	48	51	45	49	56
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	619	1.518	2.063	915	385
43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.816	2.141	2.288	1.243	399
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	51	203	204	363	308
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	58	204	204	441	441
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	153	127	123	115	33
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	198	97	305	225	38
48	Longitud total de red de agua potable	km.	178,00	179,37	258,60	258,63	258,63
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC	NC	NC
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	NC	NC	NC	NC	NC

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento



COMENTARIO

En la gestión 2024, la EPSA COBIJA muestra avances puntuales y desafíos estructurales en el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS). Entre los aspectos positivos, destaca la calidad del agua potable, con análisis que superan el parámetro óptimo, y una dotación adecuada que garantiza el suministro. La continuidad del servicio se aproxima a las 24 horas diarias, reflejando buena disponibilidad.

Sin embargo, persisten limitaciones importantes. La cobertura de agua potable no alcanza el parámetro óptimo, dejando a parte de la población sin acceso. La presión del servicio es insuficiente y el índice de agua no contabilizada es elevado, lo que genera pérdidas, uso ineficiente del recurso y riesgos para la sostenibilidad. En saneamiento, se evidencia un déficit marcado: no hay datos actualizados sobre alcantarillado ni tratamiento de aguas residuales. Aunque existe infraestructura, su operación es urgente para evitar impactos ambientales.

La tendencia quinquenal (2020–2024) muestra estabilidad en dotación y continuidad, pero también una persistente ineficiencia en el uso del recurso, con posible sobreexplotación de fuentes e inestabilidad en la cobertura de muestreo. Para consolidar el DHAS, se recomienda ampliar la cobertura de agua potable y alcantarillado, mejorar la presión, reducir pérdidas y activar la infraestructura de tratamiento.

En el ámbito económico, los ingresos cubren los costos operativos, reflejando sostenibilidad limitada, sin excedentes para depreciación ni expansión. La eficiencia de recaudación fue del 64,46 %, nivel insuficiente que restringe la liquidez y limita el cumplimiento de obligaciones. El índice de endeudamiento supera el rango óptimo, con pasivos superiores al 50 % de los activos. La Tarifa Media no cubre el Costo Unitario de Operación, generando una pérdida de Bs. 0,48 por m³ facturado. La baja ejecución de inversiones limita la capacidad de mejora y mantenimiento del sistema.

CICLO DEL AGUA POR DÍA

EPSA Municipal Cobija



FUENTE SUPERFICIAL

Volúmen de agua cruda extraída

100 %

10.601 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA

Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

0 m³

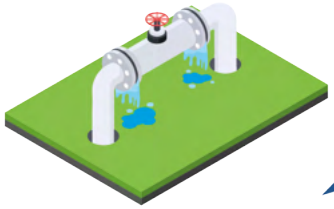


PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE

Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

84,7 %

8.976 m³



PÉRDIDA EN RED

Volúmen de agua no contabilizada en red

39,4 %

4.180 m³

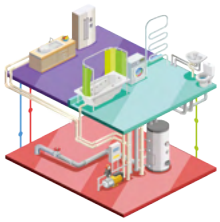


FACTURACIÓN

Volúmen Facturado

45,2 %

4.796 m³



AGUA RESIDUAL

Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

36,2 %

3.837 m³



TRATAMIENTO[1]

Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO

Volúmen de agua residual no tratado

36,2 %

3.837 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	No Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADO "GUAYARAMERIN" R.L.

CAPAG R.L.



Departamento: **Beni**
Provincia: **Vaca Diez**
Municipio: **Guayaramerin**

Población de área de servicio: **42.439**
Conexiones de agua potable: **10.088**
Conexiones de alcantarillado: **2.097**

CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2020	2021	2022	2023	2024	
Confiabilidad del recurso hídrico									
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	33,78	33,18	33,64	36,73	35,38	▼
	2	Uso eficiente del recurso	> 60%	89,23	91,11	93,94	88,31	92,62	▲
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	112,68	126,09	127,90	120,65	122,46	▲
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	84,73	72,74	70,94	66,20	68,66	▲
Estabilidad de abastecimiento									
Abastecimiento continuo	5	Dotación	≥ 100 l/hab/día	168,06	163,49	163,98	177,08	168,33	▼
	6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	▬
	7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	99,66	99,71	99,62	99,60	▼
Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	87,13	87,36	85,89	85,64	85,57	▼
	9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 70%	18,30	18,40	17,91	17,82	17,79	▼
	10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
Protección al medio ambiente									
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC	NC	NC	
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC	NC	NC	
	13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario									
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NSD	NSD	NSD	NSD	79,60	
	15	Capacidad instalada de planta de tratamiento de agua residual	< 90%	NC	NC	NC	NC	NC	
	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬
	17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	▬
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	10,77	8,89	6,06	11,69	7,38	▼
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km.	0,00	0,00	5,00	5,00	7,00	▲
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	0,00	0,00	0,00	NSD	NSD	
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	0,00	NSD	NSD	NSD	NSD	
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	0,00	NSD	NSD	NSD	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio									
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	91,72	99,11	102,99	100,82	98,62	▼
	24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,20	0,01	0,26	0,21	0,27	▲
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	70,03	74,27	72,59	93,83	74,73	▼
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	5,90	4,85	5,39	3,56	3,51	▼
	27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,49	2,48	2,50	2,51	2,53	▲
	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,81	3,03	3,13	3,05	3,42	▲
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	98,41	26,35	25,16	50,74	59,85	▲
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	33,33	46,15	41,03	72,50	71,05	▼
	31	Número de empleados por cada 1000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	▬
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	▬

▲ Incremento desfavorable | ▼ Disminución desfavorable | ▬ Sin Variación | ▼ Disminución favorable | ▲ Incremento favorable

NC: No corresponde | **NSD:** No se determinó | **SS:** Sin Seguimiento

CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

Nº	VARIABLES	UNIDAD	2020	2021	2022	2023	2024
TIPO DE DATO: VOLUMEN							
1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	2.130.580,00	2.092.888,00	2.121.940,00	2.316.640,00	2.231.360,00
2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
3	Volumen de agua potable producido (Planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m3/periodo	2.130.580,00	2.092.880,00	2.121.940,00	2.316.640,00	2.231.360,00
4	Volumen de agua potable tratada en planta de tratamiento	m3/periodo	NR	NR	NR	NR	2.231.360,00
5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	1.901.121,00	1.906.886,00	1.993.385,00	2.045.841,00	2.066.710,00
6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CAPACIDAD							
7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/hrs	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00
8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/hrs	320,00	320,00	320,00	320,00	320,00
10	Capacidad instalada de la planta de tratamiento de agua residual	m3/hrs	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA CALIDAD							
11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	311	348	353	333	338
12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	276	276	276	276	276
13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	655	1.142	1.157	891	1.023
14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	773	1.570	1.631	1.346	1.490
15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC	NC	NC
TIPO DE DATO: CONEXIONES							
17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	9.648	9.742	9.848	9.956	10.088
18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	2.027	2.052	2.053	2.072	2.097
19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	9.648	9.742	9.848	9.956	10.088
20	Habitantes por conexión de agua potable (Población abastecida)	hab /conex.	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (Población servida)	hab /conex.	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
TIPO DE DATO: POBLACIÓN							
22	Población total (Del área de servicio autorizado)	hab.	39.865	40.144	41.275	41.853	42.439
23	Población abastecida	hab.	34.733	35.072	35.453	35.842	36.317
24	Población servida	hab.	7.297	7.388	7.391	7.460	7.550
TIPO DE DATO: ABASTECIMIENTO							
25	Horas periodo analizado	hrs/día	24	24	24	24	24
26	Horas periodo analizado	hrs/periodo	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	hrs x conex.	0	0	0	0	0
28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	hrs x conex.	0	291.042	247.000	334.628	354.528
TIPO DE DATO: BALANCE GENERAL							
29	Activo disponible	Bs.	171.641,70	3.559,15	224.746,00	134.830,37	172.404,13
30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs.	1.415.953,51	1.218.245,37	1.364.095,75	317.036,55	1.319.879,88
31	Activo total	Bs.	27.504.374,19	26.876.204,00	26.711.971,00	34.545.023,72	34.254.921,64
32	Pasivo corriente	Bs.	843.791,18	632.802,00	851.318,00	639.728,92	642.289,88
33	Pasivo no corriente	Bs.	778.382,43	671.857,00	588.714,00	591.132,06	559.702,94
TIPO DE DATO : ESTADO DE RESULTADOS							
34	Ingresos operativos del servicio	Bs.	5.112.860,44	5.242.204,89	5.498.166,89	5.639.133,98	5.876.172,38
35	Ingresos por servicios	Bs.	4.724.346,09	4.734.529,74	4.975.832,00	5.140.886,84	5.222.260,09
36	Costos operativos del servicio	Bs.	4.689.341,04	5.195.659,37	5.662.549,73	5.685.211,83	5.795.263,69
37	Costos operativos totales	Bs.	5.348.135,15	5.780.202,30	6.248.716,63	6.248.214,42	7.063.315,86
TIPO DE DATO: INVERSIONES							
38	Inversiones ejecutadas	Bs.	253.394,00	183.576,00	177.930,30	444.750,00	555.120,33
39	Inversiones presupuestadas	Bs.	257.475,00	696.714,00	707.197,00	876.530,00	927.543,00
TIPO DE DATO: PERSONAL							
40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	12	18	16	29	27
41	Total personal	empleados	36	39	39	40	38
TIPO DE DATO: RECLAMOS							
42	Número de reclamos atendidos	reclamos	751	697	559	722	837
43	Número de reclamos presentados	reclamos	751	697	559	722	837
TIPO DE DATO: MUESTRAS PARA PRESIÓN DEL SERVICIO							
44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	24	24	26	24	24
45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	24	24	26	24	24
TIPO DE DATO: FALLAS							
46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	0	0	7	6	9
47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	0	0	0	NR	NR
48	Longitud total de red de agua potable	km.	146,79	147,33	149,01	149,05	150,00
49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	0	NR	0	NR	NR
50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	NR	0	NR	NR
51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km.	43,81	43,81	43,81	43,81	44

NC: No corresponde | **NR:** No reportó | **NB:** Norma Boliviana | **MS:** Manual de Seguimiento | **SS:** Sin Seguimiento

Avances de los cirterios normativos y comunes del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (Dash) en las últimas cinco gestiones



COMENTARIO

CAPAG presenta avances y desafíos significativos en el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHAS), sustentado en los pilares de accesibilidad, calidad, disponibilidad y sostenibilidad.

En materia de accesibilidad, la cobertura del servicio de agua potable continúa por debajo del parámetro óptimo, limitando el acceso universal. La cobertura de alcantarillado sanitario es aún menor, lo que representa un riesgo para la salud pública y el medio ambiente. Ante esta situación, se recomienda implementar estrategias de expansión de redes, priorizando zonas periurbanas y sectores vulnerables, con enfoque de inclusión social y territorial.

Respecto a la calidad, aunque la cobertura de muestreo supera el parámetro óptimo, la conformidad de los análisis se mantiene por debajo de lo establecido. Esto sugiere deficiencias en los procesos de potabilización o en la infraestructura de distribución. Se requiere fortalecer los sistemas de tratamiento, mejorar los mecanismos de control de calidad y reforzar la capacitación del personal técnico.

En cuanto a disponibilidad, tanto la dotación nominal como la efectiva cumplen con el parámetro óptimo. No obstante, para garantizar su sostenibilidad, es necesario implementar programas de mantenimiento preventivo y optimizar los procesos operativos.

En el componente de sostenibilidad, la cobertura de micromedición alcanza niveles óptimos, facilitando el control del consumo. Sin embargo, el índice de agua no contabilizada, aunque inferior al parámetro permitido, sigue siendo un desafío. Se recomienda invertir en tecnologías de detección temprana de fugas y fortalecer campañas de sensibilización para promover el uso responsable del recurso hídrico.

Desde el punto de vista económico, CAPAG presenta un escenario de sostenibilidad ajustada, con un indicador del 98,62%. Aunque la tarifa es asequible y facilita el acceso, no cubre plenamente los costos operativos, generando presión sobre la sostenibilidad financiera. A pesar de ello, se evidencian fortalezas como la atención oportuna de reclamos, bajo nivel de endeudamiento, recuperación de inversiones ejecutadas y estabilidad del personal técnico. Estos factores, aun en un contexto de limitada eficiencia de recaudación y liquidez, consolidan una base institucional sobre la cual fortalecer la gestión operativa y avanzar hacia una sostenibilidad más robusta.

CICLO DEL AGUA POR DÍA



FUENTE SUPERFICIAL
Volúmen de agua cruda extraída

100 %

6.113 m³



FUENTE SUBTERRÁNEA
Volúmen de agua cruda extraída

0,0 %

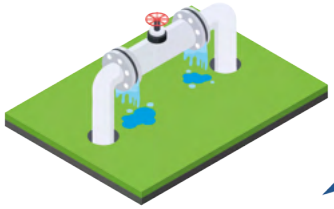
0 m³



PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
Volúmen producido
(tratado y/o desinfectado)

100 %

6.113 m³



PÉRDIDA EN RED
Volúmen de agua no contabilizada en red

7,4 %

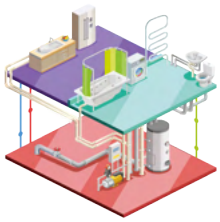
451 m³



FACTURACIÓN
Volúmen Facturado

92,6 %

5.662 m³



AGUA RESIDUAL
Volúmen total de agua residual generada (Vol. facturado x 0,80)

74,1 %

4.530 m³



TRATAMIENTO[1]
Volúmen a tratar
(Afluente)

0,0 %

0 m³



NO TRATADO
Volúmen de agua residual no tratado

74,1 %

4.530 m³

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES

PLAN OPERATIVO ANUAL Y PRESUPUESTO - POA 2023	Presentó
INFORME ANUAL 2024	Presentó
ESTADOS FINANCIEROS 2024	Presentó
PLAN DE CONTINGENCIAS - PDC 2023 - 2024	Presentó
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA - PCCA 2023 - 2024	Presentó

7 EPSA EN SITUACIÓN DE INCUMPLIMIENTO



SANTA CRUZ, YAPACANÍ, COSEPUR, PTAR SAN BARTOLOMÉ, LAGUNA DE MADURACIÓN

Contenido

EPSA EN SITUACIÓN DE INCUMPLIMIENTO

LA REGULACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO EN BOLIVIA 9
MARCO LEGAL 9
COMPETENCIAS DE LA AAPS 11
a) OTORGACIÓN DE DERECHOS A TRAVÉS DE LICENCIAS, REGISTROS Y AUTORIZACIONES 13
b) PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS 13
c) REGULACIÓN 14
d) SUPERVISIÓN, FISCALIZACIÓN Y CONTROL 14
SEGUIMIENTO 16
REGULATORIO 16
VARIABLES E INDICADORES DE DESEMPEÑO 18
VARIABLES 18
INDICADORES 23
EVALUACIÓN A LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO 33
SISTEMA DE ALERTA 33
TENDENCIA 34

COSEPCO

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO "CONCEPCIÓN" R.L.

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	Cooperativa
Categoría	C
Localidad	Concepción
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	Si

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2024	No Presentó
Informe Anual 2024	No Presentó
Estados financieros 2024	No Presentó
PdC 2023– 2024	Presentó
PCCA 2023 – 2024	No Presentó

La EPSA no presentó el reporte Informe Anual gestión 2024 ni los Estados Financieros 2024; lo que impidió el cálculo de los indicadores correspondientes a la gestión 2024

MANCHACO

ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD SOCIAL "CHACO"

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	Mancomunitario
Categoría	B
Localidad	Villa Montes
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	Si

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2024	Presentó
Informe Anual 2024	No Presentó
Estados financieros 2024	Presentó
PdC 2023– 2024	Presentó
PCCA 2023 – 2024	Presentó

La EPSA no presentó el reporte Informe Anual gestión 2024; lo que impidió el cálculo de los indicadores correspondientes a la gestión 2024

COMAYO

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "1° DE MAYO" R.L.

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	Cooperativa
Categoría	C
Localidad	San José de Chiquitos
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	Si

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2024	No Presentó
Informe Anual 2024	No Presentó
Estados financieros 2024	No Presentó
PdC 2023– 2024	Presentó
PCCA 2023 – 2024	Presentó

La EPSA no presentó el reporte Informe Anual gestión 2024 ni los Estados Financieros 2024; lo que impidió el cálculo de los indicadores correspondientes a la gestión 2024

EMAPO

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO PORVENIR

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	EPSA Municipal
Categoría	D
Localidad	Porvenir
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	No

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2024	No Presentó
Informe Anual 2024	No Presentó
Estados financieros 2024	No Presentó
PdC 2023– 2024	Presentó
PCCA 2023 – 2024	Presentó

La EPSA no presentó el reporte Informe Anual gestión 2024 ni los Estados Financieros 2024; lo que impidió el cálculo de los indicadores correspondientes a la gestión 2024

ASAPA

ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE IVIRGARZAMA

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	Asociación
Categoría	C
Localidad	Ivirgazama
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	No

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2025	Presentó
Informe Anual 2024	No Presentó
Estados financieros 2024	Presentó
PdC 2025– 2026	No Presentó
PCCA 2025 – 2026	No Presentó

La EPSA no presentó el reporte Informe Anual gestión 2024 ni los Estados Financieros 2024; lo que impidió el cálculo de los indicadores correspondientes a la gestión 2024

ASAPAS E.R.

ASOCIACIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ENTRE RÍOS ASAPAS-ER

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	Asociación
Categoría	C
Localidad	Entre Ríos
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	Si

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2024	Presentó
Informe Anual 2024	Presentó
Estados financieros 2024	Presentó
PdC 2023– 2024	No Presentó
PCCA 2023 – 2024	No Presentó

La EPSA no presentó la información anual de la gestión 2024 mediante las herramientas regulatorias IHRS y SIIRAyS; el informe presentado no cuenta con toda la información sobre las variables requeridas para el cálculo de indicadores correspondientes a la gestión 2024.

COSPUSAJ
COOPERATIVA DE SERVICIOS PUBLICOS SAN JUAN LTDA

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	Cooperativa
Categoría	D
Localidad	El Torno
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	No

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2025	No Presentó
Informe Anual 2024	No Presentó
Estados financieros 2024	No Presentó
PdC 2025– 2026	Presentó
PCCA 2025 – 2026	Presentó

La EPSA no presentó el reporte Informe Anual gestión 2024 ni los Estados Financieros 2024; lo que impidió el cálculo de los indicadores correspondientes a la gestión 2024

CAPSCH
COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS CHIMORÉ LTDA.

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	Cooperativa
Categoría	C
Localidad	Chimoré
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	Si

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2024	Si Presentó
Informe Anual 2024	Si Presentó
Estados financieros 2024	No Presentó
PdC 2023– 2024	No Presentó
PCCA 2023 – 2024	No Presentó

La EPSA no presentó los Estados Financieros 2024; lo que impidió el cálculo de los indicadores correspondientes a la gestión 2024.

COLOMI
SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO COLOMI

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	Cooperativa
Categoría	D
Localidad	Colomi
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	Si

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2024	Presentó
Informe Anual 2024	No Presentó
Estados financieros 2024	Presentó
PdC 2023– 2024	Presentó
PCCA 2023 – 2024	Presentó

La EPSA no presentó el reporte Informe Anual gestión 2024; lo que impidió el cálculo de los indicadores correspondientes a la gestión 2024

EMAAR
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE RIBERALTA – EMAAR

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	EPSA Municipal
Categoría	C
Localidad	Riberalta
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	Si

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2024	Presentó
Informe Anual 2024	Presentó
Estados financieros 2024	Presentó
PdC 2023– 2024	Presentó
PCCA 2023 – 2024	Presentó

EM SEAPAS
ENTIDAD MUNICIPAL DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SERRANO

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	EPSA Municipal
Categoría	D
Localidad	Villa Serrano
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	Si

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2024	Presentó
Informe Anual 2024	No Presentó
Estados financieros 2024	No Presentó
PdC 2023– 2024	Presentó
PCCA 2023 – 2024	No Presentó

La EPSA no presentó el reporte Informe Anual gestión 2024 ni los Estados Financieros 2024; lo que impidió el cálculo de los indicadores correspondientes a la gestión 2024.

EMAST
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA Y SANEAMIENTO TARABUCO

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	EPSA Municipal
Categoría	D
Localidad	Tarabuco
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	Si

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2024	No Presentó
Informe Anual 2024	No Presentó
Estados financieros 2024	No Presentó
PdC 2023– 2024	No Presentó
PCCA 2023 – 2024	No Presentó

La EPSA no presentó el reporte Informe Anual gestión 2024 ni los Estados Financieros 2024; lo que impidió el cálculo de los indicadores correspondientes a la gestión 2024.

COOPNEG

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO "LOS NEGROS" R.L.

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	Cooperativa
Categoría	D
Localidad	Pampa Grande
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	Si

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2024	Presentó
Informe Anual 2024	Presentó
Estados financieros 2024	Presentó
PdC 2024-2025	Presentó
PCCA 2024-2025	No Presentó

Los datos presentados en el informe anual 2024 carecen de la debida credibilidad, toda vez que no se cuenta con la documentación de respaldo que sustente las cifras y resultados reportados. lo que limita la confiabilidad del informe y dificulta la validación de la información expuesta. Asimismo, presento los Estados Financieros Auditados 2024, pero fuera de plazo, lo que impidió el cálculo de los indicadores correspondientes a la gestión mencionada.

JASAP

JUNTA ADMINISTRADORA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE VILLA TUNARI

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	Junta Administradora
Categoría	D
Localidad	Villa Tunari
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	Si

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2024	Presentó
Informe Anual 2024	No Presentó
Estados financieros 2024	Presentó muy a destiempo
PdC 2023– 2024	No Presentó
PCCA 2023 – 2024	No Presentó

La EPSA presentó el Informe Anual de la gestión 2024; sin embargo, este no adjuntó las planillas IHRS correspondientes al área económica (costos EFC2, seguros EFC3 e inversiones EFC4). Asimismo, los Estados Financieros de la gestión 2024 fueron remitidos recién el 04 de septiembre de 2025, sin incluir el detalle desagregado necesario para identificar la variable cuentas por cobrar de dicha gestión. Esta falta de información impidió el cálculo de los indicadores correspondientes al periodo 2024.

CAPAC R.L.

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO CAPINOTA R.L.

DATOS GENERALES	
Modelo de gestión de la EPSA	Cooperativa
Categoría	C
Localidad	Tarabuco
Presta servicio de agua potable	Si
Presta servicio de alcantarillado sanitario	No

PRESENTACIÓN DE OBLIGACIONES	
POA y Presupuesto 2024	Presentó
Informe Anual 2024	No Presentó
Estados financieros 2024	Presentó
PdC 2023– 2024	No Presentó
PCCA 2023 – 2024	No Presentó

La EPSA no presentó el reporte Informe Anual gestión 2024; lo que impidió el cálculo de los indicadores correspondientes a la gestión 2024



8 GESTIÓN DEL AGUA RESIDUAL, CON ENFOQUE REGULATORIO, EN LOS RECURSOS HÍDRICOS



SANTA CRUZ DE LA SIERRA, SAGUAPAC, PTAR SUR, LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN



LA PAZ - EL ALTO, EPSA EMAPAV PTAR VIACHA, SEDIMENTADOR CIRCULAR PARA LODOS ACTIVADOS

GESTIÓN DEL AGUA RESIDUAL, CON ENFOQUE REGULATORIO, EN LOS RECURSOS HÍDRICOS

8.1. CONTEXTO

"Al concluir el año 2024 existían 68 PTAR administradas por 44 EPSA reguladas en el país, localizadas en más de 40 Municipios, con una capacidad total instalada de 7.367,99 [l/s], las que daban tratamiento a 5.129,31 [l/s], equivalentes al 75,02% del agua residual generada y colectada en los sistemas de alcantarillado del país."

La Constitución Política del Estado (CPE) Plurinacional de Bolivia, en sus artículos 342, 345 y 347, establece como responsabilidad compartida entre el Estado y la sociedad, la de proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y de mantener el equilibrio del medio ambiente, estableciendo políticas de control y evaluación de toda actividad que use y transforme los recursos naturales, además de promover la mitigación de sus efectos nocivos al medio ambiente.

Lo anterior implica la preservación de los recursos hídricos, entre ellos los cuerpos de agua que se ven afectados por la creciente producción de aguas residuales, así como también por el deficiente o ningún tratamiento que se les aplica antes de su descarga.

En esta línea, los estudios establecen que la gestión inadecuada del tratamiento de aguas residuales constituye uno de los problemas ambientales más preocupantes en Latinoamérica, pues las deficiencias en el tratamiento de aguas residuales derivan en la contaminación a cuerpos de agua naturales, principalmente a ríos y lagunas cercanas a las PTAR o a los efluentes del sistema de alcantarillado.

Otro riesgo relacionado a los efluentes de las PTAR que no presentan la remoción necesaria es que las aguas contaminadas dispuestas en el medio ambiente generan malos olores, ocasionando molestias para la población y desequilibrios irreversibles.

Bolivia, no se encuentra exenta de lo descrito anteriormente, dado que en los Informes de Auditoría de Desempeño Ambiental sobre las Cuencas del Río Pilcomayo, Río Rocha, Río Piraí y Cuenca Katari, se emite opinión por parte de la Contraloría General del Estado (CGE) respecto al impacto ambiental proveniente de diferentes actividades entre las cuales se resalta industriales, mineras y domésticas, así como la calidad de los efluentes de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, asociados a un desempeño insuficiente de las mismas y la responsabilidad y competencia de las EPSA, GAM y GAD en esta actividad.

Ante esta realidad, desde la Entidad de Regulación, y a partir del indicador de Eficiencia de Tratamiento de la PTAR (EfPTAR), se consideró la pertinencia de poder evaluar la calidad de los efluentes, a partir de tres parámetros básicos que denotan la contaminación en las aguas residuales DBO5 (Demanda Bioquímica de Oxígeno), DQO (Demanda Química de Oxigeno) y SST (Sólidos Suspendidos Totales), con la finalidad de observar las características de las aguas residuales que descargan las PTAR en cuerpos de agua, considerando como área de estudio las Cuencas Hidrográficas seleccionadas.

Asimismo, en marco de la evaluación integral de las aguas residuales que ingresan a las PTAR, se consideran los efluentes generados por la actividad industrial, comercial o especial, los cuales se descargan al sistema de Alcantarillado Sanitario. De los resultados del seguimiento al control de las DIELAS de la gestión 2024 realizado por la AAPS, de una cantidad de 153 industrias inspeccionadas el 51,6% cuentan con algún sistema de pretratamiento de sus efluentes previo a la descarga al colector sanitario de las EPSA, adicionalmente, los resultados del monitoreo mediante toma de muestras de los efluentes, arrojan resultados de concentraciones significativamente altas de DBO5, DQO y SST, identificando de estos parámetros, un máximo de hasta 27 veces superior a la concentración de DBO5 de agua residual doméstica.

Según el área de prestación de servicio de una EPSA o municipio, si bien se identifican industrias que tratan sus efluentes, existen industrias cuyos efluentes superan en mayor o menor medida los valores establecidos en el Reglamento Ambiental del Sector Industrial Manufacturero (RASIM) o los fijados por las EPSA según Procedimientos Técnicos Administrativos (PTA) propios.

Otro aspecto que puede incidir en el tratamiento efectuado en las PTAR, viene dado por las descargas líquidas o de lodos que las Empresas de Transporte y Recolección de Lodos (ETRL), realizan en las PTAR, previa evaluación técnica de la EPSA para emisión de autorización por parte de la AAPS.

Es importante considerar, que las ETRL se constituyen en una solución de saneamiento, para aquellas zonas que no cuentan con alcantarillado sanitario para la evacuación sanitaria de sus aguas residuales.

Es decir, que los mecanismos regulatorios descritos, DIELAS y ETRL, mismos que anteceden a la PTAR, generan con esta, lo que la AAPS desde sus competencias regulatorias ha denominado la Cadena de Saneamiento. En razón de ello y con la importancia que amerita el control integral de las aguas residuales, la AAPS ha emitido la “Guía Actualizada para la Elaboración de Procedimientos Técnicos y Administrativos para Descargas de Efluentes Industriales, Especiales y Lodos al Alcantarillado Sanitario” mediante RAR AAPS No. 406/2023, brindando una herramienta para que las EPSA reguladas establezcan las condiciones técnicas, administrativas y legales para los vertidos en el sistema de alcantarillado que administran y para descarga de ETRL en sus PTAR, considerando para este último la RAR AAPS No. 227/2010.



LA PAZ - VIACHA, EPSA EMAPAV PTAR VIACHA, DESARENADOR DE DOS CUERPOS

8.2. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

“Para cubrir la necesidad de alcantarillado sanitario de la población, en la gestión 2024, 47 Empresas de Transporte y Recolección de Lodos (ETRL) prestaron el servicio de recolección de residuos líquidos o lodos domésticos para disponerlos en las PTAR, coadyuvando a 6 EPSA en su deber de brindar los medios necesarios para la disposición sanitaria de los efluentes generados por usuarios.”

1

A partir de las consideraciones expresadas anteriormente, se presentará la exposición de siete casos de estudio en las Cuencas del Río Pirai, Río Rocha, Río Pilcomayo, Rio Grande, Río Yapacaní, Río Bermejo y Sistema Endorreico Titicaca-Desaguadero-Poopó- Salar de Coipasa (Sistema TDPS) desde la perspectiva de del análisis de cargas contaminantes y la cadena del saneamiento con un enfoque regulatorio.

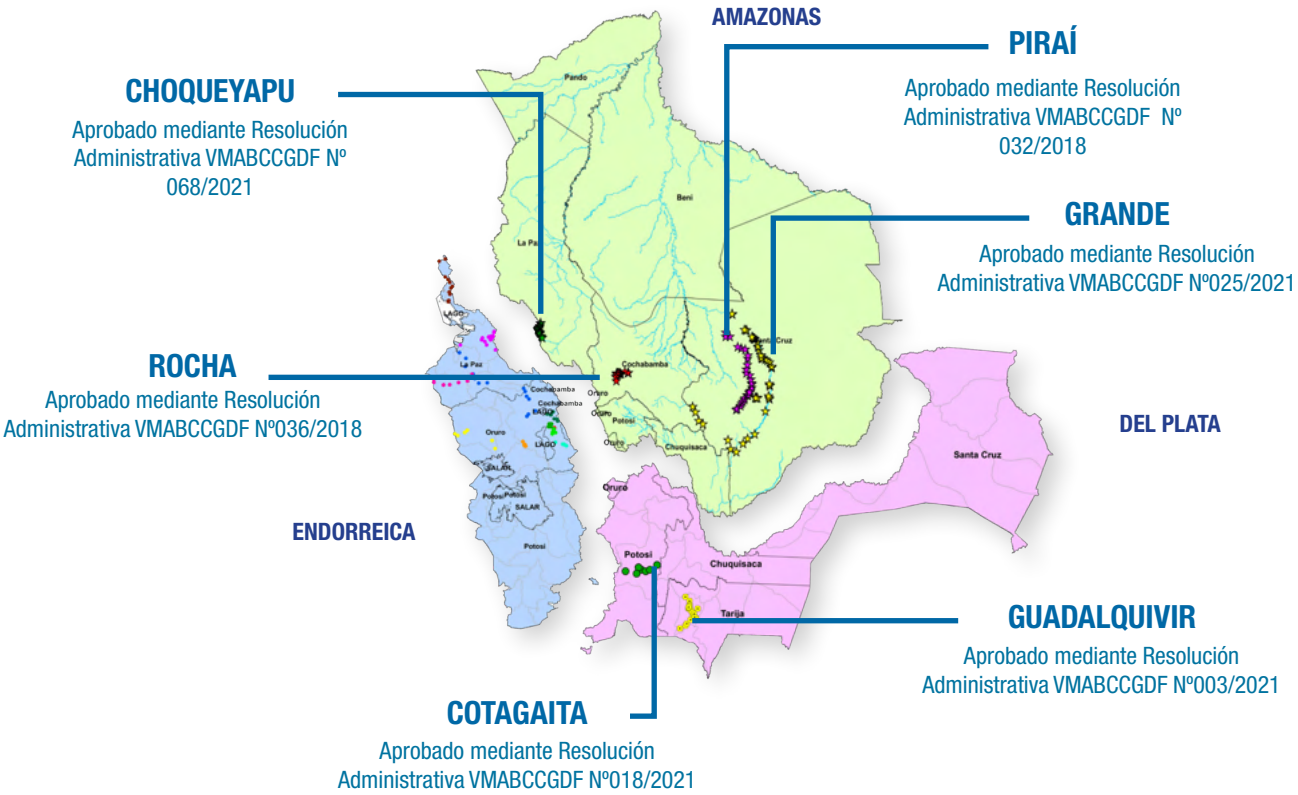
Adicionalmente se presentan tres visualizaciones de la georreferenciación de las PTAR en la Cuenca de Río Beni, Parte de la Cuenca del Río Mamoré, y Parte de la Cuenca del Amazonas y del Plata, desde un enfoque de información.

2

Bolivia, desde el punto de vista hidrográfico, cuenta con tres grandes cuencas hidrográficas, Amazonas, del Plata y Endorreica o del Altiplano, estas cuencas a su vez están constituidas por 10 subcuencas, 270 ríos principales, 184 lagos y lagunas, unos 260 humedales, pequeños y medianos, y seis salares.

Asimismo, se cuenta con la clasificación de cuerpos de agua de 6 cuencas emitidas por el Viceministerio de Medio ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal.

FIGURA N° 11 CUENCAS HIDROGRÁFICAS



3 Es importante precisar que los casos presentados no determinan el cumplimiento de la frecuencia de monitoreo ni del cumplimiento de los Límites Permisibles, lo cual es competencia de la Autoridad Ambiental Competente, desde el GAM y el GAD, y el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, según la severidad del caso. Asimismo, la finalidad no es la de realizar un balance hídrico de cada unidad hidrográfica (Cuenca), sino más bien, mostrar que los resultados deben tomarse como referencia para advertir necesidades de mejora en la infraestructura, en el control de procesos o control operacional de las plantas en funcionamiento.

4 Cada caso de estudio presenta cuatro aspectos, el primero hace referencia a una Cuenca Hidrográfica misma que se encuentra delimitada o por el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) del Ministerio de Medio Ambiente y Aguas (MMAyA), el segundo, muestra que para cada Cuenca seleccionada, se identificaron un número considerable de PTAR reguladas, definidas por su ubicación geográfica, el tercero hace mención al análisis de las cargas contaminantes de la totalidad de la población del área de prestación de servicios de las EPSA que operan las PTAR, y el cuarto muestra la incidencia de la cadena del saneamiento con enfoque regulatorio, empleando los mecanismos regulatorios de ETRL y DIELAS, buscando cerrar el ciclo de las aguas residuales mediante su control, monitoreo, regulación y seguimiento.

Las concentraciones obtenidas en el efluente de cada PTAR, tienen la función de presentar la incidencia de contaminantes que las plantas presentan con relación al aporte de la correspondiente Cuenca.



SANTA CRUZ, YAPACANÍ, COSEPUR, PTAR SAN BARTOLOMÉ, LAGUNA DE MADURACIÓN



COCHABAMBA, EPSA SEMAPA PTAR ALBA RANCHO, LAGUNA FACULTATIVO

5 La cantidad de carga contaminante generada en cada cuenca analizada se obtuvo a partir de la población total del área de prestación de servicios de las EPSA bajo seguimiento regulatorio que operan PTAR, considerando las cargas unitarias teóricas obtenidas de la Guía técnica para la selección y diseño de líneas de tratamiento de aguas residuales:

TABLA N°8. CARGAS UNITARIAS (G/HAB/D) DE CONTAMINANTES POR ZONA ECOLÓGICA Y RANGO DE POBLACIÓN

ZONA ECOLÓGICA	ALTIPLANO			VALLES Y LLANOS		
POBLACIÓN (hab)	DBO_5 (g/hab/d)	DQO (g/hab/d)	SST (g/hab/d)	DBO_5 (g/hab/d)	DQO (g/hab/d)	SST (g/hab/d)
1.000 - 2.000	20 - 35	30 - 55	20 - 35	30 - 45	50 - 75	30 - 45
2.001 - 10.000	30 - 45	50 - 70	30 - 45	40 - 50	70 - 90	40 - 50
10.001 - 50.000	40 - 50	65 - 90	40 - 50	45 - 55	85 - 110	45 - 55

Fuente: Guía técnica para la selección y diseño de líneas de tratamiento de aguas residuales, 2021.

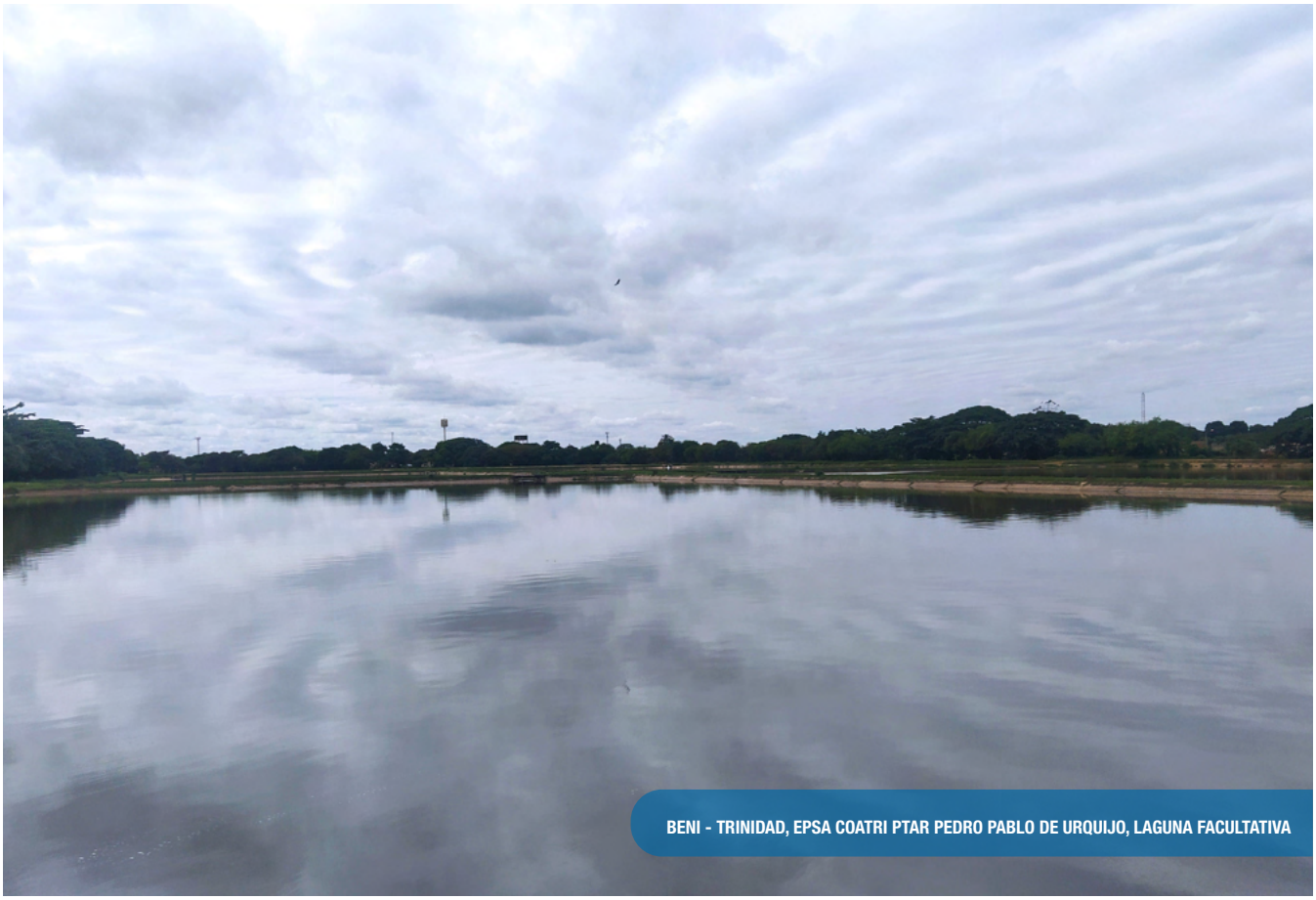
6 El grado de remoción de contaminantes de una PTAR puede definirse como la reducción porcentual de la carga contaminante en aguas residuales respecto de los parámetros de control especificados en la "Guía para la aplicación de herramientas e instrumentos de seguimiento, monitoreo y control de la O&M de las PTAR en Bolivia". En este caso, para determinar la cantidad removida de los parámetros de control específicos: DBO5, DQO, SST, se considera la relación entre la carga que entra a la planta (afluente), o a una unidad de ella, y la correspondiente carga en el flujo de salida (efluente).

Para el cálculo del porcentaje de la remoción de contaminantes, para cada uno de los parámetros se utilizó el indicador de Eficiencia de Tratamiento de las PTAR (EfPTAR), calculado mediante la siguiente fórmula:

$$\mathrm{EfPTARx} = \frac{\mathrm{Cx_{Afluente}} - \mathrm{Cx_{Efluente}}}{\mathrm{Cx_{Afluente}}} * 100$$

Donde Ca= Concentración afluente y **Ce**= Concentración del efluente

Fuente: Guía para Aplicación de Herramientas e Instrumentos de Seguimiento, Monitoreo y Control de la Operación y Mantenimiento de las PTAR en Bolivia, 2018.



BENI - TRINIDAD, EPSA COATRI PTAR PEDRO PABLO DE URQUIJO, LAGUNA FACULTATIVA

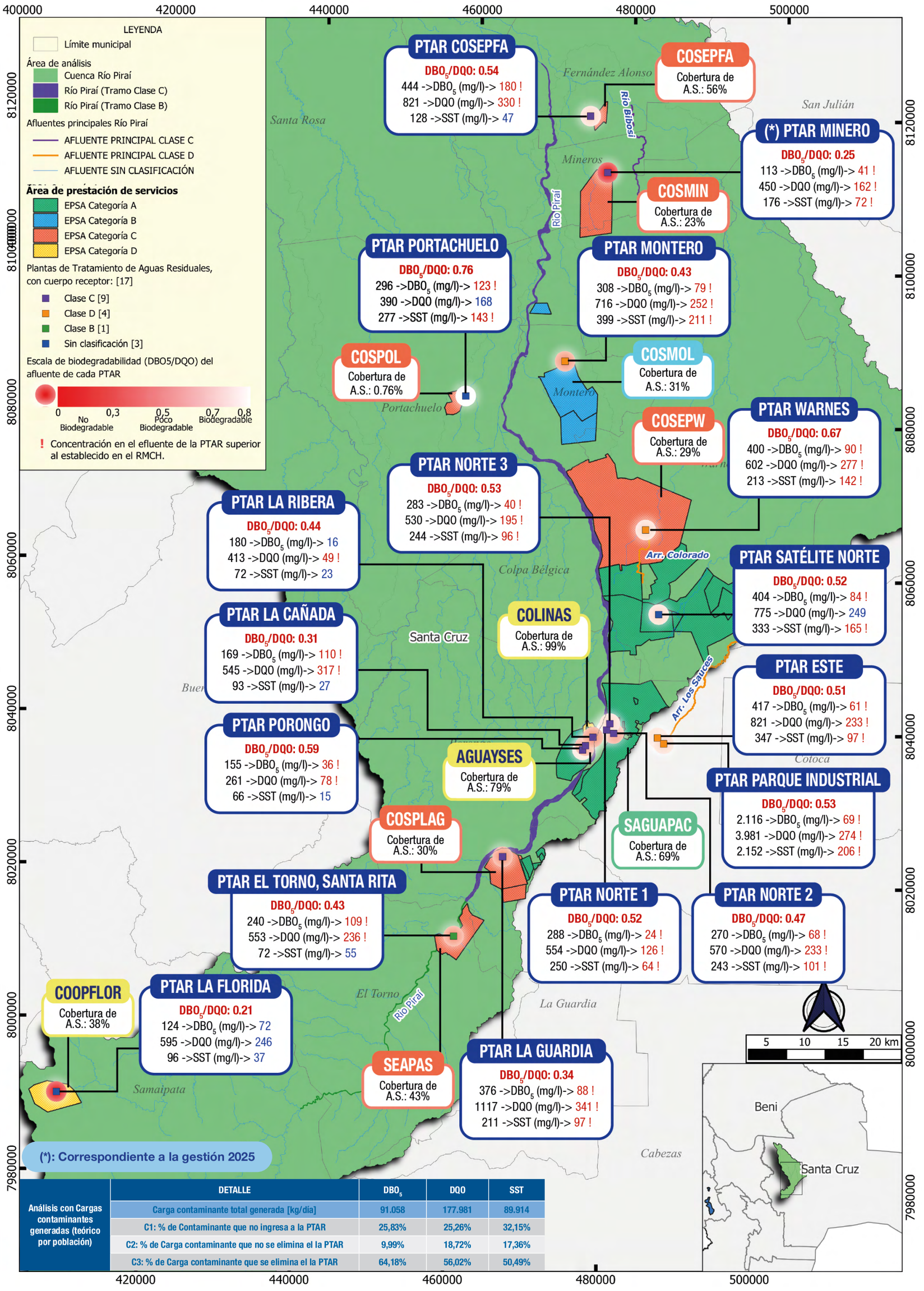
8.3. RESULTADOS

"10 EPSA reguladas a nivel nacional, reportaron información respecto al control de descargas industriales en sus respectivas áreas de prestación de servicio, haciendo un total de 153 industrias inspeccionadas el 2024, de las cuales el 51,6 % cuentan con pretratamiento previa descarga de sus efluentes."

A continuación, se presentan los siete casos de estudios en la CUENCA DEL RÍO PIRAI, CUENCA DEL RÍO GRANDE, CUENCA DEL RÍO ROCHA, CUENCA DEL RÍO YAPACANI, CUENCA RÍO BERMEJO, CUENCA DEL RÍO PILCOMAYO Y SISTEMA ENDORREICO TITICACA-DESAGUADERO-POOPÓ-SALAR DE COIPASA (TDPS) con una totalidad de 51 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) reguladas, distribuidas en las mismas. Asimismo, se muestra información de 14 PTAR distribuidas en la CUENCA DEL RÍO BENI, PARTE DE LA CUENCA DEL RÍO MAMORÉ Y PARTE DE LAS CUENCAS DEL AMAZONAS Y DEL PLATA.

Adicionalmente en cada caso de estudio, se presenta la visión integral de la cadena de saneamiento, considerando que los controles y monitoreos al alcantarillado sanitario de descargas industriales, comerciales y otros, está relacionado en la calidad del agua residual que ingresa a las PTAR, asimismo, pueden incidir en menor o mayor medida en los procesos de remoción de contaminantes, lo cual se refleja en las eficiencias de tratamiento y su calidad de efluente.

CUENCA DEL RÍO PIRAÍ



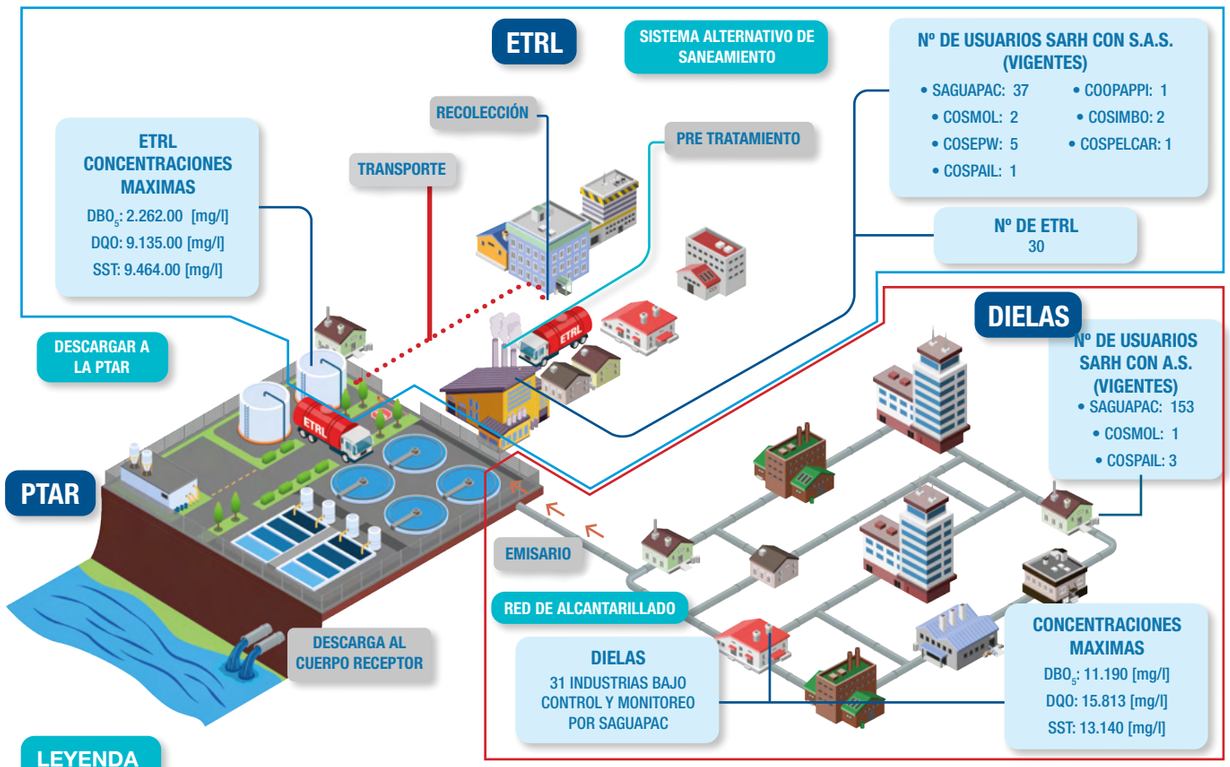
Análisis con Cargas contaminantes generadas (teórico por población)	DETALLE	DBO_5	DQO	SST
	Carga contaminante total generada [kg/día]	91.058	177.981	89.914
	C1: % de Contaminante que no ingresa a la PTAR	25,83%	25,26%	32,15%
	C2: % de Carga contaminante que no se elimina el la PTAR	9,99%	18,72%	17,36%
	C3: % de Carga contaminante que se elimina el la PTAR	64,18%	56,02%	50,49%



SANTA CRUZ, EPSA SAGUAPAC, PTAR ESTE, AIREADOR DE SUPERFICIE

CUENCA DEL RÍO PIRAÍ

Cadena de Saneamiento



LEYENDA

USUARIO SARH: Persona natural o jurídica, pública o privada que hace uso y aprovechamiento del recurso hídrico
SARH: Sistema de autoabastecimiento de recursos hídricos
ETRL: Empresas transportadoras y recolectoras de lodos
DIELAS: Descargad de efluentes industriales y comerciales especiales y lodos al alcantarillado sanitario

EPSA	SAGUAPAC	SEAPAS	COSPLAG	AGUAYSES	COSMIN	COSMOL	COSEPW	COOPFLOR	COSPOL	COSEPFA	COLINAS
ETRL	✓	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
DIELAS	✓	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−

ANÁLISIS DE CARGA CONTAMINANTES

En la cuenca del río Piraí, la AAPS realiza el seguimiento regulatorio a 11 EPSA que operan 17 PTAR. El análisis de las cargas contaminantes de las plantas muestra un comportamiento operativo con buena capacidad de remoción, aunque muestran limitaciones que deben abordarse para optimizar los tratamientos de las plantas. A partir de una determinación por población, la carga orgánica generada alcanza 91.058 kg DBO_5/día, 177.981kg DQO/día y 89.914 kg SST/día. Sin embargo, cerca de una cuarta parte de esta carga (C1) no llega a la planta de tratamiento (25% al 32%), posiblemente debido a pérdidas en el alcantarillado sanitario, conexiones no registradas o infiltraciones, comprometiendo la eficiencia total del saneamiento.

De los contaminantes que ingresan a la PTAR, entre 9,99 % y 18,72 % (C2) no se eliminan, lo que indica que solo entre el 50 % y el 65 % de la carga original es tratada(C3). Si bien la eficiencia de eliminación de DBO_5 (64,18 %) es aceptable para sistemas convencionales, la baja remoción de DQO (56,02 %) y SST (50,49 %) sugiere deficiencias en las etapas biológicas y de sedimentación, asociadas a sobrecarga hidráulica, bajo tiempo de retención hidráulica o mantenimiento insuficiente. Estos resultados evidencian la necesidad de optimizar la captación del caudal para garantizar que toda el agua residual llegue al sistema, y el desempeño de las etapas del tratamiento, para mejorar la eficiencia global del sistema y reducir la carga contaminante vertida al río.

CADENA DE SANEAMIENTO CON ENFOQUE REGULATORIO

En las PTAR localizadas en la cuenca, los análisis de laboratorio en los afluentes indican que el 82 % de las aguas residuales que ingresan a estas plantas presenta características típicas de aguas domésticas, con índices de biodegradabilidad DBO/DQO (>0,4). Sin embargo, las plantas operadas por COOPFLOR, la ASOCIACION CIVIL DE AGUA Y ALCANTARILLADO AGUAS DE COLINAS DEL URUBO y COSPLAG reciben aguas con una alta presencia de compuestos no biodegradables, asociados a descargas comerciales, industriales y aportes no controlados mediante cisternas (ETRL).

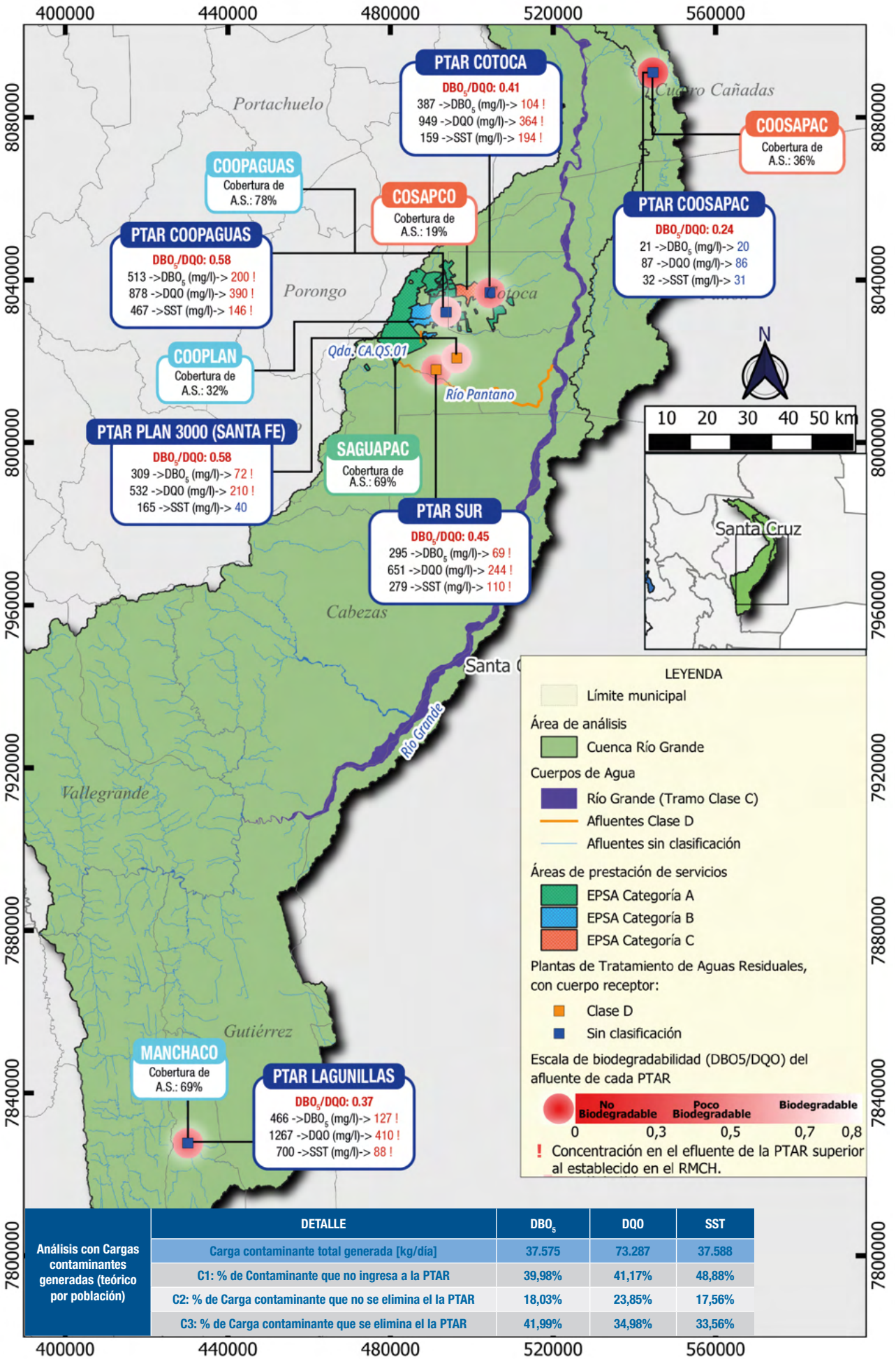
En esta cuenca, 206 usuarios SARH extraen agua para usos industriales, comerciales y otros; 49 utilizan Sistemas Alternativos de Saneamiento, y 157 descargan sus aguas residuales al alcantarillado sanitario. Además, unas 30 empresas transportan lodos fecales de los sistemas alternativos hacia la PTAR Parque Industrial operada por SAGUAPAC, donde se han registrado concentraciones máximas de DBO_5, DQO y SST superiores a 2.262 mg/l.

Cabe destacar que solo SAGUAPAC realiza el control y monitoreo de descargas industriales (DIELAS) a 31 industrias programadas, mientras que el resto de las EPSA con usuarios SARH o industrias identificadas no realiza este control en sus áreas de prestación de servicio.

OBLIGACIONES Y ACCIONES PARA LAS EPSA:

- ✓ Incorporar en sus planes de mantenimiento la extracción de lodos, así como implementar sistemas complementarios o mejoras operativas que aseguren la eficiencia del tratamiento y el cumplimiento de los límites de descarga.
- ✓ Controlar y monitorear las DIELAS en las áreas de las EPSA que cuentan con SARH o que identifiquen como generadores de efluentes industriales, o cuyos afluentes presentan baja biodegradabilidad (DBO/DQO<0,40), asociada a descargas comerciales, industriales o aportes no controlados mediante cisternas (ETRL).
- ✓ Verificar y controlar que todos los sistemas SARH se encuentren debidamente autorizados por la AAPS.
- ✓ Identificar y regularizar las ETRL que operan dentro de su área de servicio.
- ✓ COSPLAG debe gestionar la regularización de las operaciones del GAM La Guardia vinculadas al transporte y descarga de lodos mediante ETRL en la planta, mientras que COSMOL debe regularizar la ETRL que opera.

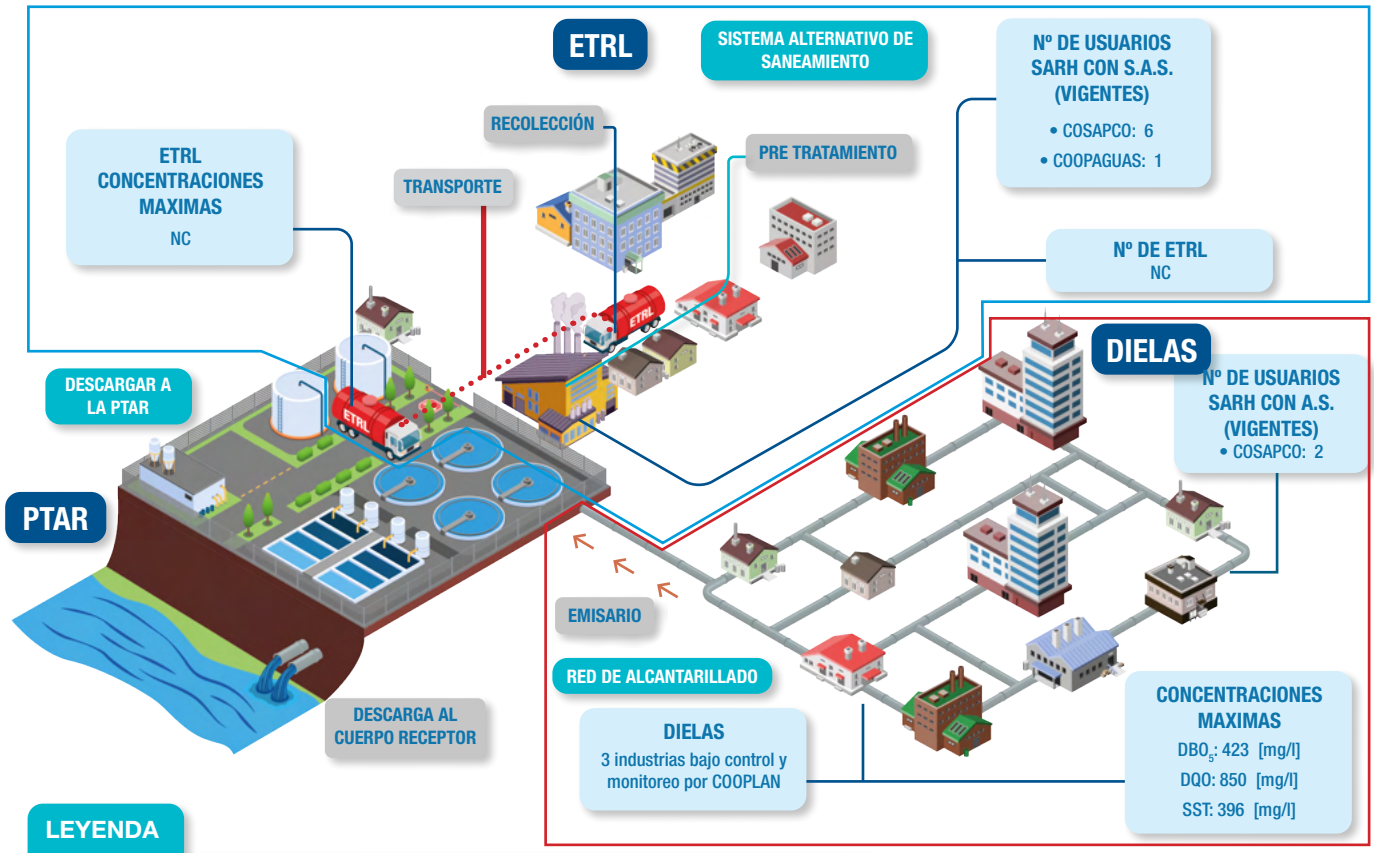
CUENCA DEL RÍO GRANDE



	DETALLE	DBO_5	DQO	SST
Análisis con Cargas contaminantes generadas (teórico por población)	Carga contaminante total generada [kg/día]	37.575	73.287	37.588
	C1: % de Contaminante que no ingresa a la PTAR	39,98%	41,17%	48,88%
	C2: % de Carga contaminante que no se elimina el la PTAR	18,03%	23,85%	17,56%
	C3: % de Carga contaminante que se elimina el la PTAR	41,99%	34,98%	33,56%

CUENCA DEL RÍO GRANDE

Cadena de Sanemaiento



LEYENDA

USUARIO SARH: Persona natural o jurídica, pública o privada que hace uso y aprovechamiento del recurso hídrico

SARH: Sistema de autoabastecimiento de recursos hídricos

ETRL: Empresas transportadoras y recolectoras de lodos

DIELAS: Descargas de efluentes industriales y comerciales especiales y lodos al alcantarillado sanitario

NC: No cuenta

EPSA	SAGUAPAC	COOPLAN	COOSAPAC	COSAPCO	COOPAGUAS	MANCHACO
ETRL	✓	−	−	−	−	−
DIELAS	✓	✓	−	−	−	−

ANÁLISIS DE CARGA CONTAMINANTES

En esta cuenca, 6 PTAR descargan sus efluentes tratados al río Grande. Los resultados del análisis de las cargas contaminantes generadas en el sistema que descarga al río Grande y sus afluentes evidencia un desempeño limitado en la gestión del tratamiento de aguas residuales. La carga orgánica estimada alcanza 37.575 kg DBO_5/día, 73.287 kg DQO/día y 37.588 kg SST/día; sin embargo, entre el 39,98 %; 41,77% y 48,88% de estos contaminantes no ingresa a la PTAR, lo que sugiere deficiencias importantes en la red de recolección, infiltraciones, conexiones no registradas o descargas directas al medio ambiente.

De la fracción que sí ingresa, entre el 17,56% (SST) y 23,85 % (DQO) no es eliminada, reflejando baja eficiencia en los procesos biológicos y de sedimentación, posiblemente asociados a sobrecarga hidráulica, bajo tiempo de retención o mantenimiento insuficiente. Como resultado, la eficiencia global de remoción se mantiene en niveles bajos (41,99 % en DBO_5, 34,98 % en DQO y 33,56 % en SST), muy por debajo de los valores esperados para sistemas convencionales. Estos resultados subrayan la necesidad de optimizar la captación del caudal para garantizar que toda el agua residual llegue al sistema y mejorar la operatividad de los procesos unitarios para garantizar un tratamiento adecuado y mitigar el impacto ambiental sobre el río.

CADENA DE SANEAMIENTO CON ENFOQUE REGULATORIO

En esta cuenca operan 6 EPSA con PTAR. Si bien sus áreas de prestación no cuentan con cobertura total de alcantarillado sanitario, disponen de sistemas alternativos de saneamiento, cuyos lodos son transportados por ETRL probablemente hacia la PTAR Parque Industrial operada por SAGUAPAC. No obstante, las EPSA COOPLAN, COSAPCO, COOPAGUAS y COOSAPAC no cuentan con ETRL o autorizaciones emitidas para su operación, siendo esta última EPSA la que además carece de registros sobre la calidad del agua residual que ingresa y trata en su planta (gestión 2024).

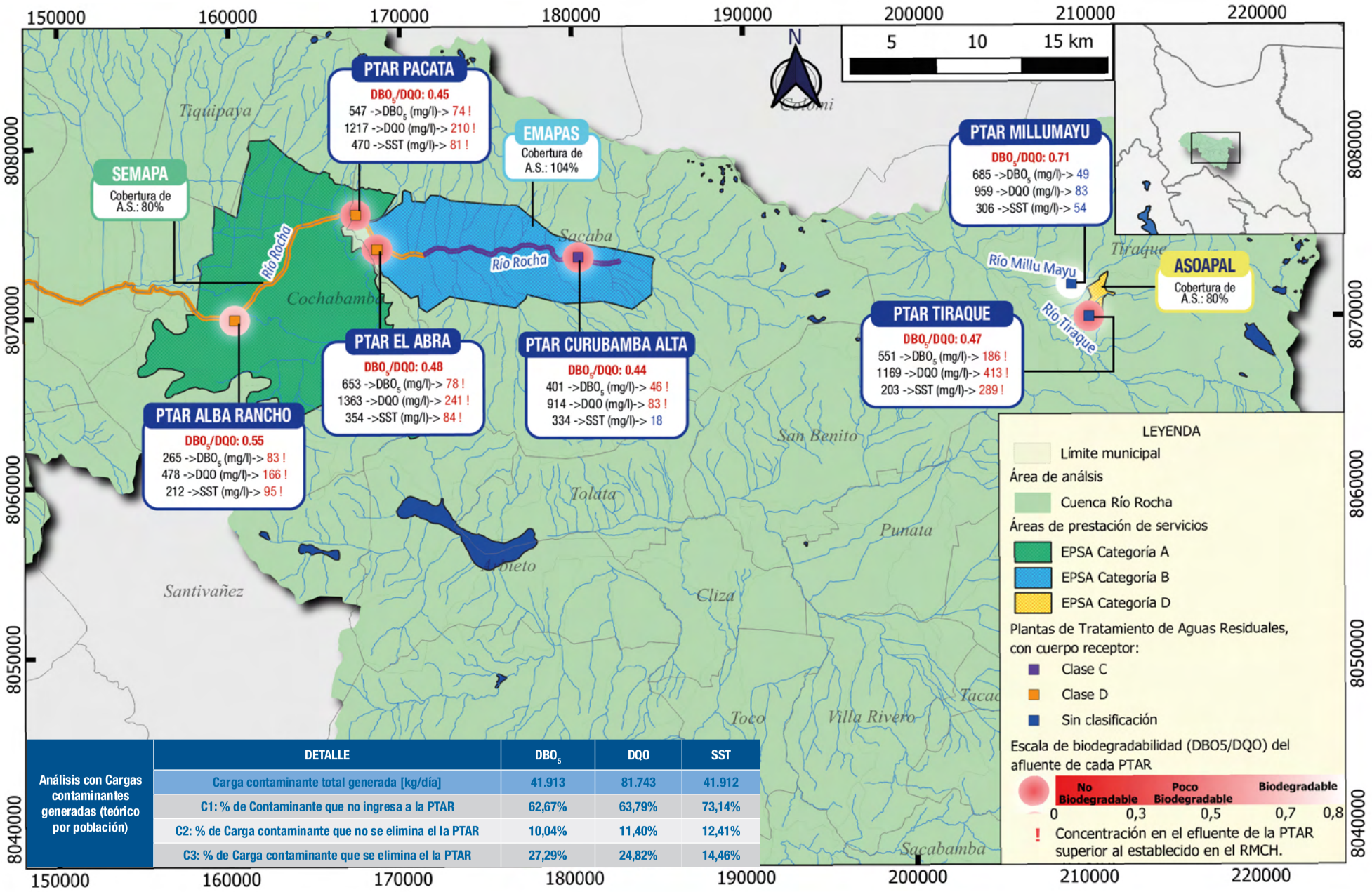
En la cuenca, 9 usuarios SARH extraen agua para usos industriales, comerciales y otros; 7 de ellos utilizan sistemas alternativos de saneamiento, mientras que 2 descarga sus aguas residuales al alcantarillado sanitario.

Los resultados muestran que, a pesar del control y monitoreo realizado por COOPLAN a las descargas industriales, las concentraciones de los parámetros analizados siguen siendo significativamente elevadas, alcanzando valores de hasta 423 mg DBO_5/l, 850 mg DQO/l y 396 mg SST/l. Estos niveles representan un importante aporte de carga orgánica y sólidos suspendidos al sistema de alcantarillado, lo que puede comprometer la eficiencia del tratamiento biológico en la planta.

OBLIGACIONES Y ACCIONES PARA LAS EPSA:

- ✓ Controlar y monitorear las DIELAS en las áreas de las EPSA que cuentan con SARH o cuyos afluentes presentan baja biodegradabilidad (DBO/DQO<0,40), asociada a descargas comerciales, industriales o aportes no controlados mediante cisternas (ETRL).
- ✓ Verificar y controlar que todos los sistemas SARH se encuentren debidamente autorizados por la AAPS.
- ✓ Identificar y regularizar las ETRL que operan dentro de su área de servicio.
- ✓ Las EPSA deben solicitar a las industrias correspondientes el pretratamiento de efluentes antes de su vertido al sistema de alcantarillado sanitario, en coordinación con GAM's.

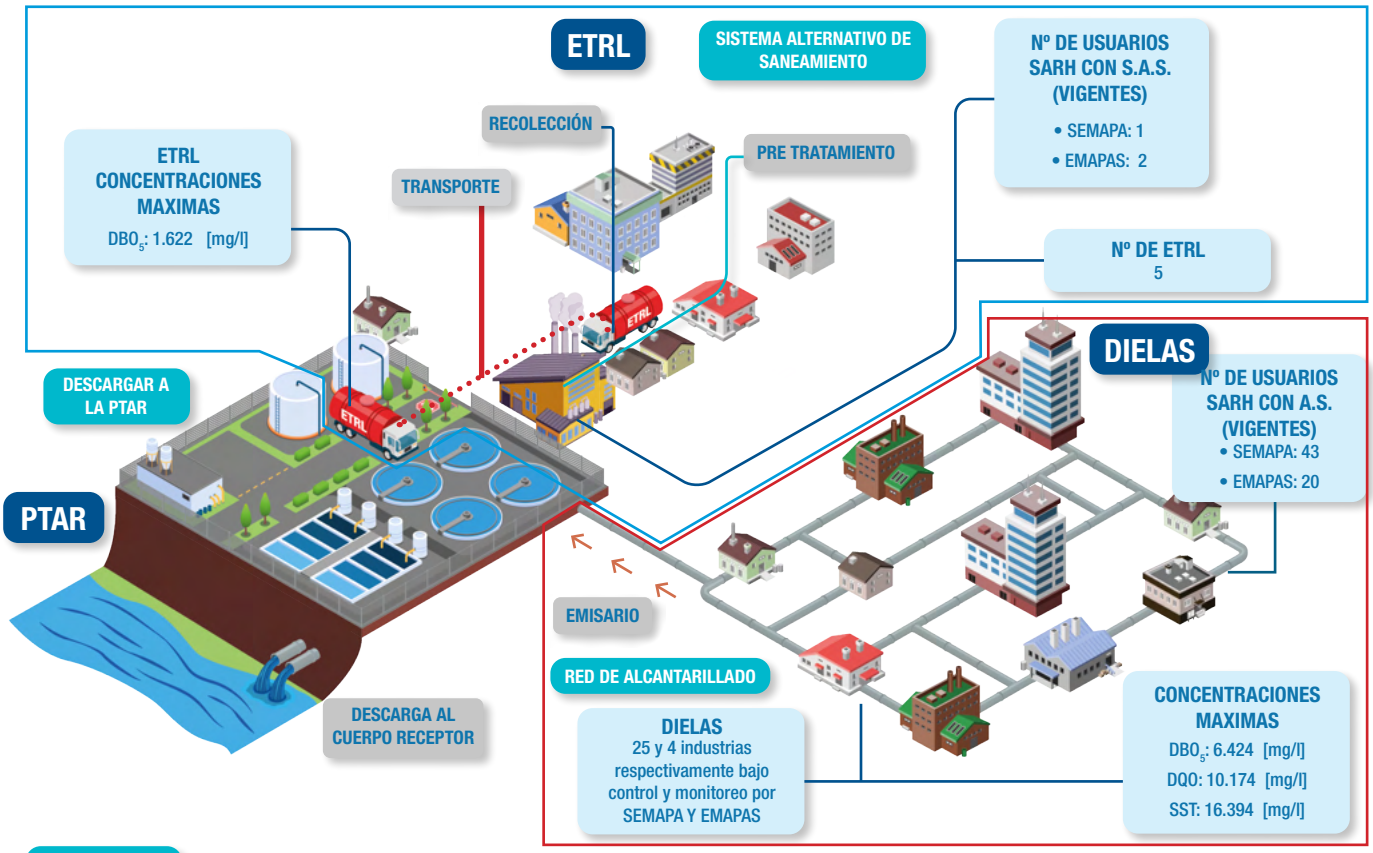
CUENCA DEL RÍO ROCHA



Análisis con Cargas contaminantes generadas (teórico por población)	DETALLE	DBO_5	DQO	SST
	Carga contaminante total generada [kg/día]	41.913	81.743	41.912
	C1: % de Contaminante que no ingresa a la PTAR	62,67%	63,79%	73,14%
	C2: % de Carga contaminante que no se elimina el la PTAR	10,04%	11,40%	12,41%
	C3: % de Carga contaminante que se elimina el la PTAR	27,29%	24,82%	14,46%

CUENCA DEL RÍO ROCHA

Cadena de Sanemaiento



LEYENDA

USUARIO SARH: Persona natural o jurídica, pública o privada que hace uso y aprovechamiento del recurso hídrico

SARH: Sistema de autoabastecimiento de recursos hídricos

ETRL: Empresas transportadoras y recolectoras de lodos

DIELAS: Descargad de efluentes industriales y comerciales especiales y lodos al alcantarillado sanitario

EPSA	SEMAPA	EMAPAS	ASOPAL
ETRL	✓	−	−
DIELAS	✓	✓	−

ANÁLISIS DE CARGA CONTAMINANTES

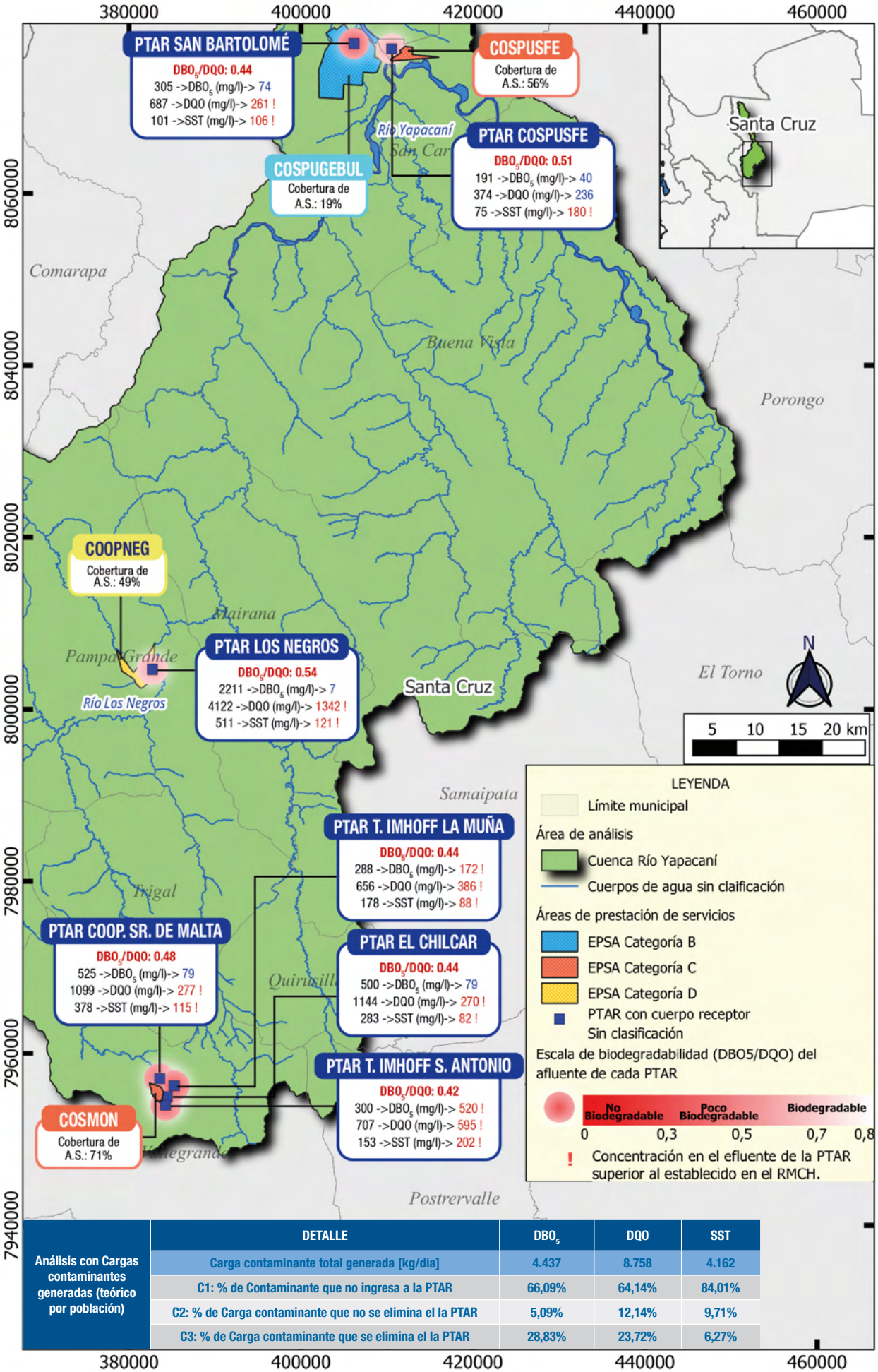
Los resultados del análisis de cargas contaminantes determinaron que en las áreas de prestación de servicios de 3 EPSA reguladas que operan 6 PTAR dentro de la cuenca del Río Rocha, se genera 41.913 kg de DBO_5, 81.743 kg de DQO y 41.912 kg de SST por día, de los cuales el 27,29%, 24,82% y el 14,46%, respectivamente, logra eliminarse en las PTAR administradas por SEMAPA, EMAPAS y ASOAPAL. Asimismo, existe un mayor porcentaje de carga contaminante que no ingresa a una PTAR, atribuible a las coberturas de alcantarillado sanitario que oscilan entre el 80%, a excepción de la EPSA EMAPAS que además de operar su red de alcantarillado, presta servicios a otras EPSA no sujetas a seguimiento regulatorio.

CADENA DE SANEAMIENTO CON ENFOQUE REGULATORIO

Si bien en las áreas de prestación de servicios reguladas dentro de la cuenca del Río Rocha no se cuenta con la totalidad de cobertura de alcantarillado sanitario, se cuenta con sistemas alternativos de saneamiento que son atendidas por ETRL, de las cuales 5 cuentan con autorización para prestar el servicio de recolección, transporte y descarga en la PTAR ALBA RANCHO, del control realizado por SEMAPA se obtuvo características de los lodos con elevadas concentraciones de DBO_5 llegando a 1622 mg/l (valor máximo anual). Asimismo, de los 29 monitoreos y controles realizados por EMAPAS y SEMAPA a Descargas de Efluentes Industriales y Comerciales Especiales y Lodos al Alcantarillado Sanitario se obtuvo concentraciones máximas que llegan a 6.424 mg DBO_5/l, 10.174 mg DQO/l y 16.394 mg SST/l. Los resultados mencionados son elevados y además de la afectación a los componentes del sistema de alcantarillado sanitario, estas descargas pueden afectar el proceso de tratamiento de las PTAR y la calidad de los efluentes tratados.

OBLIGACIONES Y ACCIONES PARA LAS EPSA:

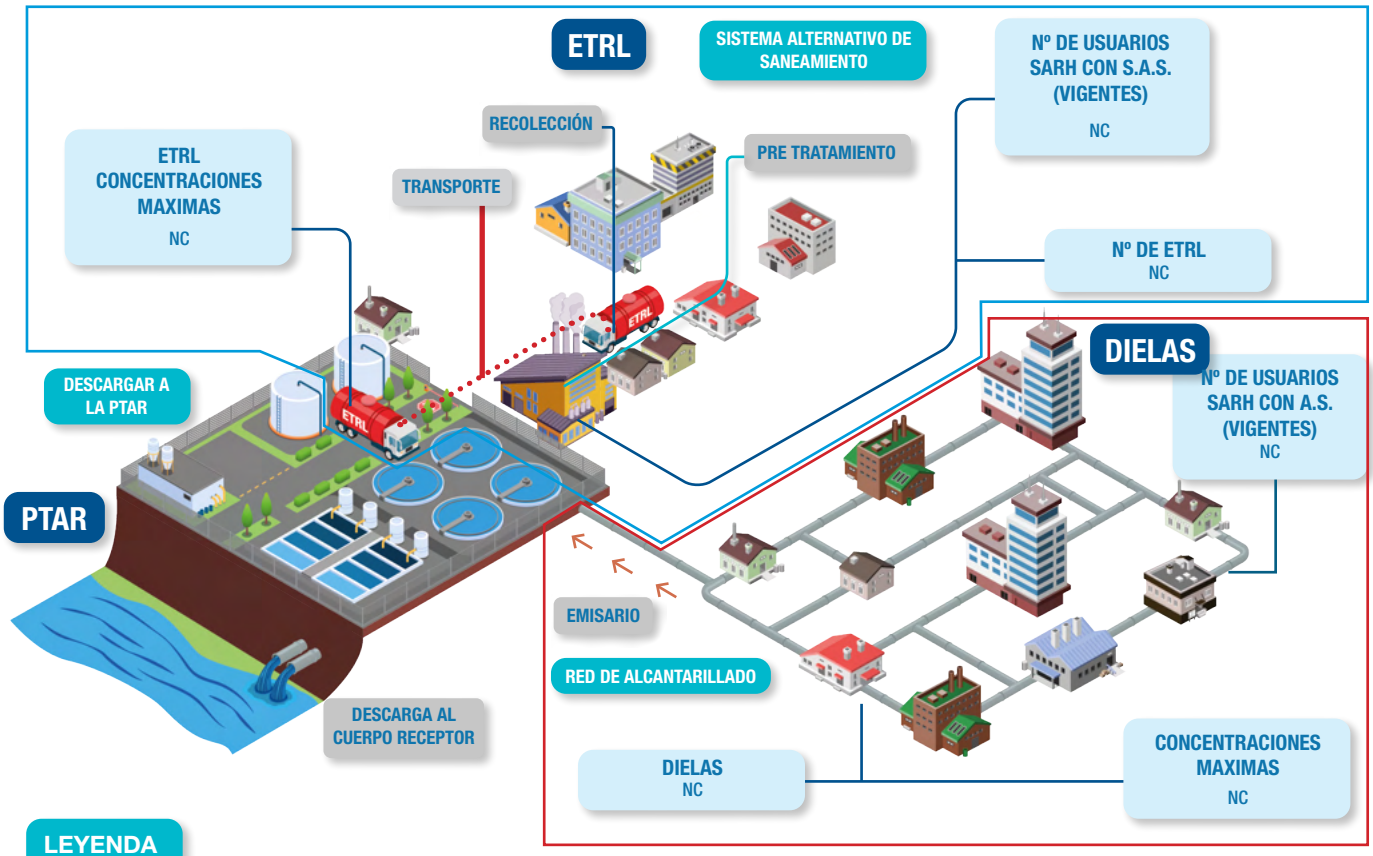
- ✓ Intensificar el monitoreo y control de DIELAS, exigiendo a los usuarios que corresponda un pretratamiento o tratamiento en el marco del RASIM.
- ✓ ASOAPAL debe realizar el monitoreo de DIELAS partiendo de la identificación de industrias, comercio y otros que descargan aguas residuales con características diferentes a efluentes domésticos.



	DETALLE	DBO_5	DQO	SST
Análisis con Cargas contaminantes generadas (teórico por población)	Carga contaminante total generada [kg/día]	4.437	8.758	4.162
	C1: % de Contaminante que no ingresa a la PTAR	66,09%	64,14%	84,01%
	C2: % de Carga contaminante que no se elimina el la PTAR	5,09%	12,14%	9,71%
	C3: % de Carga contaminante que se elimina el la PTAR	28,83%	23,72%	6,27%

CUENCA DEL RÍO YAPACANÍ

Cadena de Sanemaiento



LEYENDA

USUARIO SARH: Persona natural o jurídica, pública o privada que hace uso y aprovechamiento del recurso hídrico

SARH: Sistema de autoabastecimiento de recursos hídricos

ETRL: Empresas transportadoras y recolectoras de lodos

DIELAS: Descargas de efluentes industriales y comerciales especiales y lodos al alcantarillado sanitario

NC: No cuenta

EPSA	COSPUSFE	COSPUGEBUL	COOPNEG	COSMON
ETRL	⊖	⊖	⊖	⊖
DIELAS	⊖	⊖	⊖	⊖

ANÁLISIS DE CARGA CONTAMINANTES

En la cuenca, se genera una carga contaminante de 4.437 [kg DBO_5/día], 8.758 [kg DQO/día] y 4.162 [kg SST/día], de estos valores, mas del 60% (C1) no llega a una de las siete (7) plantas de tratamiento administradas por cuatro (4) EPSA, cuyas coberturas de alcantarillado sanitario son menores al 70%, con excepción de COSMON. El resultado a nivel cuenca muestra que existe un volumen de recurso hídrico que se devuelve al alcantarillado sanitario o algún punto de la cuenca como agua residual, lo cual evidencia la necesidad de incrementar la cobertura de tratamiento de aguas residuales a nivel de cuenca.

De la cantidad total de carga contaminante que ingresan a PTAR, la fracción no eliminada (C2) de 5,09 %; 12,14% y 9,71% indica que no ha sido removida mediante tecnología generalizada de lagunas de estabilización presente en diferente etapas y configuraciones de las PTAR, cuyas eficiencias de tratamiento se ven reflejadas en los porcentajes de carga eliminada de 28,83%; 23,72% y 6,27% de DBO_5, DQO y SST respectivamente, las cuales indican que las EPSA deben realizar ajustes en la O&M de la PTAR para mayor efectividad, con énfasis en la gestión de lodos residuales generados en las PTAR y acciones de control de cantidad y calidad de efluentes de usuarios generadores de efluentes con alta carga.

CADENA DE SANEAMIENTO CON ENFOQUE REGULATORIO

La cadena de saneamiento compuesta por PTAR, ETRL y DIELAS, busca cerrar el ciclo de las aguas residuales mediante su control, monitoreo, regulación y seguimiento, cuya importancia radica en precautelar la integridad del AS y PTAR, para que esta última opere según lo proyectado para un caudal, población y carga de diseño.

En marco de este enfoque, altas cargas en los afluentes de las PTAR (COSMON y COOPNEG) reflejan la incidencia de efluentes industriales, comerciales o especiales que incrementan la concentración de agua residual doméstica.

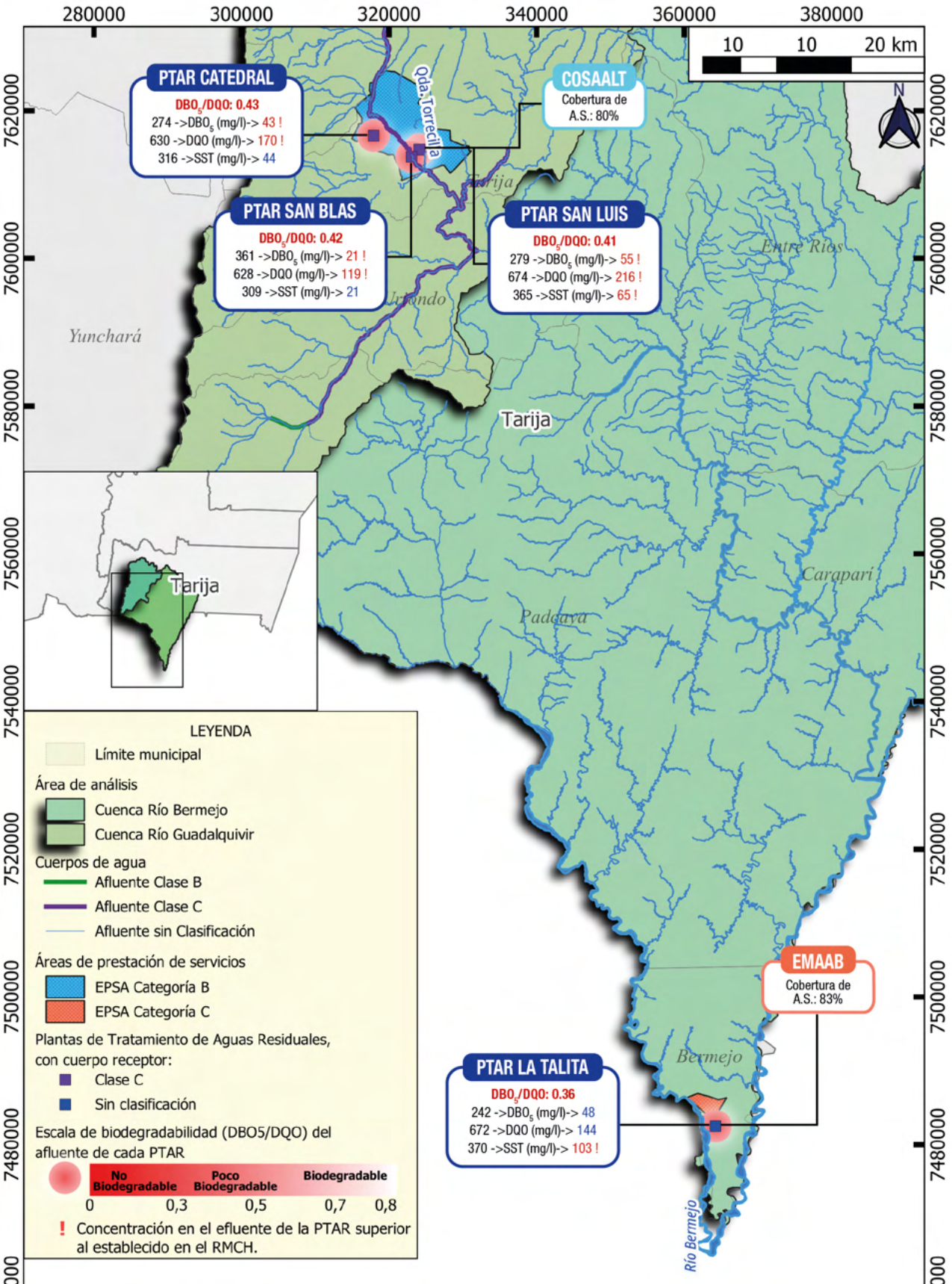
Por otra parte, las ETRL como medio que coadyuva a la EPSA en brindar saneamiento a lugares que no cuentan con AS, representan un componente de la cadena de saneamiento, que las EPSA deben considerar para reducir la brecha de cobertura de saneamiento en sus áreas de prestación de servicio.

Entre los mecanismos regulatorios de ETRL y DIELAS, se tiene el SARH cuyos Usuarios utilizan recurso hídrico y operan en su mayoría pozos, para fines productivos, dentro de rubros industriales, comerciales y otros, cuyos procesos generan agua residual que se descarga al AS, SAS o en algún caso en algún punto de la cuenca.

OBLIGACIONES Y ACCIONES PARA LAS EPSA:

- ✔ Identificar SARH y regularizar su operación, para regulación y monitoreo de las aguas residuales.
- ✔ Identificar ETRL en su área de prestación de servicio para su regularización.
- ✔ Incrementar cobertura de AS.
- ✔ Elaborar Procedimiento Técnico Administrativo (PTA) con base en identificación y registro de industrias.
- ✔ COSMON debe identificar generadores de efluentes industriales en marco de las DIELAS.
- ✔ COSPUGEBUL debe incrementar su cobertura de alcantarillado sanitario y de tratamiento de aguas residuales.

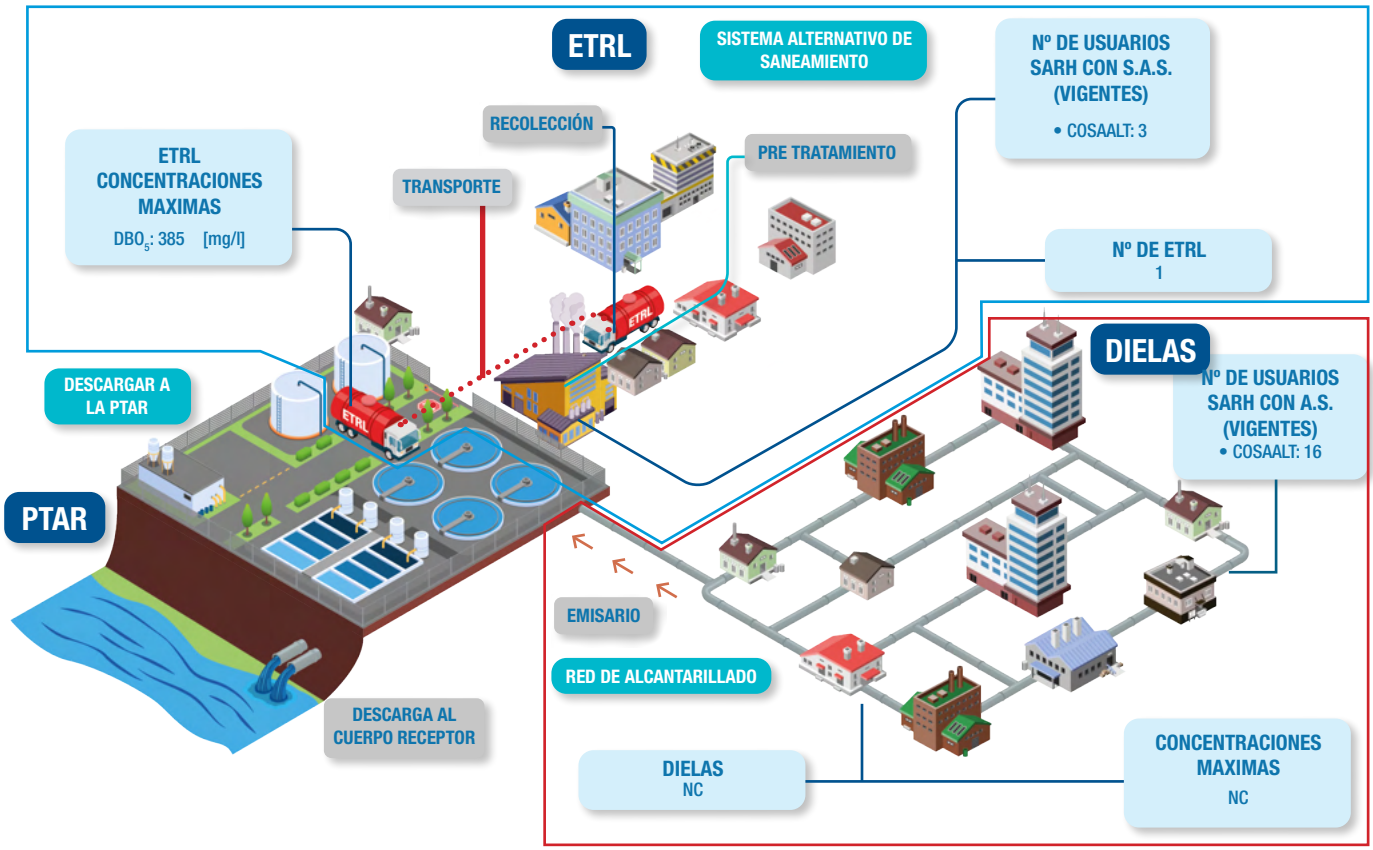
CUENCA DEL RÍO BERMEJO



	DETALLE	DBO_5	DQO	SST
Análisis con Cargas contaminantes generadas (teórico por población)	Carga contaminante total generada [kg/día]	18.357	37.889	20.238
	C1: % de Contaminante que no ingresa a la PTAR	30,07%	16,72%	16,24%
	C2: % de Carga contaminante que no se elimina el la PTAR	12,93%	23,74%	15,22%
	C3: % de Carga contaminante que se elimina el la PTAR	56,99%	59,54%	68,54%

CUENCA DEL RÍO BERMEJO

Cadena de Sanemaiento



LEYENDA

USUARIO SARH: Persona natural o jurídica, pública o privada que hace uso y aprovechamiento del recurso hídrico

SARH: Sistema de autoabastecimiento de recursos hídricos

ETRL: Empresas transportadoras y recolectoras de lodos

DIELAS: Descargas de efluentes industriales y comerciales especiales y lodos al alcantarillado sanitario

NC: No cuenta

EPSA	COSAALT	EMAAB
ETRL	✓	−
DIELAS	−	−

ANÁLISIS DE CARGA CONTAMINANTES

Dentro de la cuenca del Río Bermejo se identificaron 4 PTAR bajo seguimiento regulatorio, operadas por 2 EPSA, de las que en su área de prestación de servicios se genera diariamente 18.357 kg de DBO_5, 37.889 kg de DQO y 20.238 kg de SST, de los cuales el 30,07%, 16,72% y el 16,24%, respectivamente, no ingresa a una PTAR para su remoción. Asimismo, alrededor del 20% de las cargas contaminantes que ingresa a una PTAR, no logran tratarse, sin embargo, más del 55% del total de contaminantes es eliminado en las PTAR.

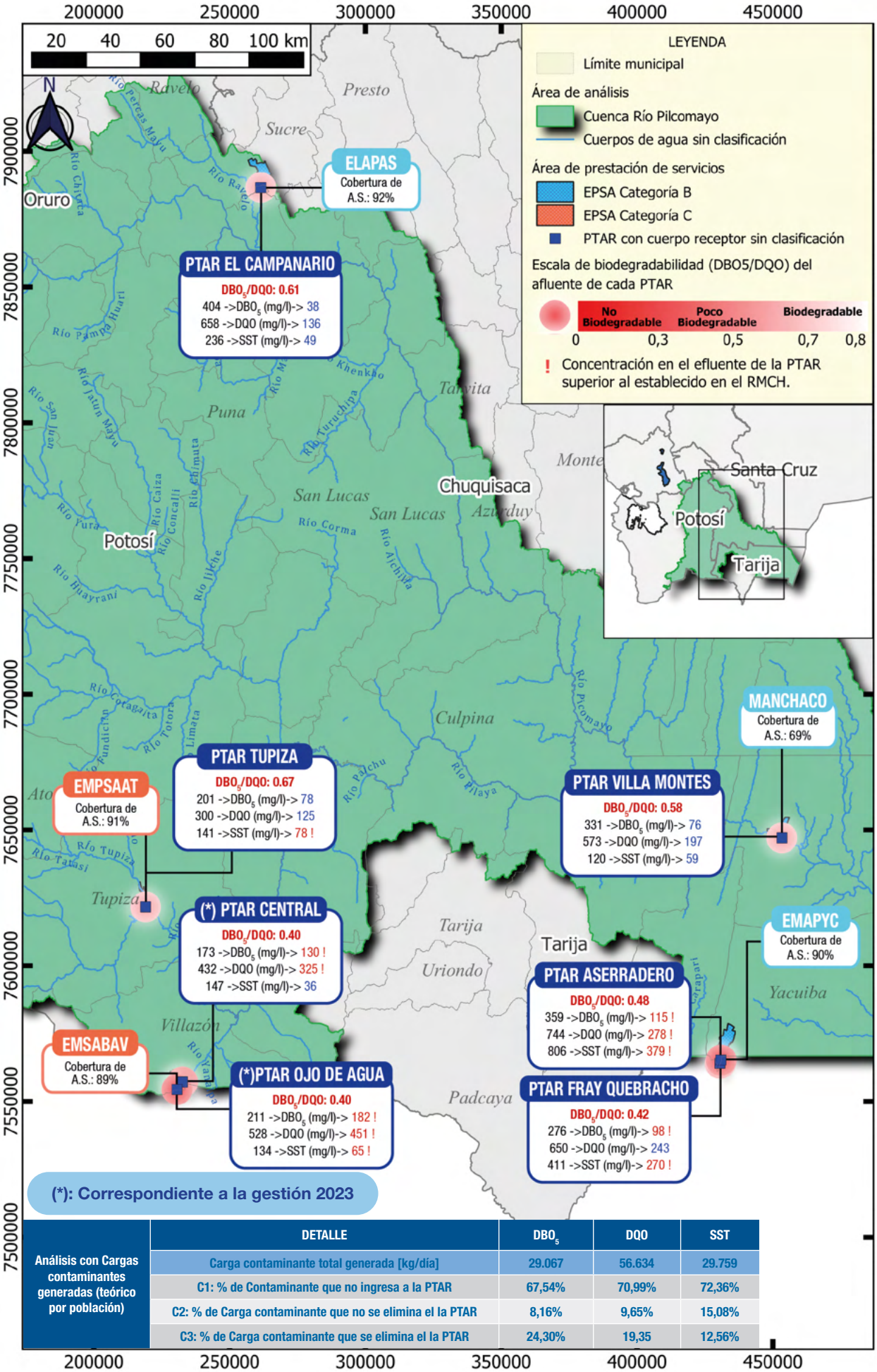
CADENA DE SANEAMIENTO CON ENFOQUE REGULATORIO

Para atender los sistemas alternativos de saneamiento se cuenta con 1 ETRL autorizada en el área de servicios de COSAALT, misma que descarga en la PTAR SAN LUIS, del control realizado por COSAALT se obtuvo características de los lodos con concentraciones de DBO5 llegando a 385 mg/l (valor máximo anual). El índice de biodegradabilidad de los afluentes de las 4 PTAR oscila entre 0,36 a 0,43, demostrando una baja biodegradabilidad del agua residual, pudiendo deberse a deficiencias en el control y monitoreo de las Descargas de Efluentes Industriales y Comerciales Especiales y Lodos al Alcantarillado Sanitario (DIELAS), por lo que las EPSA deben presentar los resultados de monitoreo a la autoridad reguladora, considerando que se cuenta con registro de 19 Industrias, comercios y otros con SARH, en el área de prestación de servicios de COSAALT, mismas que descargan sus efluentes al sistema de alcantarillado sanitario. Lo mencionado puede afectar al sistema de alcantarillado sanitario y problemas a los procesos de tratamiento en las PTAR.

OBLIGACIONES Y ACCIONES PARA LAS EPSA:

- ✓ Elaborar su Procedimiento Técnico Administrativo (PTA), conforme normativa vigente.
- ✓ Mejorar la gestión de operación y mantenimiento de las PTAR.
- ✓ COSAALT debe Intensificar el monitoreo y control de DIELAS, y cumplir con las obligaciones regulatorias de remisión de los resultados a la Entidad reguladora en los plazos correspondientes.
- ✓ EMAAB debe identificar industrias, comercios y otros que descargan afluentes con características diferentes a las domésticas, para su correspondiente monitoreo.

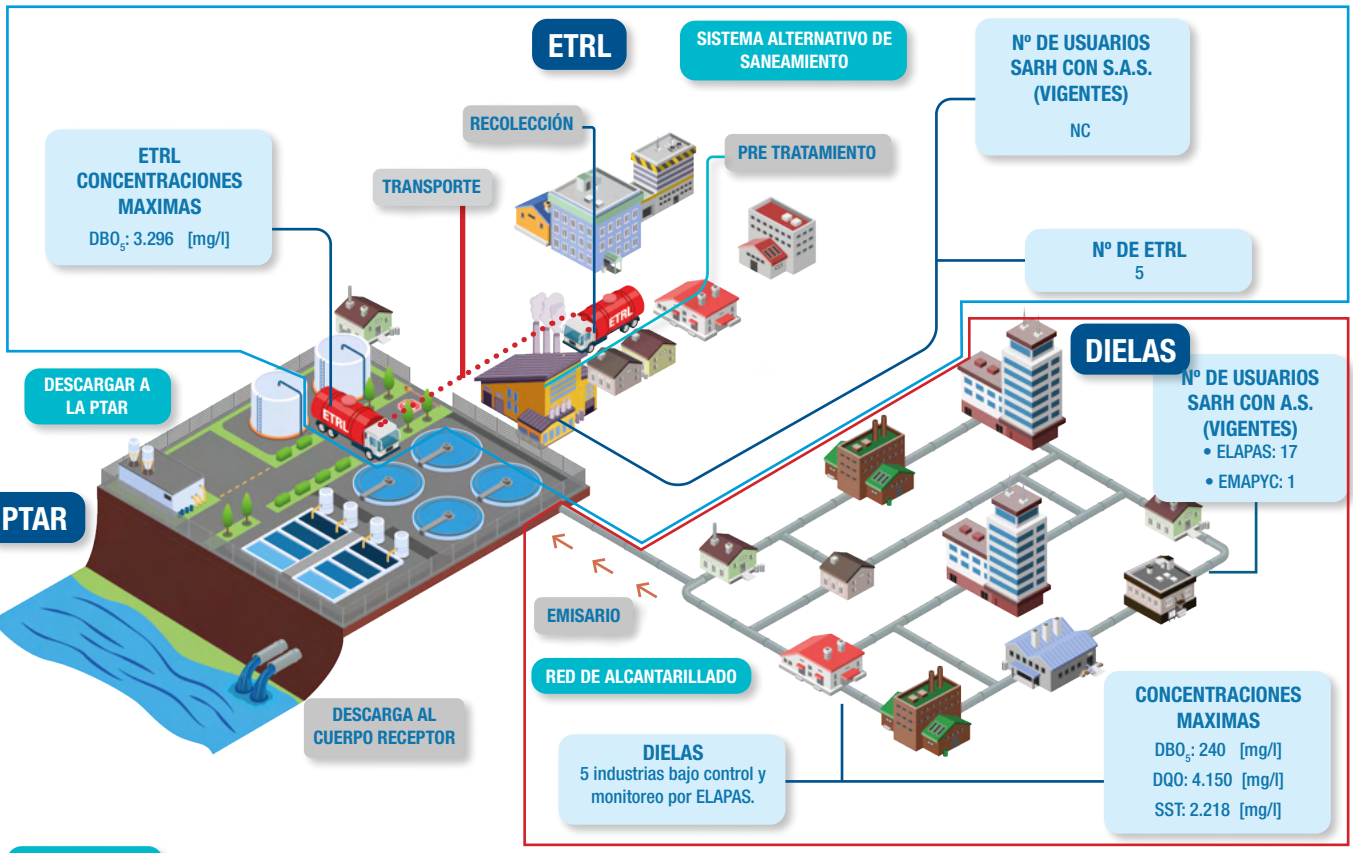
CUENCA DEL RÍO PILCOMAYO



	DETALLE	DBO_5	DQO	SST
Análisis con Cargas contaminantes generadas (teórico por población)	Carga contaminante total generada [kg/día]	29.067	56.634	29.759
	C1: % de Contaminante que no ingresa a la PTAR	67,54%	70,99%	72,36%
	C2: % de Carga contaminante que no se elimina el la PTAR	8,16%	9,65%	15,08%
	C3: % de Carga contaminante que se elimina el la PTAR	24,30%	19,35	12,56%

CUENCA DEL RÍO PILCOMAYO

Cadena de Saneamiento



LEYENDA

USUARIO SARH: Persona natural o jurídica, pública o privada que hace uso y aprovechamiento del recurso hídrico

SARH: Sistema de autoabastecimiento de recursos hídricos

ETRL: Empresas transportadoras y recolectoras de lodos

DIELAS: Descargas de efluentes industriales y comerciales especiales y lodos al alcantarillado sanitario

NC: No cuenta

EPSA	ELAPAS	EMPYC	MANCHACO	EMPSAAT	EMSABAV
ETRL	⊖	✓	⊖	⊖	⊖
DIELAS	✓	⊖	⊖	⊖	⊖

ANÁLISIS DE CARGA CONTAMINANTES

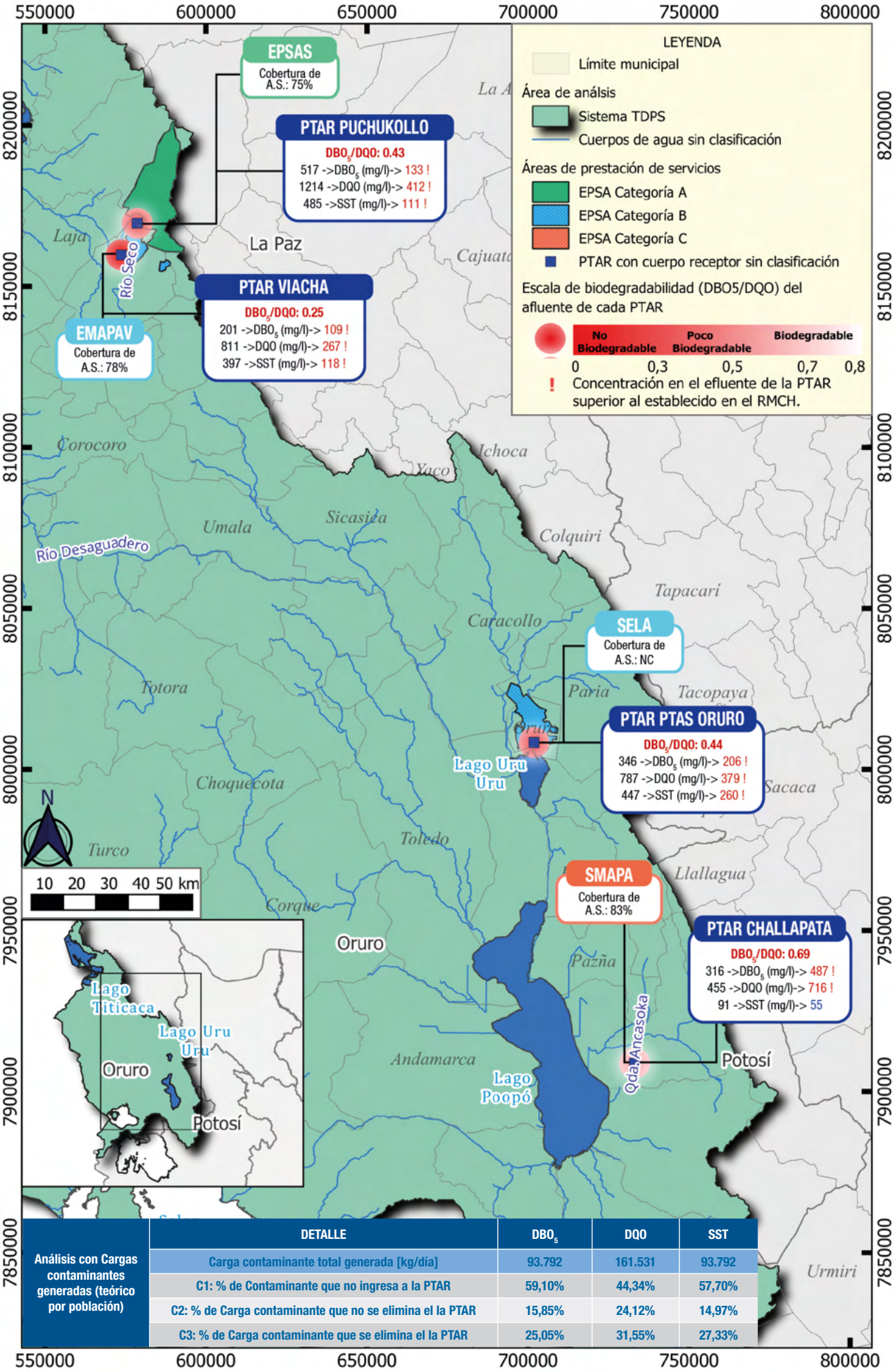
En la cuenca del Río Pilcomayo se identificaron 7 PTAR bajo seguimiento regulatorio, operadas por 5 EPSA en cuyas áreas de prestación de servicio se generan diariamente 29.067 kg de DBO_5, 56.634 kg de DQO y 29.759 kg de SST, de los cuales el 67,54%, 70,99% y el 72,36%, respectivamente, no ingresan a una PTAR para remoción de contaminantes. Asimismo, del 8,16% (DBO_5) al 15,08%(SST) de las cargas contaminantes que ingresan a una PTAR no logran tratarse, no obstante, relacionada a las eficiencias de tratamiento el 24,30%; 19,35% y 12,56% del total de contaminantes es eliminado en las PTAR.

CADENA DE SANEAMIENTO CON ENFOQUE REGULATORIO

El índice de biodegradabilidad de los afluentes de las PTAR dentro la cuenca del Río Pilcomayo supera 0,40; sugiriendo presencia de carga orgánica en el agua residual, siendo que solo la EPSA ELAPAS realiza y presenta los resultados del control y monitoreo de las Descargas de Efluentes Industriales y Comerciales Especiales y Lodos al Alcantarillado Sanitario (DIELAS) realizado a 5 industrias obteniendo resultados elevados de concentraciones de DQO 4.150 mg/l y SST 2.218 mg/l. EMAPYC, MANCHACO, EMPSAAT y EMASABAV no identifican descargas de efluentes industriales y comerciales, siendo que en el caso de la EPSA EMAPYC cuenta con Industrias y comercios con SARH que generan efluentes y descargan a su sistema de alcantarillado sanitario. Por otra parte, solo EMAPYC cuenta con 5 ETRL autorizadas que prestan el servicio de recolección, transporte y descarga a la PTAR ASERRADERO, atendiendo áreas con sistemas alternativos de saneamiento considerando que las coberturas de alcantarillado sanitario de las EPSA mencionadas no alcanzan el 100%.

OBLIGACIONES Y ACCIONES PARA LAS EPSA:

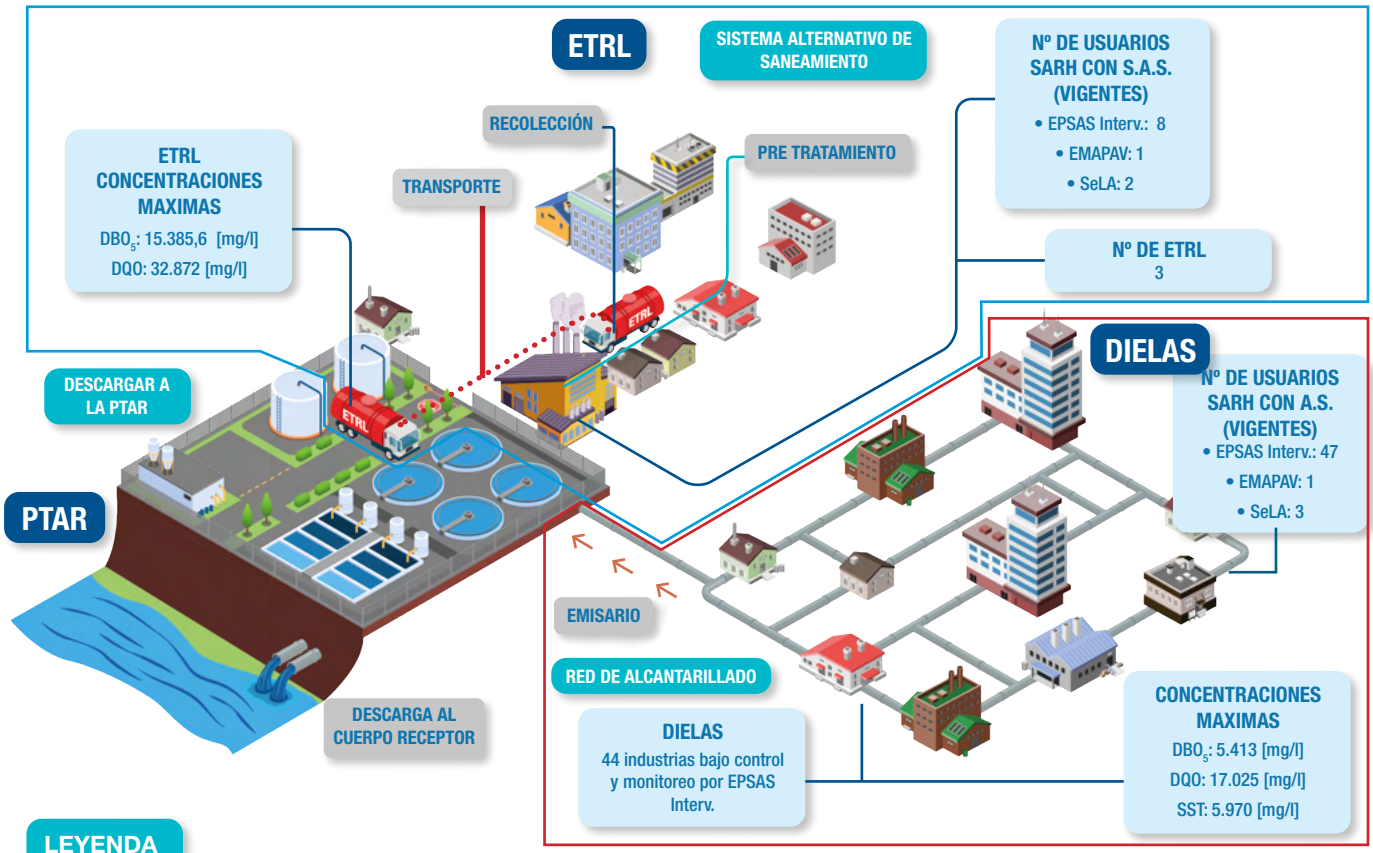
- ✓ Elaborar su Procedimiento Técnico Administrativo (PTA), conforme normativa vigente.
- ✓ ELAPAS debe Intensificar el monitoreo y control de DIELAS, exigiendo a los usuarios que corresponda un pretratamiento o tratamiento en el marco del RASIM.
- ✓ Identificar industrias, comercios y otros que descargan afluentes con características diferentes a las domésticas, para su correspondiente monitoreo.
- ✓ Mejorar la gestión de operación y mantenimiento de las PTAR.
- ✓ Identificar ETRL en su área de prestación de servicio y solicitar su regularización.
- ✓ Identificar SARH para su regularización, en marco del control del recurso hídrico para monitoreo de las aguas residuales.



Análisis con Cargas contaminantes generadas (teórico por población)	DETALLE	DBO_5	DQO	SST
	Carga contaminante total generada [kg/día]	93.792	161.531	93.792
	C1: % de Contaminante que no ingresa a la PTAR	59,10%	44,34%	57,70%
	C2: % de Carga contaminante que no se elimina el la PTAR	15,85%	24,12%	14,97%
	C3: % de Carga contaminante que se elimina el la PTAR	25,05%	31,55%	27,33%

SISTEMA ENDORREICO TITICACA-DESAGUADERO-POOPÓ-SALAR DE COIPASA (TDPS)

Cadena de Sanemaiento



LEYENDA

USUARIO SARH: Persona natural o jurídica, pública o privada que hace uso y aprovechamiento del recurso hídrico

SARH: Sistema de autoabastecimiento de recursos hídricos

ETRL: Empresas transportadoras y recolectoras de lodos

DIELAS: Descargad de efluentes industriales y comerciales especiales y lodos al alcantarillado sanitario

EPSA	EPSAS interv	EMAPAV	SeLA	SMAPA
ETRL	✓	−	✓	−
DIELAS	✓	✓	−	−

ANÁLISIS DE CARGA CONTAMINANTES

La carga contaminante generada en la cuenca alcanza valores de 93.792 [kg DBO_5/día], 161.531 [kg DQO/día] y 93.792 [kg SST/día], de estos valores, cerca del 60% (C1) no llega a una planta de tratamiento. Con coberturas de alcantarillado sanitario que superan óptimamente el 70%, a nivel cuenca existe recurso hídrico que se devuelve al AS o algún punto de esta como agua residual, visibilizando la necesidad de una mayor cobertura de tratamiento de aguas residuales a nivel cuenca.

Del total de contaminantes que ingresan a la PTAR, la fracción no eliminada (C2) de 15,85 % y 24,12% indica que no ha sido removida por los procesos de tratamiento, cuyas eficiencias de remoción se ven reflejadas en los porcentajes de carga eliminada de 25,05%, 31,55% y 27,33% en DBO_5, DQO y SST respectivamente. Estos resultados muestran la necesidad de que las EPSA realicen ajustes de O&M en las unidades de tratamiento de la PTAR, con acciones que hagan frente a sobrecargas hidráulicas y de carga orgánica que reduzcan la posibilidad de afectación a los procesos bilógicos llevados a cabo.

CADENA DE SANEAMIENTO CON ENFOQUE REGULATORIO

Dentro del contexto regulatorio, la cadena de saneamiento compuesta por PTAR, ETRL y DIELAS, busca cerrar el ciclo de las aguas residuales mediante su control, monitoreo, regulación y seguimiento.

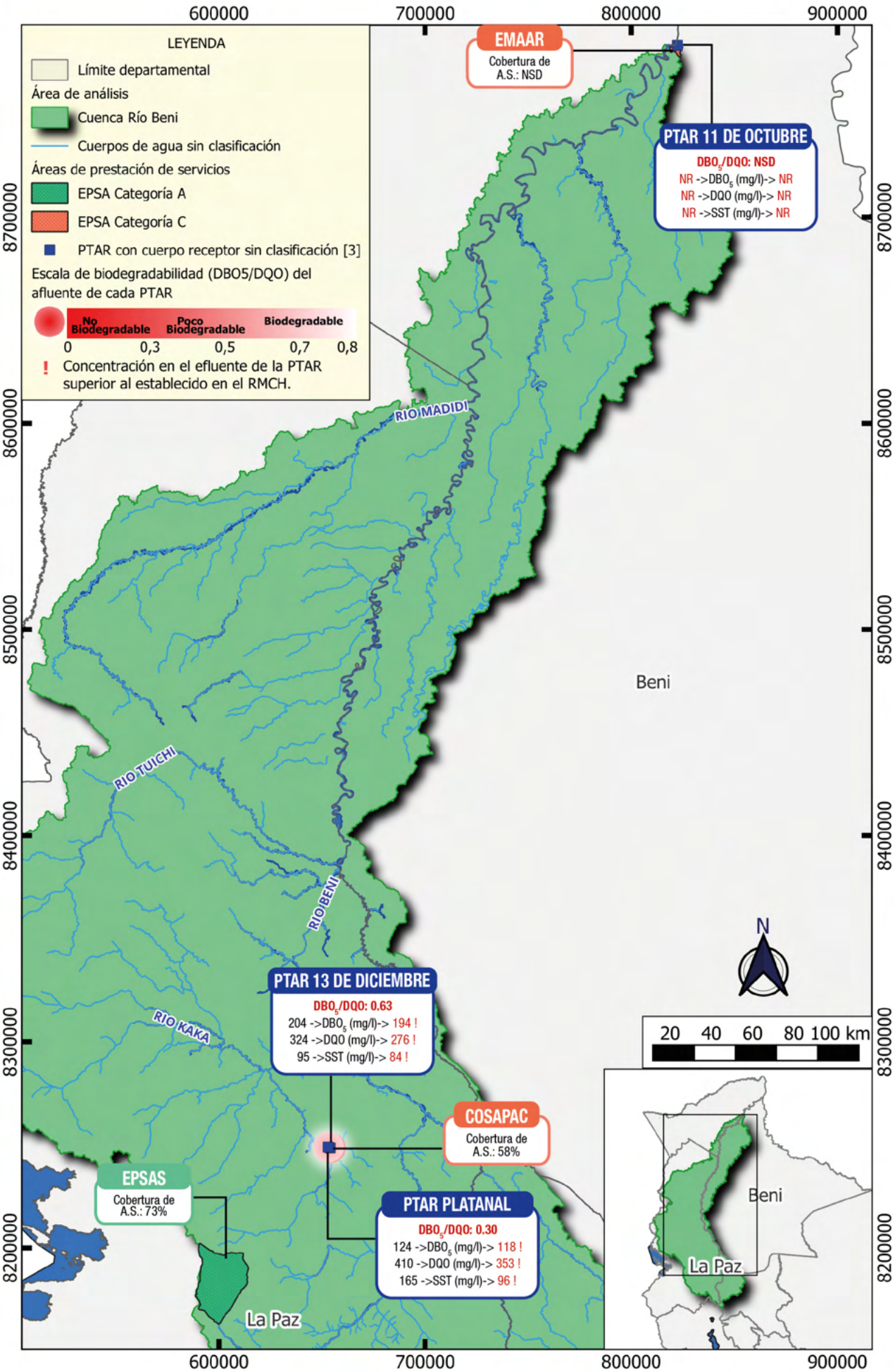
Con este concepto, EPSAS S.A. se constituye en la prestadora de servicio que realiza en mayor medida, controles a generadores de efluentes industriales fijos (44 Industrias) y recibe aguas residuales en la PTAR a través de (3) ETRL autorizadas por el Ente Regulador. Dentro de este ciclo, adicionalmente a la categorización de usuarios de agua potable, se tiene Usuarios SARH que utilizan recurso hídrico para rubros industrial, comercial y otros, procesos de los cuales se generan aguas residuales que descargan al AS (51) y, otros que por la ubicación no cuentan con AS y que depositan sus efluentes en SAS (11), para que una ETRL recolecte y transporte estos hasta PTAR.

Respecto a EMAPAV realizó controles en cantidad mínima a las DIELAS, SeLA si bien no administra AS recibe ETRL en la PTAS Oruro y, en el caso de SMAPA no implementa los mecanismos regulatorios. Lo descrito permite identificar que la particularidad de cada EPSA muestra un escenario distinto, con claras coincidencias en el ámbito de la gestión de las aguas residuales en el contexto regulatorio.

OBLIGACIONES Y ACCIONES PARA LAS EPSA:

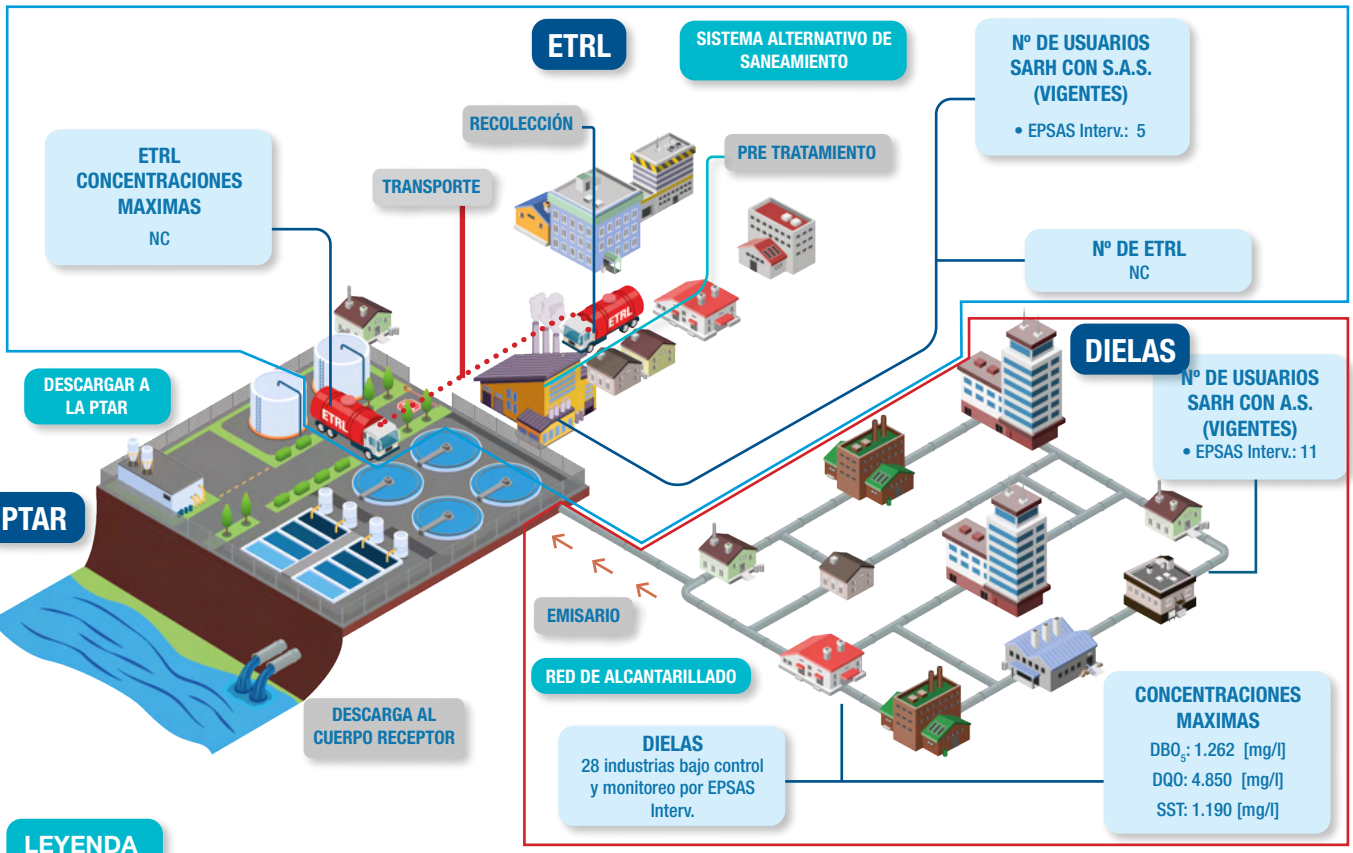
- ✓ Identificar SARH y regularizar su operación.
- ✓ Identificar ETRL en su área de prestación de servicio para su regularización.
- ✓ Elaborar Procedimiento Técnico Administrativo (PTA) con base en identificación y registro de industrias.
- ✓ EMAPAV debe Incrementar los controles a las DIELAS.
- ✓ SMAPA debe identificar industrias y realizar el registro de estas.
- ✓ SeLA debe solicitar a GAMO como administrador de AS e Instancia Ambiental pretratamiento a industrias que descargan efluentes al Alcantarillado Sanitario.

CUENCA DEL RÍO BENI



CUENCA DEL RÍO BENI

Cadena de Saneamiento



LEYENDA

USUARIO SARH: Persona natural o jurídica, pública o privada que hace uso y aprovechamiento del recurso hídrico

SARH: Sistema de autoabastecimiento de recursos hídricos

ETRL: Empresas transportadoras y recolectoras de lodos

DIELAS: Descargas de efluentes industriales y comerciales especiales y lodos al alcantarillado sanitario

NC: No cuenta

EPSA	EPSAS Interv.	COSAPAC	EMAAR
ETRL	✓	−	−
DIELAS	✓	−	−

ANÁLISIS DE CARGA CONTAMINANTES

En la cuenca del Río Beni, tres (3) PTAR realizan el tratamiento de las aguas residuales a cargo de dos (2) EPSA. La caracterización de las aguas residuales permite establecer que las PTAR 13 DE DICIEMBRE y PLATANAL, reciben aguas residuales domesticas con alta y poca biodegradabilidad respectivamente. En lo correspondiente a EMAAR es importante mencionar que no se cuenta con monitoreos en el afluente y efluente de la PTAR 11 DE OCTUBRE, no siendo posible determinar las eficiencias de tratamiento, ni las características del afluente y efluente tratado, asimismo que se encuentra operando con una capacidad reducida respecto a la capacidad de diseño, situación que hace presumir que la mayor parte del agua residual generada en el área de prestación de servicios de la EPSA EMAAR no es tratada.

Considerando que la calidad de afluente que reciben las PTAR y la adecuada O&M inciden en la obtención de un efluente según los estándares ambientales de la Ley 1333, los efluentes de las PTAR superan las concentraciones de los Límites Permisibles establecidos en el RMCH, reflejando la necesidad de mejorar las condiciones de operación y mantenimiento, permitiendo optimizar las eficiencias de remoción de contaminantes en el efluente tratado.

CADENA DE SANEAMIENTO CON ENFOQUE REGULATORIO

En este enfoque, es relevante mencionar que EPSAS – La Paz, realizó el control y monitoreo a 28 industrias en marco de la normativa de DIELAS y la prevención de la contaminación por vertido de las aguas residuales, identificándose concentraciones máximas de 4.850 mg DQO/l, valor no característico de aguas residuales de tipo domésticas considerando que cuenta con 11 Usuarios SARH que descargan sus efluentes al Alcantarillado Sanitario (AS) y 5 que cuentan con SAS, el cual se encuentra reconocido como medio de saneamiento mediante la RAR AAPS No. 227/2010 y referido a la operación de ETRL, como mecanismo regulatorio que coadyuva incrementar la cobertura de saneamiento, en lugares donde aún no se cuenta con AS.

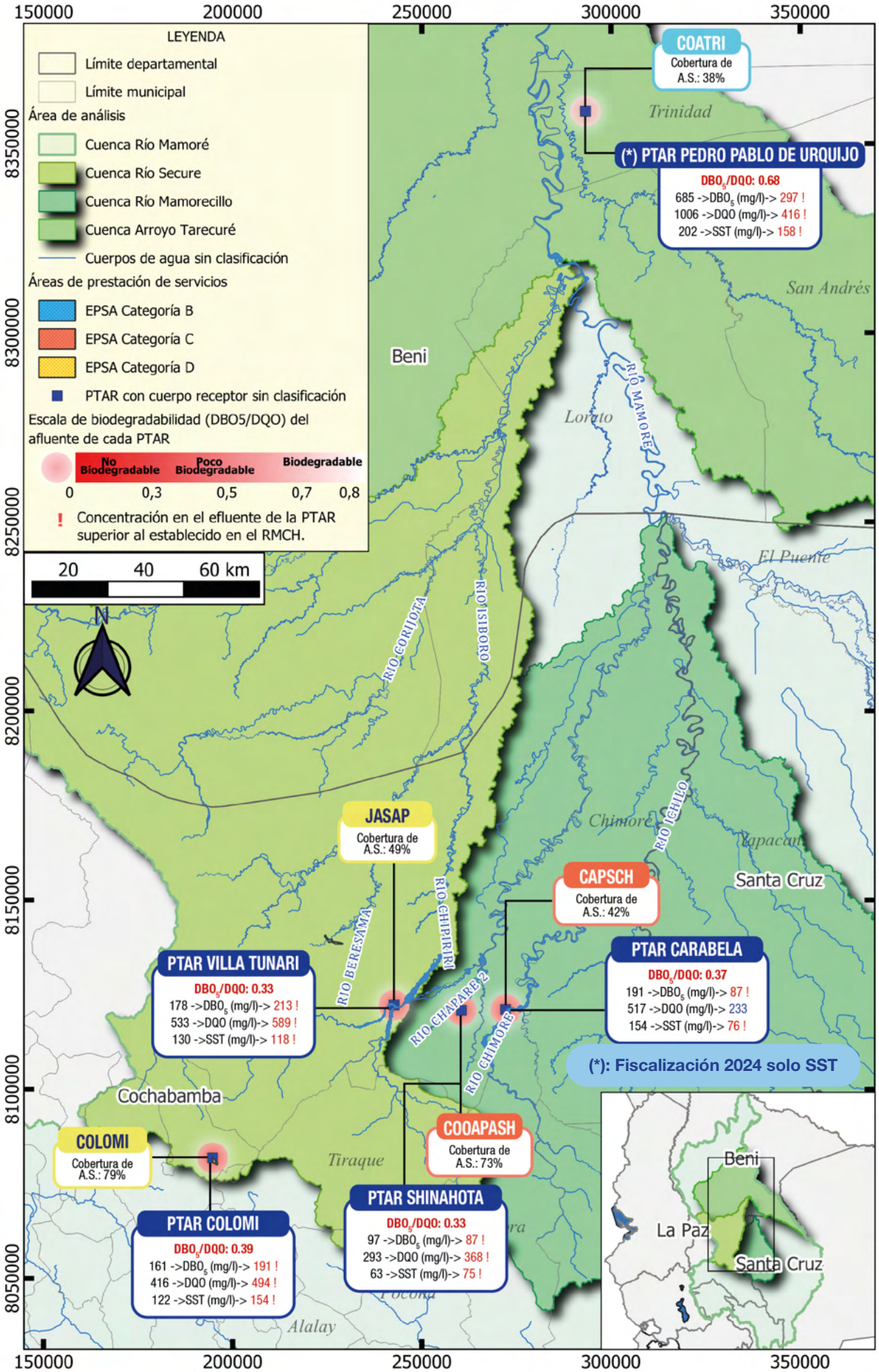
Como se ha descrito, los mecanismos regulatorios de ETRL y DIELAS, adicionalmente a los usuarios de agua potable abarcan los Usuarios SARH, personas naturales o jurídicas que utilizan recurso hídrico para fines productivos, dentro de rubros industriales, comerciales y otros, cuyos procesos generan agua residual que se descarga al AS, SAS o en algún caso en algún punto de la cuenca.

Con estas consideraciones, las EPSA deben aplicar los controles a las DIELAS, inicialmente identificado la presencia de industrias en coordinación con los niveles de gobierno (GAM y GAD respectivos) a fin de ampliar los espacios de control que la normativa regulatoria y ambiental prevé.

OBLIGACIONES Y ACCIONES PARA LAS EPSA:

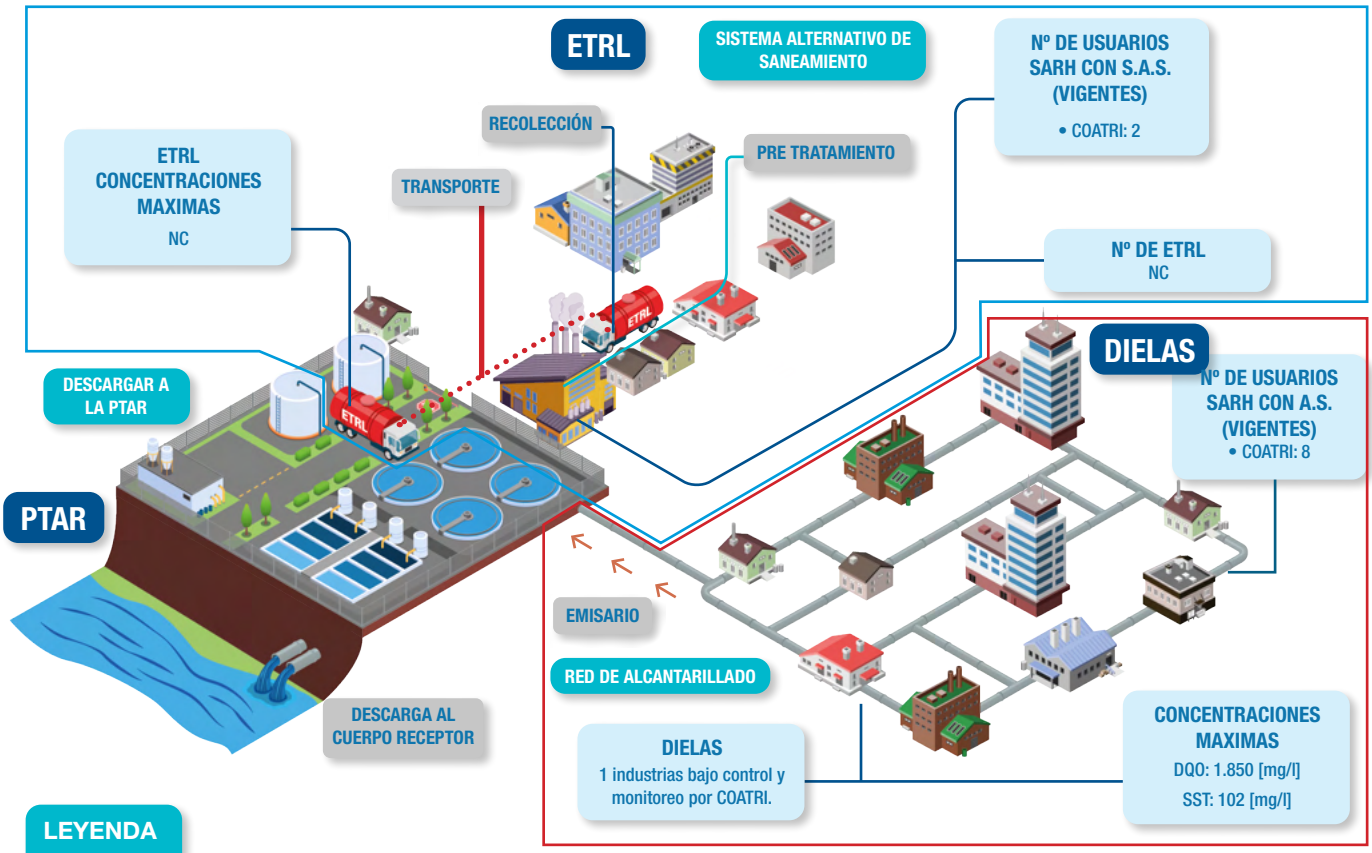
- ✓ Incrementar cobertura de AS.
- ✓ Identificar ETRL en operación dentro de sus áreas de prestación de servicio para su regularización.
- ✓ Identificar SARH y regularizar su operación, para regulación y monitoreo de las aguas residuales.
- ✓ Exigir pretratamiento o tratamiento a industrias, comercios y otros, en el marco del RASIM.
- ✓ Identificar y registrar industrias que descarguen efluentes a los colectores de AS.
- ✓ Elaborar Procedimiento Técnico Administrativo (PTA) con base en identificación y registro de industrias.

PARTE DE LA CUENCA DEL RÍO MAMORÉ



PARTE DE LA CUENCA DEL RÍO MAMORÉ

Cadena de Sanemaiento



LEYENDA

USUARIO SARH: Persona natural o jurídica, pública o privada que hace uso y aprovechamiento del recurso hídrico

SARH: Sistema de autoabastecimiento de recursos hídricos

ETRL: Empresas transportadoras y recolectoras de lodos

DIELAS: Descargas de efluentes industriales y comerciales especiales y lodos al alcantarillado sanitario

NC: No cuenta

EPSA	COATRI	JASAP	COOAPASH	CAPSCH	COLOMI
ETRL	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
DIELAS	✓	⊖	⊖	⊖	⊖

ANÁLISIS DE CARGA CONTAMINANTES

Considerando la ubicación geográfica de las PTAR reguladas, se ha identificado 2 PTAR dentro de la cuenca del Río Secure, 2 PTAR dentro de la cuenca del Río Mamorecillo y 1 PTAR dentro de la cuenta del Río Tarecuré. En este contexto, no se realiza un análisis de carga de contaminante debido a la ubicación de las PTAR cuyos efluentes confluyen hacia cuerpos de agua diferentes según las cuencas citadas, no obstante, se pueden relacionar datos obtenidos de la caracterización de las aguas residuales observando que los Índices de Biodegradabilidad reflejan aptitud de tratamiento mediante procesos biológicos para la PTAR PEDRO PABLO DE URQUIJO, situación distinta respecto a los afluentes de las PTAR de las cuencas del Río Secure y Río Mamorecillo pudiendo ser desfavorable para los procesos de las Lagunas de Estabilización parte de la tecnología implementada en las PTAR.

Asimismo, se puede observar que los afluentes de las PTAR presentan una situación generalizada cuya composición se encuentra dentro del agua residual doméstica, diferente del caso de la PTAR PEDRO PABLO DE URQUIJO que muestra concentraciones elevadas en su efluente. La calidad del efluente deseada se encuentra estrechamente ligada a la operación y mantenimiento, asimismo, de la calidad del afluente que reciben las PTAR, siendo mínimos los efluentes que presentan concentraciones menores a los Límites Permisibles establecidos en el RMCH.

CADENA DE SANEAMIENTO CON ENFOQUE REGULATORIO

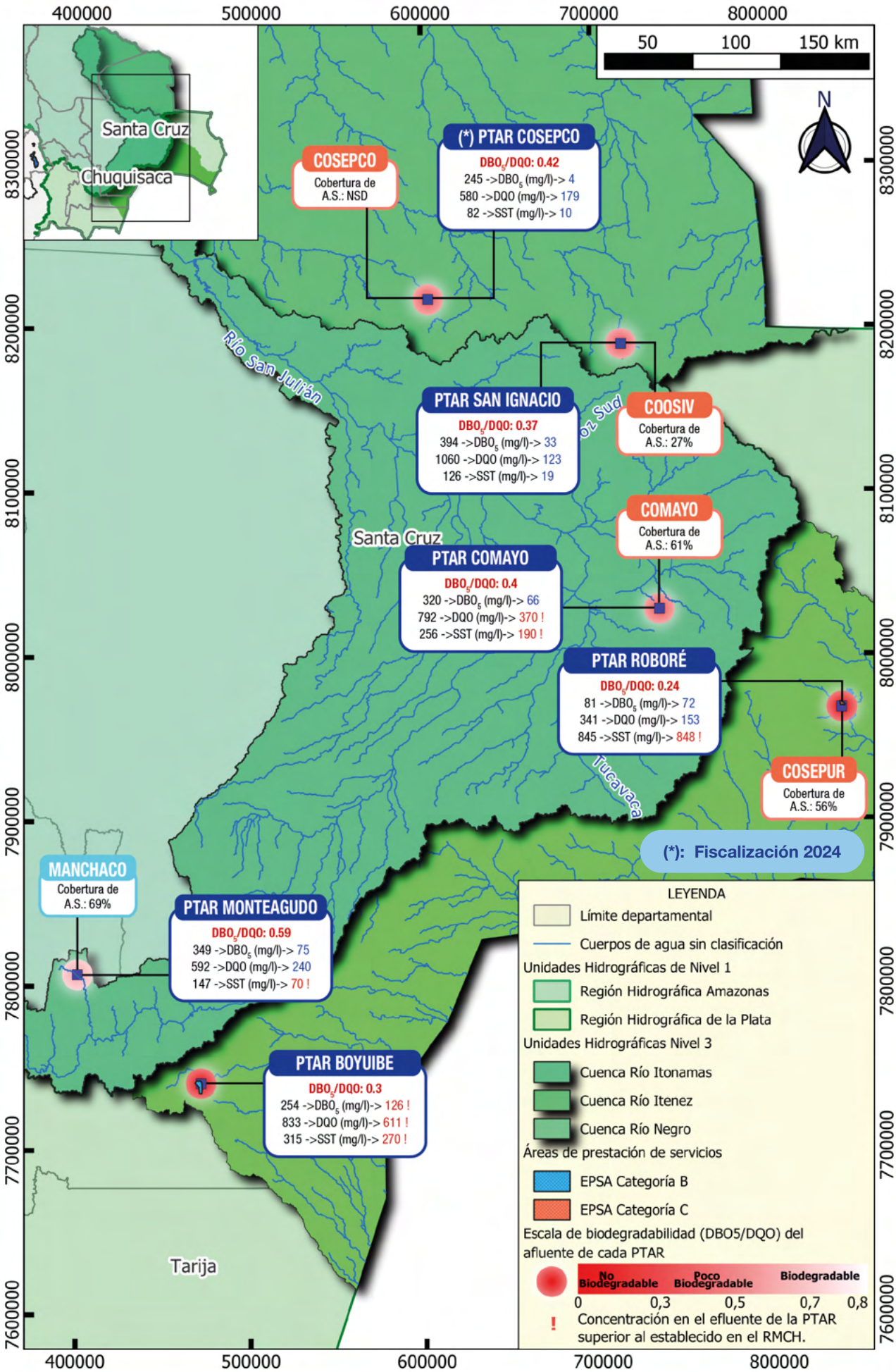
Considerando que, las coberturas de alcantarillado sanitario de las 5 EPSA no superan el 80% de las áreas de prestación de servicio, las ETRL se constituye en el mecanismo que coadyuva a recolectar y transportar aguas residuales de sistemas alternativos de saneamiento y descargar a las PTAR, en este entendido, es importante su identificación, monitoreo y solicitud de autorización ante la Autoridad regulatoria, para cumplir el ciclo de las aguas residuales con enfoque regulatorio.

Las PTAR reciben aguas residuales provenientes del sistema de alcantarillado sanitario de efluentes que descargan usuarios domésticos y generadores de efluentes industriales comerciales o especiales (DIELAS), en marco de este mecanismo regulatorio, se observan elevadas cargas en el afluente de la PTAR PEDRO PABLO DE URQUIJO, que reflejan la incidencia de efluentes industriales, comerciales o especiales, que de acuerdo a los resultados de los monitoreos realizados por COATRI a las DIELAS, se observa altas concentraciones de DQO y SST que desmejoran la calidad del agua residual que ingresa a la PTAR, lo cual puede dificultar los procesos de tratamiento.

Asimismo, dentro de los mecanismos regulatorios de ETRL y DIELAS, se incluyen los SARH autorizados dentro del área de prestación de servicios de COATRI, cuyos Usuarios utilizan el recurso hídrico, para fines productivos, dentro de rubros industriales, comerciales y otros, cuyos procesos generan agua residual que se descarga al alcantarillado sanitario, sistemas alternativos de saneamiento o en algún caso en algún cuerpo de agua de la cuenca.

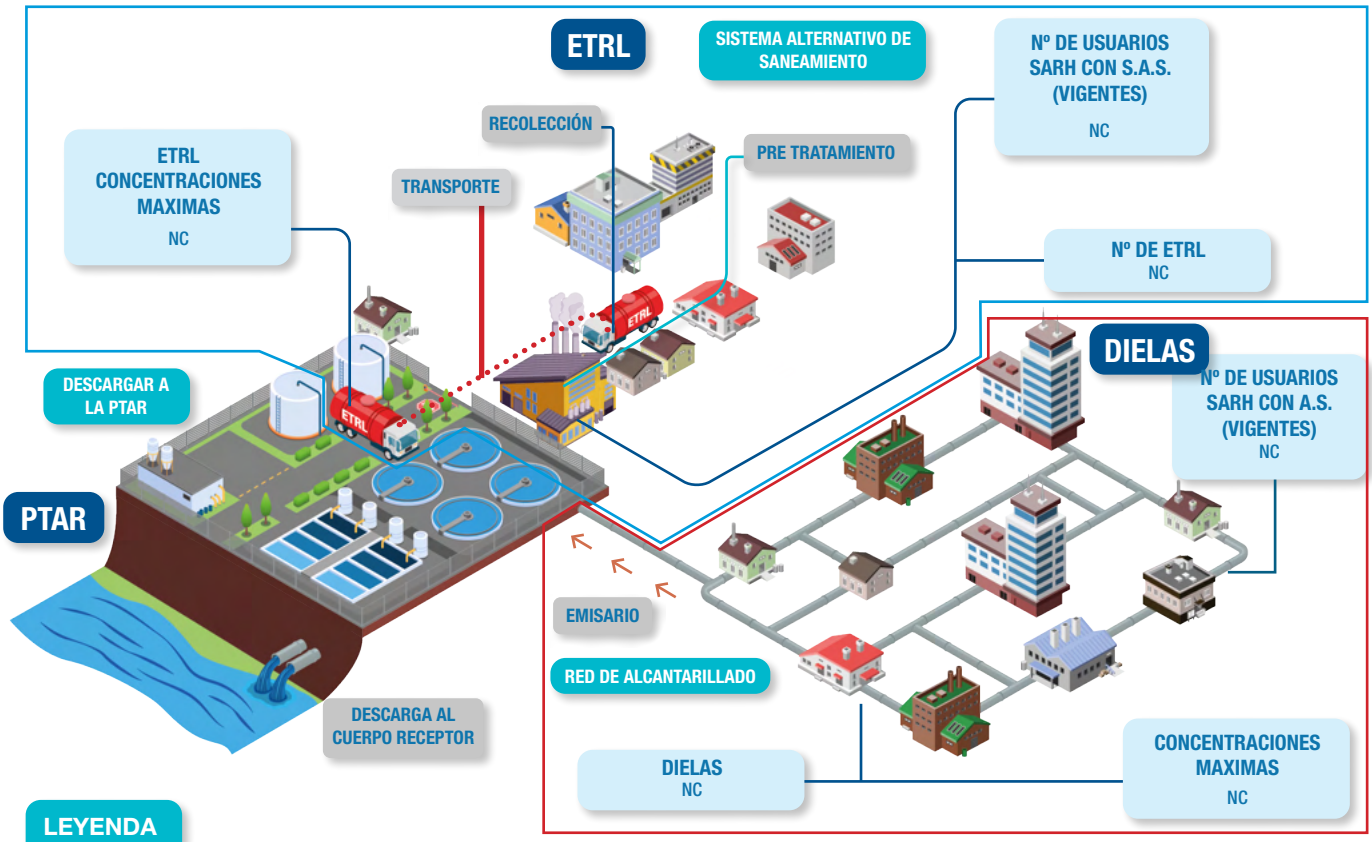
OBLIGACIONES Y ACCIONES PARA LAS EPSA:

- ✓ Incrementar cobertura de alcantarillado sanitario para mejorar la cobertura de tratamiento de aguas residuales.
- ✓ Considerar la implementación de ETRL e identificar su operación dentro de sus áreas de prestación de servicio para su regularización.
- ✓ Identificar SARH y regularizar su operación, para regulación y monitoreo de las aguas residuales.
- ✓ Elaborar Procedimiento Técnico Administrativo (PTA) con base en identificación y registro de industrias.
- ✓ Identificar y registrar industrias que descarguen efluentes a los colectores del sistema de alcantarillado sanitario.
- ✓ Mejorar la gestión de operación y mantenimiento de las PTAR.
- ✓ COATRI debe Intensificar el monitoreo y control de DIELAS, exigiendo a los usuarios que corresponda un pretratamiento o tratamiento en el marco del RASIM.


400000
500000
600000
700000
800000
50
100
150 km
N
Santa Cruz
Chuquisaca
COSEPCO
Cobertura de A.S.: NSD
(*) PTAR COSEPCO
DBO5/DQO: 0.42
245 ->DBO5 (mg/l)-> 4
580 ->DQO (mg/l)-> 179
82 ->SST (mg/l)-> 10
Río San Julián
PTAR SAN IGNACIO
DBO5/DQO: 0.37
394 ->DBO5 (mg/l)-> 33
1060 ->DQO (mg/l)-> 123
126 ->SST (mg/l)-> 19
Oz Sud
COOSIV
Cobertura de A.S.: 27%
COMAYO
Cobertura de A.S.: 61%
Santa Cruz
PTAR COMAYO
DBO5/DQO: 0.4
320 ->DBO5 (mg/l)-> 66
792 ->DQO (mg/l)-> 370 !
256 ->SST (mg/l)-> 190 !
PTAR ROBORÉ
DBO5/DQO: 0.24
81 ->DBO5 (mg/l)-> 72
341 ->DQO (mg/l)-> 153
845 ->SST (mg/l)-> 848 !
Tucavaca
COSEPUR
Cobertura de A.S.: 56%
(*): Fiscalización 2024
MANCHACO
Cobertura de A.S.: 69%
PTAR MONTEAGUDO
DBO5/DQO: 0.59
349 ->DBO5 (mg/l)-> 75
592 ->DQO (mg/l)-> 240
147 ->SST (mg/l)-> 70 !
PTAR BOYUIBE
DBO5/DQO: 0.3
254 ->DBO5 (mg/l)-> 126 !
833 ->DQO (mg/l)-> 611 !
315 ->SST (mg/l)-> 270 !
Tarija
LEYENDA
Límite departamental
Cuerpos de agua sin clasificación
Unidades Hidrográficas de Nivel 1
Región Hidrográfica Amazonas
Región Hidrográfica de la Plata
Unidades Hidrográficas Nivel 3
Cuenca Río Itonamas
Cuenca Río Itenez
Cuenca Río Negro
Áreas de prestación de servicios
EPSA Categoría B
EPSA Categoría C
Escala de biodegradabilidad (DBO5/DQO) del afluente de cada PTAR
No Biodegradable
Poco Biodegradable
Biodegradable
0
0,3
0,5
0,7
0,8
! Concentración en el efluente de la PTAR superior al establecido en el RMCH.
8300000
8200000
8100000
8000000
7900000
7800000
7700000
7600000

PARTE DE LA CUENCA DEL AMAZONAS Y PARTE DE LA CUENCA DEL PLATA

Cadena de Sanemaiento



LEYENDA

USUARIO SARH: Persona natural o jurídica, pública o privada que hace uso y aprovechamiento del recurso hídrico

SARH: Sistema de autoabastecimiento de recursos hídricos

ETRL: Empresas transportadoras y recolectoras de lodos

DIELAS: Descargas de efluentes industriales y comerciales especiales y lodos al alcantarillado sanitario

NC: No cuenta

EPSA	COMAYO	MANCHACO	COSEPCO	COOSIV	COSEPUR
ETRL	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
DIELAS	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖

ANÁLISIS DE CARGA CONTAMINANTES

Considerando la localización geográfica de las PTAR reguladas, como área de estudio se establece parte de la cuenca del Amazonas y parte de la cuenca del Plata, en las cuales operan seis (6) PTAR administradas por cinco (5) EPSA. En este contexto, no se realiza un análisis de carga debido a la ubicación de las PTAR cuyos efluentes confluyen hacia cuerpos de agua diferentes según las cuencas citadas, no obstante, se pueden relacionar datos obtenidos de la caracterización de las aguas residuales observando que los Índices de Biodegradabilidad reflejan aptitud de tratamiento mediante procesos biológicos, siendo en su generalidad las Lagunas de Estabilización parte de la tecnología implementada en las PTAR.

Asimismo, se puede observar que los afluentes de las PTAR presentan una situación generalizada cuya composición se encuentra dentro del agua residual doméstica, presentando concentraciones elevadas en el caso de COOSIV. La calidad del efluente deseada se encuentra estrechamente ligada a la O&M y de la calidad del afluente que reciben las PTAR, siendo que los efluentes presentan concentraciones menores a los Límites Permisibles establecidos en el RMCH en un 83,3% en DBO5; 66,7% en DQO y 33,3% en SST, este último muestra la necesidad de que las EPSA realicen la gestión de lodos generados en la PTAR.

CADENA DE SANEAMIENTO CON ENFOQUE REGULATORIO

Las PTAR reciben aguas residuales provenientes del sistema de alcantarillado sanitario de efluentes que descargan usuarios domésticos y generadores de efluentes industriales comerciales o especiales (DIELAS), por otra parte, considerando que las coberturas de AS aún no alcanzan cubrir la totalidad de las áreas de prestación de servicio, la ETRL se constituye en el mecanismo que coadyuva a recolectar y transportar aguas residuales de SAS hasta una PTAR, en este entendido, el ciclo de las aguas residuales con enfoque regulatorio, se ve reflejado en el concepto de cadena de saneamiento. Estando pendiente en estas áreas de prestación de servicios la regularización de ETRL y su correspondiente control y monitoreo.

En marco de este enfoque, altas cargas en los afluentes de la PTAR (COOSIV) reflejan la incidencia de efluentes industriales, comerciales o especiales que incrementan la concentración de agua residual doméstica lo cual puede dificultar lo procesos de tratamiento.

Asimismo, dentro de los mecanismos regulatorios de ETRL y DIELAS, se incluyen los SARH cuyos Usuarios utilizan recurso hídrico y operan en su mayoría pozos, para fines productivos, dentro de rubros industriales, comerciales y otros, cuyos procesos generan agua residual que se descarga al AS, SAS o en algún caso en algún punto de la cuenca, mismos que no son controlados o monitoreados por ninguna EPSA dentro de estas cuencas.

OBLIGACIONES Y ACCIONES PARA LAS EPSA:

- ✔ Incrementar cobertura de AS para mayor cobertura de tratamiento de aguas residuales.
- ✔ Considerar la implementación del mecanismoETRL e identificar su operación dentro de sus áreas de prestación de servicio para su regularización.
- ✔ Identificar SARH y regularizar su operación, para regulación y monitoreo de las aguas residuales.
- ✔ Elaborar Procedimiento Técnico Administrativo (PTA) con base en identificación y registro de industrias.
- ✔ Identificar y registrar industrias que descarguen efluentes a los colectores de AS.

9 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y RECOMENDACIONES



SANTA CRUZ, COOPAGUAS, PTAR COOPAGUAS, LAGUNA FACULTATIVA



SANTA CRUZ, COOPLAN, PTAR PLAN 3000, LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y RECOMENDACIONES

La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS), en ejercicio de su función reguladora, supervisora y fiscalizadora de las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Saneamiento Básico (EPSA), cuenta con un registro histórico de indicadores de O&M de PTAR correspondiente al período 2019-2024, resultante del reporte obligatorio de información que realizan semestralmente las EPSA que operan Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), en la plataforma virtual del Sistema Integrado de Información Regulatoria en Agua y Saneamiento (SIIRAYS).

En el quinquenio 2020-2024 referente de la presente publicación, se muestra que en el 2020 a nivel nacional se registraban 39 EPSA que operaban 57 PTAR, al concluir el año 2024 existen 68 PTAR operadas por 44 EPSA reguladas en el país, localizadas en más de 40 Municipios, con una capacidad total instalada de 7.368 l/s, las que daban tratamiento a 5.129 l/s, equivalentes al 75% del agua residual generada y colectada en los sistemas de alcantarillado del país.

Adicionalmente, se cuenta con información recopilada en las inspecciones in situ que los equipos técnicos en supervisión y fiscalización de la AAPS han llevado a cabo en las EPSA reguladas seleccionadas.

EPSA CON PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES REGULADAS 2020-2024



En la gestión 2024 se cuenta con información de 63 PTAR, reportada por 42 EPSA y sobre la base de estos índices e indicadores se han identificado las principales deficiencias en las EPSA, respecto a la gestión técnica de operación y mantenimiento de las PTAR.

Considerando que una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, es la unidad o conjunto de unidades destinadas a mejorar la calidad del agua de forma que produzcan efectos compatibles con las exigencias de ley o con la reutilización de aguas, es de esperar que si la planta encargada de eliminar los contaminantes no funciona correctamente, la calidad del agua tratada se verá afectada.

La normativa ambiental y reglamentación vigente exigen que las PTAR operen dentro de límites permisibles a ciertos parámetros específicos para descargas en cuerpos de agua, a objeto de proteger la salud pública y el medio ambiente. No obstante, que aún no existe una legislación específica que regule el funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y el reúso de aguas tratadas y sin tratar.

En el presente quinquenio, la situación de las PTAR revela que existe una debilidad institucional, normativa, técnica y social en el tema de tratamiento de aguas residuales contemplado desde el diseño hasta la puesta en marcha de los proyectos de plantas. A ello se suma las limitaciones de las EPSA en la operación y mantenimiento; asociadas a la falta de personal capacitado y principalmente a la carencia de recursos económicos que son necesarios para los costos operativos que incluyen mano de obra, energía, productos químicos y mantenimiento de equipos, clasificados en fijos y variables, así como los costos de cumplimiento en el marco de la normativa ambiental y reglamentación vigente que requiere muestro de parámetros, monitoreo y presentación de informes para garantizar que las aguas residuales cumplan con los estándares requeridos y los costos de contingencia, asociados a la gestión de mantenimiento de la planta.

Estos aspectos inciden en las bajas eficiencias de tratamiento y los consecuentes vertidos de efluentes que no cumplan con lo establecido en la Normativa Ambiental vigente, mismos que por lo tanto podrían generar afectaciones a los ecosistemas a nivel nacional y local.

Por otra parte, en Bolivia hay una carencia en cuanto normativas específicas que regulen el vertido de Aguas Residuales No Domesticas (como hospitales, industrias y otros) a los sistemas de alcantarillado.

A continuación, se expone en una primera parte las características inherentes a las PTAR, su distribución por departamento y categoría, en una segunda, se exponen los principales resultados de los indicadores técnicos de operación y mantenimiento de las PTAR operadas por las EPSA con seguimiento regulatorio y finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones.

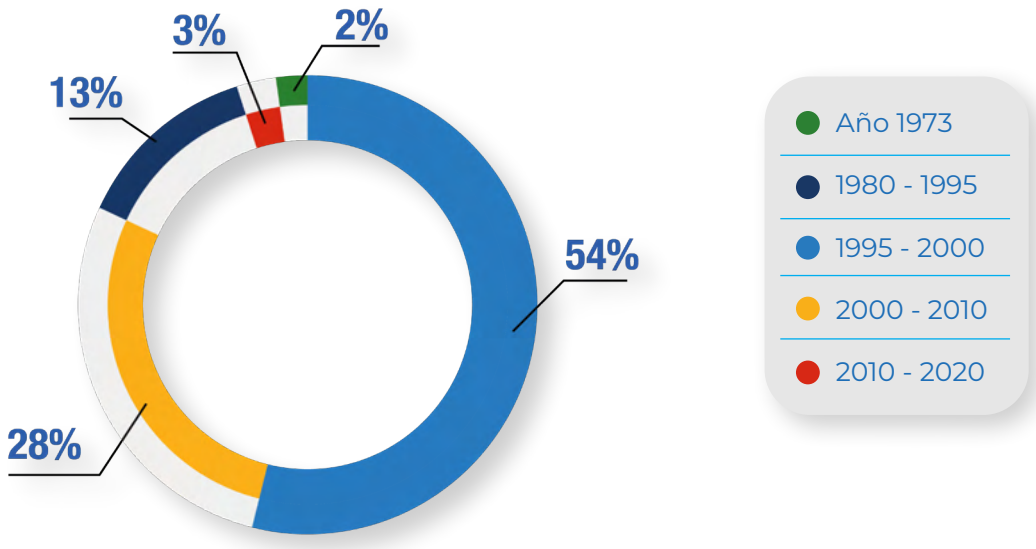
9.1 CARACTERISTICAS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

9.1.1. PTAR Y AÑO DE OPERACIÓN

En relación al año de operación de las PTAR, y según información reportada de plantas, en el período 1980-1999 se pusieron en operación 9 (13%) plantas, entre 2000-2010, 36 (54%) PTAR, en el período 2011- 2020 un total de 19 (28%) iniciaron su operación, y 2 (3%) PTAR empezaron a operar entre el 2021 y 2024.

La PTAR de mayor antigüedad es la NORTE 1 localizada en Santa Cruz y es operada por la EPSA SAGUAPAC, y la puesta en marcha data de 1975, la de más reciente operación en el año 2024 es la PTAR VIACHA ubicada en el Municipio de Viacha del departamento de La Paz y esta operada por EMAPAV.

GRAFICO N°1 NÚMERO DE PTAR POR AÑO DE OPERACIÓN, 2024



Estos datos son significativos, considerando que la “antigüedad” de la planta incide significativamente en la capacidad de tratamiento utilizada y consecuentemente en la eficiencia de tratamiento de las PTAR.

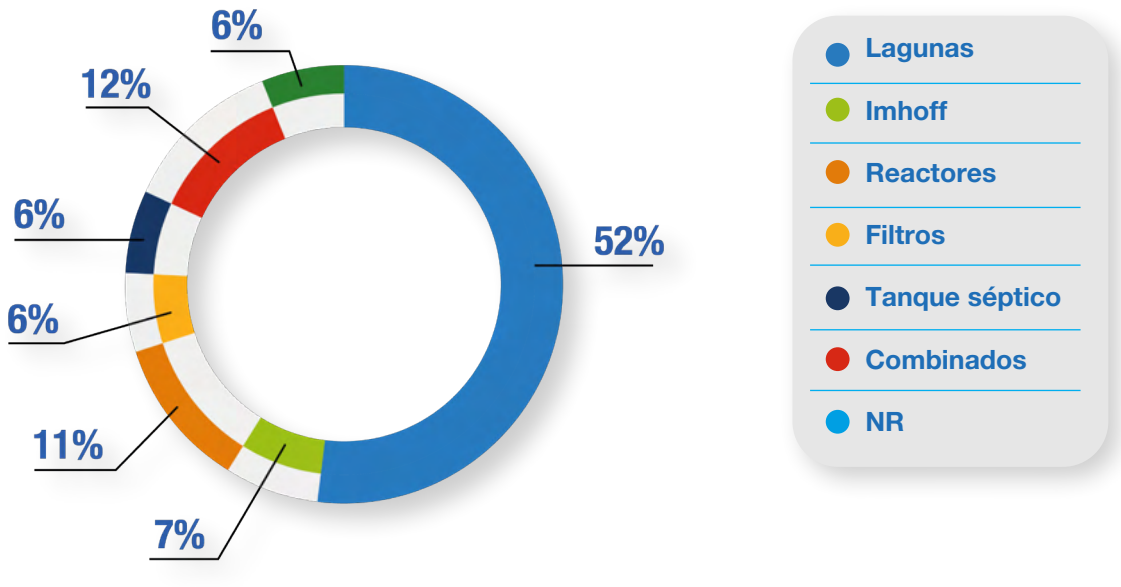
Un dato que se debe resaltar es que 61 PTAR fueron puestas en operación posterior al 1995, año en que entraron en vigor los Límites Máximos Permisibles (LMP) en un cuerpo de agua, a través de estudios realizados por las Gobernaciones y que corresponden al Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH), de la Ley 1333. Asimismo, aclarar que no todas las cuencas y subcuencas se encuentran clasificadas.

9.1.2. PTAR Y TECNOLOGÍA DE TRATAMIENTO

De las 68 PTAR que reportan información, se encontró que existen diversas tecnologías de tratamiento como ser: Lagunas de Estabilización, Tanques Imhoff, Reactores Anaeróbicos, Filtros, Tanques Sépticos, Lombrifiltros, además de sistemas mixtos como tanques o reactores con lagunas.

La tecnología de tratamiento de aguas residuales identificada en la mayoría de las PTAR (52%), se refiere a lagunas de estabilización debido a que es un sistema convencional, económico, de fácil construcción, operación y mantenimiento. Por otra parte, le siguen en importancia los sistemas combinados (12%), que son principalmente reactores, tanques o filtros, acompañados de sistemas de lagunas, siendo los de mayor eficiencia ya que al combinar tecnologías logran una mayor remoción de los contaminantes, los reactores (11%), Tanques Imhoff (7%) que se encuentran principalmente en poblaciones pequeñas, los lombrifiltros y los filtros (6%), tanque séptico (6%), y un 6% de PTAR que no reportaron información.

GRÁFICO N°2 PTAR Y TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO, 2024



En las regiones del Altiplano y Llanos, el tratamiento se realiza, en la mayoría de los casos, a través de lagunas de estabilización, principalmente por la alta disponibilidad de terreno y la topografía plana, que son características indispensables para la construcción de este tipo de tratamiento. De igual manera, las lagunas son el tratamiento más utilizado en la zona de los valles, pero con una menor presencia, ya que en esta región se puede apreciar una diversidad de tratamientos utilizados.

Respecto a la tecnología, es importante considerar la relación entre las capacidades técnicas/económicas de las EPSA y la tecnología utilizada en la PTAR. Las plantas de las ciudades capitales, en su mayoría, han sido desarrolladas siguiendo parámetros que funcionan en países donde se ha desarrollado dicha tecnología y cuyas condiciones técnicas, climáticas, socioeconómicas, conciencia ambiental y normativa, son diferentes a las que se tienen en el país.

Las plantas de las ciudades intermedias y comunidades rurales dejan de funcionar por desconocimiento de la operación y mantenimiento, misma que deja de ser prioridad una vez que se ha emplazado el alcantarillado y no recibe presupuesto posterior.

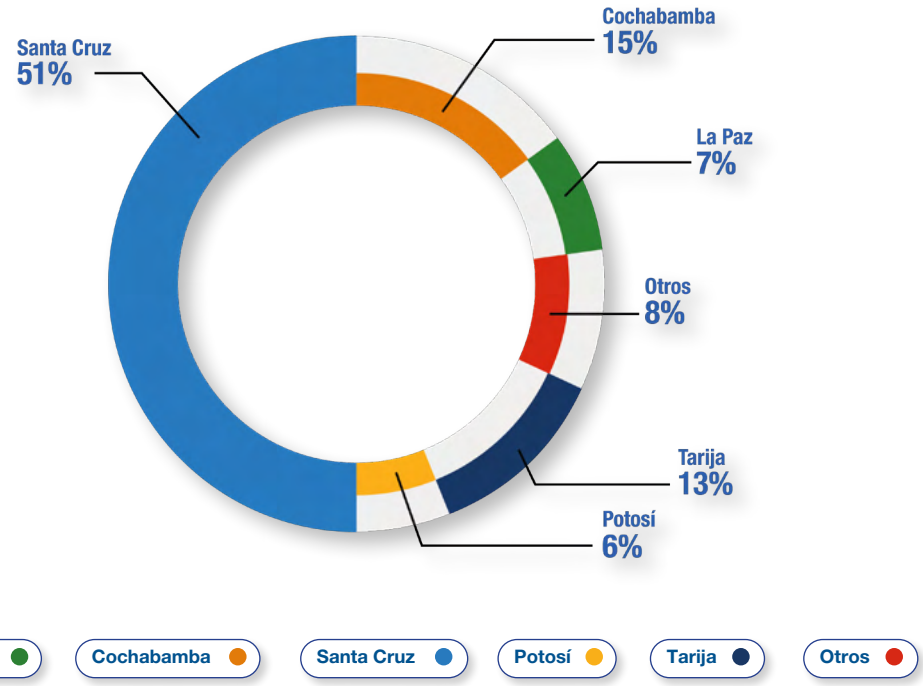
Si la PTAR depende en alguno de sus reactores del uso de energía eléctrica, éste se convierte en un problema adicional, pues los costos de operar y mantener están asociados a la tarifa de agua, que en la mayoría de los casos es insuficiente.

9.1.3. DISTRIBUCIÓN DE PTAR SEGÚN DEPARTAMENTO

De las 68 PTAR, el 51% de las plantas se encuentran en Santa Cruz, 15% en Cochabamba, 15% en Tarija, 7% en La Paz, 6% en Potosí y el restante 8% se distribuye entre los departamentos de Chuquisaca, Oruro y Beni.

En esta línea, los departamentos de Santa Cruz, Cochabamba y Tarija son los que tienen mayor presencia de PTAR. En la región de los Valles se observa que la presencia de PTAR es mayor, considerando que es la región con mayor cantidad de centros poblados sin PTAR.

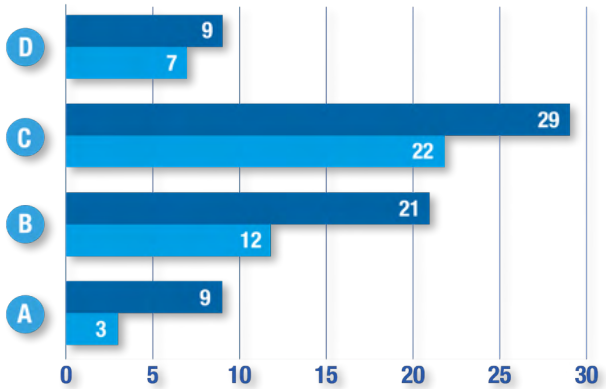
GRÁFICO 3 DISTRIBUCIÓN DE PTAR POR AÑO DE OPERACIÓN, 2024



9.1.4. PTAR Y POBLACIÓN DE DISEÑO

Respecto a la categorización y clasificación de las PTAR en base al criterio de Población de Diseño de las plantas, según se observa, del total de 68 PTAR, 3 EPSA de la categoría (A) que prestan servicios a más de 500.000 habitantes, tienen a cargo 9 PTAR, 12 EPSA de la categoría (B) que prestan servicio en un rango de entre 50.000 y 500.000 habitantes, tienen a cargo 21 PTAR, 22 EPSA de la categoría (C) que prestan servicio en un rango de entre 10.000 y 50.000, tienen a cargo 29 PTAR y 6 EPSA de la categoría (D) que prestan servicio en un rango de entre 2.000 y 10.000 habitantes, tienen a cargo 9 PTAR.

GRÁFICO N°4 EPSA REGULADAS CON PTAR, SEGÚN CATEGORIA,2024



Del total de 68 PTAR, se observa que 3 PTAR se encuentran fuera de funcionamiento, mismas que corresponden a las EPSA, EMAPYC (PTAR POCITOS), COSAPAC (PTAR VILLA JUANITA) y EMSABAV (PTAR MATANCILLAS). Asimismo, en la gestión 2024, las EPSA COSEPCO y COSMIN no reportaron la información necesaria. Esta situación muestra que se reporta información de 42 EPSAS y 63 PTAR.

9.2 PRINCIPALES RESULTADOS DE LOS INDICADORES TÉCNICOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

9.2.1. LA CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR (CTUP)

EL indicador CTUP refleja en porcentaje, la capacidad de tratamiento utilizada de la PTAR, considerando condiciones y parámetros de diseño de la planta. Toma en cuenta la capacidad hidráulica de la PTAR (CPTAR), la población servida (CTP) y la carga orgánica (CCO).

RIESGO ≥70%

Advierte que la PTAR se encuentra próxima a alcanzar o sobrepasar su capacidad de tratamiento de diseño, ya sea por la capacidad hidráulica, la población servida y/o la carga orgánica.

ACEPTABLE <70%

Indica que la PTAR no está próxima a alcanzar su capacidad de diseño.

- De acuerdo a los resultados para el indicador A, el 52% de las PTAR en la gestión 2024, no están cercanas a alcanzar su capacidad de tratamiento por lo que sus condiciones de tratamiento se califican como ACEPTABLE; y el 37% de las PTAR presentan una calificación de RIESGO lo que representa una alerta a la capacidad de tratamiento, por lo que las EPSA deben tomar acciones para mejorar o ampliar capacidades instaladas y así evitar una sobrecarga en sus instalaciones. El 7% de las PTAR, no reportan los datos necesarios para que la herramienta virtual pueda calcular este indicador.

GRAFICO N°6 CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR (CTUP)

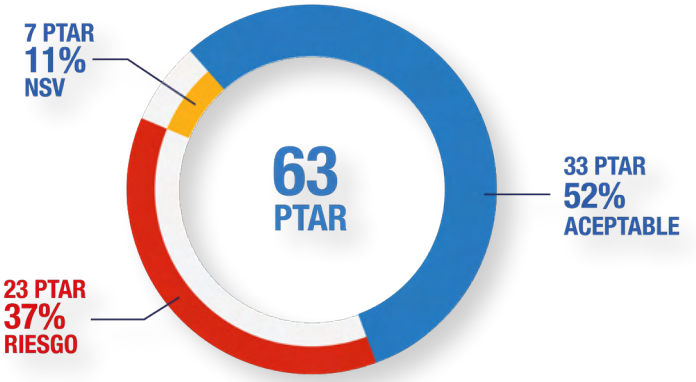


TABLA N°1
CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR (CTUP), SEGÚN CATEGORIA DE EPSA.2024

CATEGORÍA	RIESGO	ACEPTABLE	NSV
A	8	1	0
B	6	13	0
C	8	13	5
D	1	6	2
TOTAL	23	33	7
63 PTAR	37%	52%	11%

- La Tabla N°1 muestra que 7 PTAR no reportan información, lo cual supondría que las EPSA no tienen condiciones para medir caudales y/o desconoce cómo hacerlo, y por ende se dificulta controlar adecuadamente el sistema. Es importante recordar que la Guía aprobada por la RAR AAPS N° 300/2018, recomienda frecuencias de medición de caudales.
- Adicionalmente estas EPSA, no reportan el valor de Población de diseño, ya que no cuentan con el valor de diseño o con un proyecto del cual puedan extraer la información, en algunos casos desconocen el dato de la población conectada al alcantarillado sanitario y que efectivamente llega a la PTAR. Por cuanto, realizan estimaciones para registrar los valores reportados.
- Al respecto, el principio de Población Equivalente (introducido metodológicamente en la Guía aprobada por la AAPS), podría ser aplicado para uniformizar criterios de análisis y comparación entre PTAR en diferentes regiones del país.

9.2.2. CONDICIONES BÁSICAS PARA LA O&M DE LA PTAR (CBO)

El indicador CBO evalúa los aspectos de infraestructura adicional existente (laboratorio, caseta de operador y vías de acceso, entre otros); servicios disponibles (agua y electricidad) de la PTAR; disponibilidad y calificación del personal operativo y la documentación técnica que posee la PTAR para su correcta operación y mantenimiento.

ADECUADO

Advierte que la PTAR debe mejorar sus condiciones básicas de O&M, ya sea por la infraestructura adicional y servicios; gestión del personal operativo y/o la documentación técnica existente en la planta.

INADECUADO

Expresa que las condiciones básicas de operación y mantenimiento de una PTAR, resultan ser apropiadas para llevar a cabo adecuadas labores de O&M en la planta.

GRAFICO N°6 CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR (CTUP)

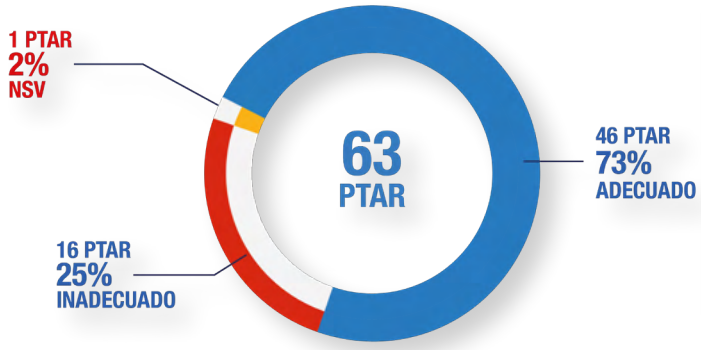


TABLA N°2
CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR (CBO), SEGÚN CATEGORIA DE EPSA,2024

CATEGORÍA	RIESGO	ACEPTABLE	NSV
A	9	0	0
B	15	4	0
C	16	9	1
D	6	3	0
TOTAL	46	16	1
63 PTAR	73%	25%	2%

- El 73% de las PTAR en el 2024, presentan condiciones de operación y mantenimiento con calificación de ADECUADO (infraestructura, gestión de personal y documentación) y el 25% tienen calificación de INADECUADO para este indicador.
- Este indicador muestra que aproximadamente una cuarta parte de las PTAR, deben asumir medidas correctivas y aplicar mejoras necesarias, para garantizar una gestión operativa satisfactoria.
- El problema de la operación en las PTAR en su mayoría, se encuentra vinculado al mantenimiento; evidenciándose que los GAM y las EPSA no toman en cuenta la necesidad de operar y mantener en funcionamiento las PTAR. Esto se debe, principalmente, a la falta de recursos económicos y personal capacitado con los conocimientos necesarios para operar y mantener los diferentes tipos de tratamiento de aguas.
- Adicionalmente, este problema incide en los bajos niveles de la limpieza de lodos o remoción de la contaminación y sistemas de tratamiento sin funcionar. Asimismo, el mal funcionamiento y los olores producidos crean en la población mucha susceptibilidad en cuanto al tratamiento de las aguas, por lo que resulta difícil incorporar nuevos sistemas en poblaciones que aún no cuentan con tratamiento de aguas residuales.

9.2.3. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR (GEM)

Este indicador GEM refleja el grado de cumplimiento, en porcentaje, de las actividades de mantenimiento preventivo planificadas y las de mantenimiento correctivo que se hayan ejecutado durante ambos semestres de la gestión.

ADECUADO <85%

La EPSA está descuidando las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de la PTAR, corriendo el riesgo de que las distintas unidades de tratamiento no funcionen de forma adecuada.

INADECUADO ≥85%

Las actividades de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, son llevadas a cabo de manera continua y regular.

GRAFICO N°6 CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR (CTUP)

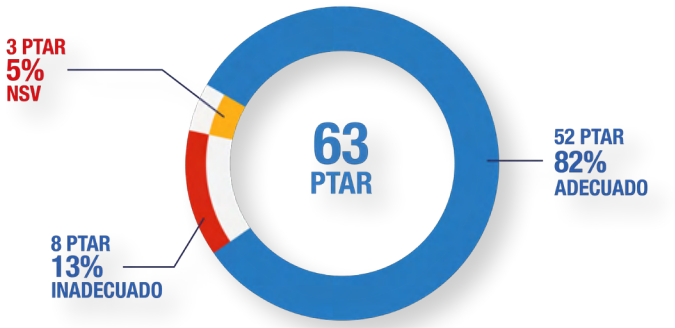


TABLA N°3
GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR (GEM), SEGÚN CATEGORÍA DE EPSA,2024

CATEGORÍA	RIESGO	ACEPTABLE	NSV
A	9	0	0
B	14	3	2
C	22	3	1
D	7	2	0
TOTAL	52	8	3
63 PTAR	82%	13%	5%

- Los resultados expuestos en el Gráfico N°8 y en la tabla N°3, muestran que el 82% de la totalidad de las PTAR evaluadas presentan una calificación de ADECUADO en su gestión de mantenimiento; mientras que el 13% tienen una calificación de INADECUADO por lo que las EPSA deberán desarrollar e implantar los mecanismos necesarios para cumplir sus obligaciones de mantenimiento rutinario y atención de casos de tipo correctivo que se presentasen. El restante 5% de las PTAR no reportaron datos (o los reportaron parcialmente).
- Respecto al indicador se destaca la importancia de realizar una mayor socialización de los criterios inherentes al índice, específicamente se requiere una capacitación adicional respecto a las tareas de operación y mantenimiento y la tecnología empleada en la PTAR. Esta capacitación continua debería ser asumida por cada EPSA y facilitada mediante instituciones como el SENASBA, y/o agencias cooperación.

9.2.4. EFICIENCIA DE TRATAMIENTO DE LA PTAR (EFPTAR)

El indicador EfPTAR muestra la eficiencia de tratamiento de las PTAR y el grado de remoción o reducción de la carga contaminante del agua residual para verificar las condiciones de diseño de la PTAR y cumplir los límites permisibles establecidos en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica, RMCH, de la Ley 1333.

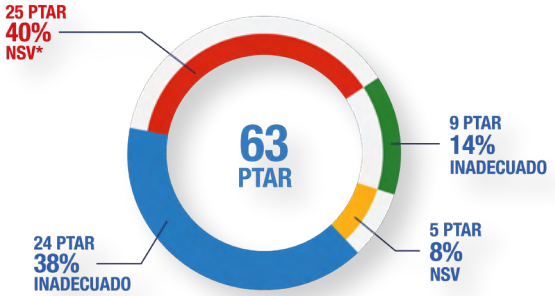
El indicador considera: a) la Concentración de parámetros DBO5, DQO y SST para el agua que ingresa a la PTAR (CAfluente medidos en mg/l) y b) la Concentración de parámetros DBO_5, DQO y SST para el agua que sale de la PTAR (CEfluente medidos en mg/l)

El indicador toma en cuenta la DBO5, la DQO y los SST como parámetros de control de calidad y la guía además recomienda frecuencias de medición para la determinación de concentraciones y cargas contaminantes.

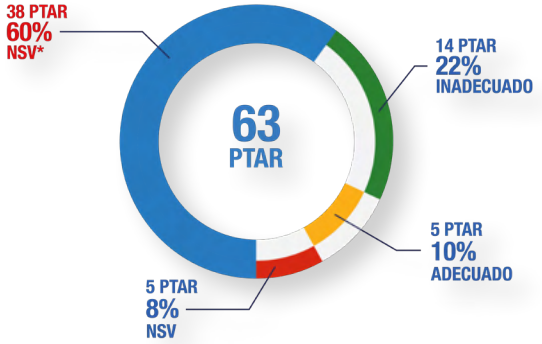
Resultados de las Eficiencias respecto a DBO5, DQO, SST (EfDBO5, EfDQO, EfSST)

GRAFICO N°8 RESULTADOS DE EFICIENCIAS

INDICADOR D (EfDBO5)



INDICADOR D (EfDQO)



INDICADOR D (EfSST)

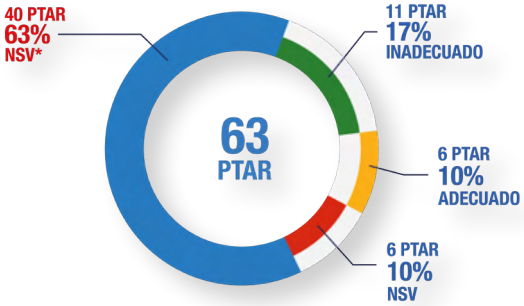


TABLA N°4 RESULTADOS DE EFICENCIAS, SEGÚN CATEGORÍA DE EPSA,2024

INDICADOR D EfDBO$_5$				
CATEGORÍA	ADECUADO	INADECUADO	NSV	NSV*
A	4	4	0	1
B	3	13	0	3
C	0	5	5	16
D	2	2	0	5
TOTAL	9	24	5	25
63 PTAR	14%	38%	8%	40%

INDICADOR D EfDQO				
CATEGORÍA	ADECUADO	INADECUADO	NSV	NSV*
A	4	3	0	2
B	2	8	0	9
C	0	1	5	20
D	0	2	0	7
TOTAL	6	14	5	38
63 PTAR	14%	38%	8%	60%

INDICADOR D EfSST				
CATEGORÍA	ADECUADO	INADECUADO	NSV	NSV*
A	3	4	0	2
B	3	4	1	11
C	0	1	5	20
D	0	2	0	7
TOTAL	6	11	6	40
63 PTAR	14%	38%	8%	63%

- El indicador muestra ***que el 14%, 10% y 10% de las PTAR presentan una calificación de ADECUADA en lo que respecta a la eficiencia de tratamiento para la DBO_5, DQO y SST***, respectivamente. Mientras que el 38%, 22% y 17% de las plantas muestran una calificación de INADECUADA respecto a la eficiencia de tratamiento de los citados parámetros, lo cual implica un desempeño insuficiente para la remoción de contaminantes en las PTAR con relación a los parámetros evaluados.

  Las restantes 8%, 8% y 10% de PTAR no reportan mediciones para los parámetros de DBO_5, DQO y SST.

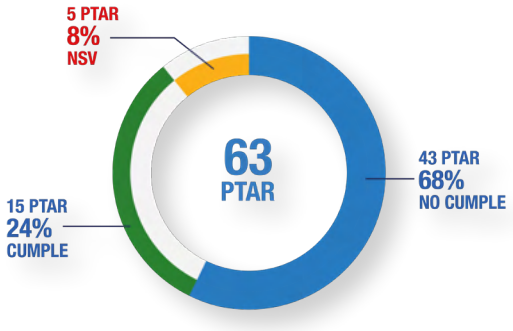
  Adicionalmente, el 40%, 60% y 63% de las PTAR no cuentan con la documentación de diseño para las eficiencias de tratamiento respecto a DBO_5, DQO y SST, respectivamente.

- Los resultados muestran que respecto a la eficiencia, la mayoría de las EPSA tienen problemas, ya sea porque el dato no está disponible en el diseño o porque no se efectúan mediciones "por pasos" (o por tipo de tratamiento/ procesos unitarios) para establecer en que etapa del tratamiento se presentan los inconvenientes técnicos.

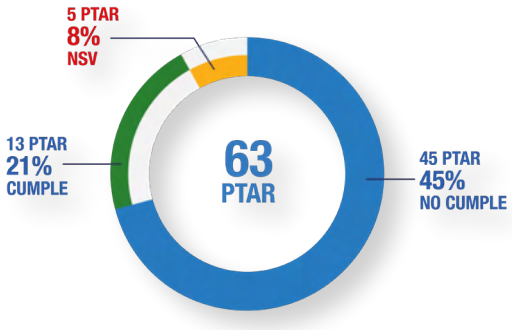
Resultados de las Concentraciones respecto a DBO5, DQO, SST (EfDBO5)

GRAFICO N°9 RESULTADOS DE LAS CONCENTRACIONES

INDICADOR D CONCENTRACIONES (DBO5)



INDICADOR D CONCENTRACIONES (DQO)



INDICADOR D CONCENTRACIONES (SST)

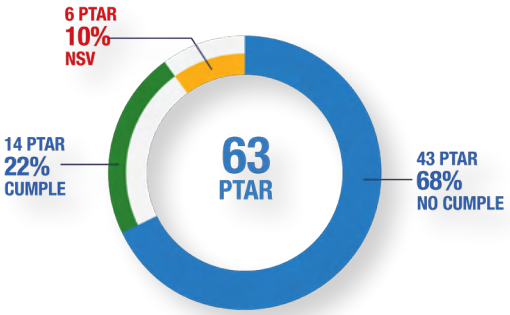


TABLA N°5 RESULTADOS DE LAS CONCENTRACIONES, SEGÚN CATERGORIA DE EPSA, 2024

INDICADOR D CONCENTRACIONES DBO_5			
CATEGORÍA	ADECUADO	INADECUADO	NSV
A	0	9	0
B	3	16	0
C	8	13	5
D	4	5	0
TOTAL	15	43	5
63 PTAR	24%	68%	8%

INDICADOR CONCENTRACIONES DQO			
CATEGORÍA	ADECUADO	INADECUADO	NSV
A	1	8	0
B	3	16	0
C	7	14	5
D	2	7	0
TOTAL	13	45	5
63 PTAR	21%	71%	8%

INDICADOR D CONCENTRACIONES SST			
CATEGORÍA	ADECUADO	INADECUADO	NSV
A	0	9	0
B	5	13	1
C	4	17	5
D	5	4	0
TOTAL	14	43	6
63 PTAR	22%	68%	10%

- El indicador muestra ***que 15 (24%) PTAR, CUMPLEN*** con el límite permisible para el parámetro DBO_5, ***establecido en el RMCH, 13 (21%) de las PTAR CUMPLEN*** con el límite permisible para el parámetro de DQO y ***14 (22%) de las PTAR CUMPLE*** con el límite permisible [ara el parámetro de SST establecido en la normativa ambiental.
- De la información reportada por 63 PTAR, se ha determinado que en 4 PTAR (6%) los valores de los tres parámetros de los afluentes cumplen con los límites establecidos en el RMCH: PTAR MILLUMAYU, operada por la EPSA ASOAPAL, PTAR SAN IGNACIO, operada por la EPSA COOSIV, PTAR LA FLORIDA, operada por la EPSA COOPFLOR y la PTAR EL CAMPANARIO operada por la EPSA ELAPAS por lo cual, en general, estas plantas reciben un caudal de características domésticas.
- En tanto, en 29 (46%) PTAR el afluente sobrepasa los 3 parámetros del RMCH, mientras que 24 (38%) PTAR cumplen con uno o dos parámetros establecidos, por lo cual habría descargas no domésticas que inciden en la calidad del afluente.
- En 6 (10%) PTAR no se pudo comparar la calidad del afluente, toda vez que las EPSA no remitieron información de los parámetros evaluados.

9.2.5. TRATAMIENTO DE LODOS GENERADOS EN LA PTAR (TLG)

El indicador TLG muestra el manejo de los lodos generados en las PTAR y de aquellos que efectivamente se tratan antes de su disposición.

GRAFICO N°10
TRATAMIENTO DE LODOS GENERADOS EN LA PTAR (TLG)

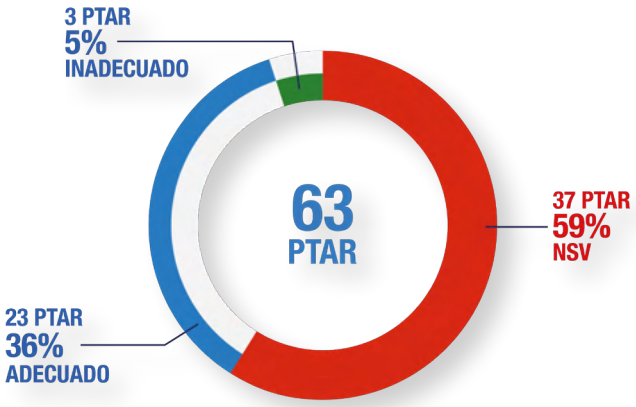


TABLA N°6
TRATAMIENTO DE LODOS GENERADOS EN LA PTAR (TLG), SEGÚN CATEGORIA DE EPSA, 2024

CATEGORÍA	RIESGO	ACEPTABLE	NSV
A	0	0	9
B	11	1	7
C	8	2	16
D	4	0	5
TOTAL	23	3	37
63 PTAR	36%	5%	59%

- Entre las 37 (59%) PTAR de las cuales no se reporta el indicador, debido a que las EPSA no tienen información o no responden, se estima que aproximadamente, tres cuartas partes de las PTAR no cuenta con una gestión adecuada de los lodos que genera.
- En la mayoría de los casos, la gestión de lodos y el correspondiente registro y reporte de información por parte de las EPSA aún no es una práctica, por lo que la falta de información es un dato importante para subrayar la necesidad de generar normativa y herramientas de gestión sobre temas de lodos, tanto los generados por sistemas in-situ, como aquellos generados en los sistemas de tratamiento operados por las EPSA.

9.3. CONCLUSIONES

9.3.1 EFICIENCIA, CAPACIDAD DE TRATAMIENTO Y CONDICIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

''La eficiencia en el tratamiento de aguas residuales en las PTAR, está influenciada por el tipo de tecnología, año de operación, la capacidad de tratamiento, la calidad del afluente, las condiciones básicas de O&M, y la gestión de mantenimiento''.

1. De las 63 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) bajo seguimiento regulatorio, 33 PTAR no están próximas a alcanzar su capacidad de diseño, mientras que 23 se encuentran en situación de riesgo debido a que alcanzaron o sobrepasaron la capacidad de tratamiento de diseño, y de 7 PTAR no pudo determinarse el valor, debido a diversos factores identificados, destacándose, el desconocimiento de las EPSA del dato de la población conectada al alcantarillado sanitario y que efectivamente llega a la PTAR.

   Al respecto, cabe destacar que las condiciones de transferencia de las PTAR a las EPSA, limitan y condicionan una adecuada operación y mantenimiento de las Plantas, toda vez que los operadores al no contar con la documentación técnica completa, se encuentran impedidas de efectuar un adecuado control de procesos.

2. El 29% de las PTAR operativas presentaban sobrecarga hidráulica mientras que el 37% de las PTAR operativas mostraban sobrecarga orgánica.

3. La tecnología de tratamiento de aguas residuales con mayor presencia en las PTAR (52%), corresponde a las lagunas de estabilización y la problemática identificada en las mismas, a partir de inspecciones/fiscalizaciones muestra la colmatación con lodos y la presencia de maleza, vegetación y nata en la superficie del agua, esta situación coincide con la inadecuada gestión de mantenimiento de las PTAR, principalmente en actividades de tipo preventivo planificadas y el escaso personal de operación y mantenimiento con el que cuentan las PTAR.

   El incumplimiento de las actividades de mantenimiento impacta en la operación de las unidades de tratamiento y la infraestructura, lo que se manifiesta en problemas operativos.

4. Otro problema que afecta directamente la eficiencia de las PTAR, lo constituye el ingreso de efluentes industriales a los sistemas de alcantarillado, cuya carga orgánica y otros elementos generan sobrecarga en las unidades de tratamiento y afectan negativamente los procesos biológicos de depuración.

   La descarga de una industria puede equipararse a varios cientos o miles de descargas domésticas y es por eso que en la actualidad la AAPS está impulsando y recomendando a las EPSA realizar la identificación y las inspecciones y monitoreos a generadores de efluentes industriales en coordinación con el GAM.

5. La falta de monitoreo permanente dificulta la toma de decisiones de mejora en los tratamientos. El ingreso de aguas industriales, probablemente perjudica los procesos de tratamiento, ya que disminuye las eficiencias teóricas de las plantas de tratamiento. Las plantas de tratamiento con menor operación y mantenimiento también son las que menor eficiencia presentan.

9.3.2 RECURSOS ECONÓMICOS Y PTAR

"Los Recursos Económicos destinados a la Operación y Mantenimiento de las PTAR inciden directamente en el funcionamiento y la eficiencia de las PTAR."

1. Los indicadores técnicos de O&M de PTAR no toman en cuenta los recursos destinados por las EPSA a la operación y mantenimiento de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales, sin embargo, la insuficiencia de estos recursos se puede evidenciar indirectamente, en la escasa dotación de personal técnico calificado y específico para atender actividades de O&M, dificultad en la ejecución de acciones preventivas y correctivas y en la imposibilidad de realizar los análisis de calidad en el afluente y efluente de la PTAR.

   Es importante corroborar esta situación, comparando los costos ejecutados por las EPSA en lo referente a la O&M de las PTAR, sin embargo, debido a que la mayoría de los operadores no aplican la contabilidad de costos (centros de costo), no es posible desagregar los gastos incurridos en la prestación del servicio de tratamiento de agua residuales del resto de servicios.

2. Si bien el 73% de las PTAR presenta condiciones básicas apropiadas para llevar a cabo adecuadas actividades de operación y mantenimiento, y el 25% de las PTAR deben mejorar las condiciones básicas de O&M, el problema de la operación en las PTAR esta, mayormente, asociado al mantenimiento y por ende al presupuesto asignado para estas actividades.

3. La Falta de mantenimiento continuo de las PTAR, inciden en: i) un funcionamiento inadecuado y muy posiblemente se sobrecarguen debido al crecimiento poblacional, ii) o que las plantas dejen de operar porque se colmatan o son obstruidas por elementos flotantes, o iii) experimentan una sobrecarga debido al agua de lluvia que es derivada a la planta.

4. Las plantas administradas por las EPSA de categoría D, con poblaciones entre 2.000 y 10.000 habitantes, dejan de funcionar por desconocimiento de la operación y mantenimiento, misma que deja de ser prioridad una vez que se ha instalado el alcantarillado y no recibe presupuesto posterior.

5. Las PTAR que dependen del uso de energía eléctrica, presentan un problema adicional, ya que los costos de operar y mantener están asociados a la tarifa de agua, que en la mayoría de los casos es insuficiente.

6. Existen algunas EPSA que administran PTAR con tecnología avanzada, pero no cuentan con la capacidad financiera para cubrir los costos de operación y mantenimiento de dichas tecnologías.

7. La ausencia de la documentación técnica específica, incide en el desconocimiento de los parámetros de diseño y las necesidades de operación y mantenimiento. En el 25% de las PTAR se carecían de manuales de operación y mantenimiento, o en algunos casos estaban desactualizados.

8. Falta de personal bien capacitado, de equipamiento y de recursos financieros son problemas recurrentes que inciden negativamente en una adecuada operación y mantenimiento de las PTAR.

9.3.3 INCIDENCIA DE LA CADENA DE SANEAMIENTO Y LA EFICIENCIA DE TRATAMIENTO DE LAS PTAR EN CUENCAS

"En relación al grado de remoción o reducción de la carga contaminante del agua residual a partir del cumplimiento de los límites permisibles establecidos en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH) de la Ley 1333 , alrededor del 6% de las PTAR CUMPLEN con el límite permisible de descarga para los 3 parámetros (DBO5, DQO y SST); 38% de las plantas CUMPLEN con el límite permisible de descarga para 1 o 2 parámetros; 46% de las PTAR NO CUMPLEN con el límite permisible de descarga para los 3 parámetros y 10% de las plantas no reportaron datos".

1. Al concluir el año 2024 existían 68 PTAR administradas por 44 EPSA reguladas en el país, localizadas en más de 40 Municipios, con una capacidad total instalada de 7.368 l/s, las que daban tratamiento a 5.129 l/s, equivalentes al 75% del agua residual generada y colectada en los sistemas de alcantarillado del país.

2. El bajo nivel de cumplimiento de los límites permisibles por parte de las PTAR, afecta la calidad de los cuerpos de agua, debido no solo a problemas operacionales, sino también a la carencia de inversiones en la mejora y ampliación de la infraestructura existente, que limita la eficiencia del tratamiento.

   Un eficiente control de las descargas industriales al sistema de alcantarillado, acompañado de un programa de reducción de las mismas permitiría mejorar la eficiencia de remoción de los parámetros e incrementar el periodo de vida útil de la PTAR.

3. Es importante precisar que el **cumplimiento** de los límites permisibles es competencia de la Autoridad Ambiental Competente, por lo que la evaluación que realiza la Entidad de Regulación respecto al grado de remoción o reducción del agua residual, además de comprobar si existe un adecuado control sobre el cumplimiento de los límites estipulados en el RMCH, se deben tomar como referencia para advertir necesidades de mejora en la infraestructura, en el control de procesos o control operacional de las plantas en funcionamiento.

4. Respecto a la eficiencia de diseño, se comprueba que aproximadamente para el 55% de las PTAR, este el dato no está disponible en el diseño, con lo cual no es posible evaluar si el sistema puede ser mejorado, o quizás la tecnología debiera ser ampliada para el incremento de eficiencias del sistema.

5. La exposición de siete casos de estudio en las Cuencas del Río Pirai, Río Rocha, Río Pilcomayo, Rio Grande, Río Yapacani, Río Bermejo y la Cuenca del Altiplano, expone el impacto que han provocado las PTAR localizadas en estas Cuencas, considerando la regulación de las eficiencias de tratamiento sujetas al cumplimiento de los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental vigente.

   Asimismo, se presenta el análisis de cargas contaminantes, y el aporte total en cada una de las Cuencas, así como el que no ingresa a tratamiento en las PTAR reguladas, y el que no logra ser removido en estos sistemas de tratamiento, destacándose que la incidencia de estas concentraciones dependerá del caudal que ingresa a la PTAR.

   Finalmente se identifica como parte de la cadena de saneamiento en la Cuenca, el monitoreo e inspecciones que realizan las EPSA a los generadores de efluentes industriales, integrando a los que cuentan con Sistemas de Autoabastecimiento de Recursos Hídricos (SARH), asimismo, la presencia de las empresas que realizan la recolección y evacuación de lodos fecales mediante camiones cisternas (ETRL) hacia las PTAR, en áreas que cuentan con sistemas alternativos de saneamiento.

9.4 RECOMENDACIONES

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA

- El indicador de Eficiencia de Tratamiento de PTAR, muestra niveles máximos de contaminación y límites permisibles a ciertos parámetros establecidos en el, Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica -RMCH de la Ley 1333 de 27 de abril de 1992 para descargas en cuerpos de agua. Sin embargo, queda pendiente una legislación específica que regule el funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y el reúso de aguas tratadas y sin tratar.
- El RMCH, en su Anexo A, contiene 4 tipos de cuerpos de agua de acuerdo a su aptitud de uso, 80 parámetros con valores máximos admisibles en cuerpos de agua que hayan sido previamente clasificados y 25 parámetros de límites permisibles para descargas hídricas. Esta cantidad de parámetros de control hace difícil, sino imposible, el control de las descargas en los cuerpos de agua, considerando además que es el Gobierno Autónomo Municipal mediante su Instancia ambiental propone una clasificación y solicita al Ministerio del Sector su evaluación y aprobación.
- En el marco de las competencias del MMAyA, es recomendable que se genere una normativa sobre las frecuencias y parámetros de calidad para el control de procesos, acorde con la realidad de tecnología apropiada y presente en las PTAR del país.
- Adicionalmente se observa el vertido no regulado de industrias, hospitales y otros, y la falta de control de afluentes y efluentes.
- La aplicación de la Ley 1333 y sus Reglamentos, se ha visto restringida a sólo situaciones en las cuales se presenta un serio riesgo, o cuando se presentan “emergencias ambientales” que son puestas a conocimiento de la Autoridad Ambiental Competente.
- Revisar la concordancia de los límites permisibles respecto a los parámetros establecidos en el RMCH para el vertimiento, acorde con la realidad de tecnología apropiada y presente en las PTAR del país.
- El MMAyA, que financia los proyectos de saneamiento, así como las unidades ejecutoras, y los Gobierno Autónomos Municipales, deben establecer los mecanismos necesarios para que la operación y mantenimiento de las PTAR no trasferidas no se vean limitadas.

GOBIERNOS AUTÓNOMOS DEPARTAMENTALES Y MUNICIPALES

- Fortalecer el conocimiento de los GAD y GAM respecto a sus competencias en temas de tratamiento de aguas residuales, debido a la divergencia de criterios respecto al marco normativo y legislativo aplicable, a objeto de garantizar el cumplimiento de las competencias exclusivas y concurrentes en tratamiento de aguas residuales.
- Los Gobiernos Autónomos Municipales, debieran contar con herramientas de registro, monitoreo y seguimiento a las Empresas de Transporte y Recolección de Lodos (ETRL), para garantizar la disposición en las PTAR.
- Existen distintos programas/entidades que financian la construcción de PTAR y alcantarillado, sin embargo, este financiamiento no contempla recursos para la operación y mantenimiento de las PTAR. Las EPSAS no tienen un presupuesto suficiente ni mecanismos para conseguir y cubrir los costos de estas actividades, lo cual hace que la PTAR deje de operar adecuadamente.
- Las tarifas del servicio de agua potable y alcantarillado, no cubren los costos de operación y mantenimiento de PTAR. Adicionalmente existe una fuerte resistencia de los usuarios ante un incremento en la tarifa de los servicios básicos. En ese contexto se debe analizar la posibilidad de consolidar el funcionamiento de las PTAR hasta lograr la sostenibilidad en el mediano plazo, a partir de considerar a las mismas como una UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL.

EPSA

- A partir del desempeño ambiental de las PTAR, y específicamente en lo referente a los resultados expuestos en el indicador D “Eficiencia de Tratamiento”, los operadores podrían identificar irregularidades fuera del sistema de tratamiento como las altas cargas orgánicas, inorgánicas ocasionadas por posibles descargas industriales, que podrían comprometer los límites establecidos para el tratamiento de un efluente de tipo doméstico.
- Respecto a las medidas de calidad en el afluente, las EPSA podrían detectar irregularidades fuera del sistema de tratamiento, por ejemplo, un incremento significativo de caudales en época de lluvias, podría ayudar a identificar un exceso de conexiones cruzadas.
- La evaluación de la calidad del efluente, además de indicar el cumplimiento de la normativa por parte de la EPSA, podría constituirse en información para las instancias ambientales competentes.
- La normativa nacional debería fomentar la profesionalización de los operadores de las PTAR, lo cual incidiría en un aumento de la eficiencia y calidad del trabajo en las PTAR y la identificación del personal con el trabajo en las PTAR (eliminando la “idea” de que el trabajo en la PTAR es una medida de castigo).
- Las EPSA deben contar con documentación completa actualizada y digitalizada de sus PTAR y adicionalmente contar con una copia electrónica de esta documentación completa.

AAPS

- Es recomendable que la Entidad de Regulación en el marco de sus competencias prepare un plan de capacitación y difusión de los diversos mecanismos de regulación ambiental tales como Sistemas de Autoabastecimiento de Recursos Hídricos- SARH, Plan Estratégico de Sostenibilidad de Fuentes de Agua –PESFA, Descargas de Efluentes Industriales, Especiales y Lodos al Alcantarillado Sanitario – DIELAS, Entidades de Recolección Transporte de Lodos – ETRL, a objeto de que los operadores, GAD, GAM y público en general comprenda la utilidad y pertinencia de estos mecanismos.
- Considerando el alcance del citado plan de capacitación, sería importante realizar una alianza con el Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico (SENASBA), a objeto de acompañar los procesos de sensibilización, capacitación e impacto de las EPSA.
- En el marco de los indicadores de desempeño de las PTAR, la AAPS debiera actualizar la “Guía para la Aplicación de Herramientas e Instrumentos de Seguimiento, Monitoreo y Control de la Operación y Mantenimiento de las PTAR en Bolivia”, a objeto de que los operadores puedan comprender mejor la utilidad de la información que proporcionan los indicadores, así como las acciones que podrían y deberían ser llevadas a cabo para la mejora de la eficiencia de las PTAR.



10 SEGUIMIENTO REGULATORIO 2024



SISTEMA DE AIREACIÓN PPA EL ALTO, EPSAS S.A. INTERVENIDA - LA PAZ



CONTROL DE CLORO RESIDUAL EN RED DE DISTRIBUCION, MANCHACO SOCIAL - MONTEAGUDO

SEGUIMIENTO REGULATORIO 2024

9.4 ALCANCES Y ESTADISTICAS EN POBLACIONES ÁREAS DE PRESTACIÓN DE SERVICIO

El área de prestación de servicio autorizado a las operadoras de agua, es una área compuesta por tres poblaciones, la población total, que representa el numero de habitantes que existen dentro del área de licencia o registros autorizado por la AAPS, la población abastecida, que es la población que tiene una conexión de agua potable, y la población servida relacionada a la población que cuenta con una acometida de alcantarillado sanitario. En el cuadro siguiente, mostramos el comportamiento que tuvo la población total que representa a las cuatro categorías que maneja la Entidad Reguladora, llegando en el quinquenio analizado a un incremento del 14% en el 2024, es decir, las operadoras de servicio de manera gradual van ampliando sus áreas de servicio para una mayor atención según demanda. Asimismo, se muestra como los porcentajes de cobertura en agua potable (población abastecida) llegan a estar muy por encima de la cobertura de alcantarillado (población servida), haciendo notar que se debe realizar mayores esfuerzos en la gestión de saneamiento, ampliando colectores y la implementación de nuevas acometidas de alcantarillado sanitario.

Se autoriza un área de prestación de servicio a las operadoras de agua, las cuales tienen una población total determinada mediante encuestas por dicha operadora, asimismo y en función a la demanda exigida se ejecuta e implementa conexiones tanto de agua potable como de alcantarillado sanitario, que conllevan a una población abastecida (conexiones con agua potable) y población servida (acometidas de alcantarillado sanitario). En el cuadro siguiente, se muestra el crecimiento gradual de la población total en el quinquenio, llegando a tener un incremento del 14% en el 2024, aclarando que este porcentaje está relacionado a la población del área de prestación de servicio autorizada y no el área municipal. En función a la demanda exigida, el crecimiento gradual es también en la población abastecida, con una cobertura por encima del 90% para el 2024, reflejando avances positivos. Este incremento, no se refleja de manera positiva en la población servida, cuya cobertura no supera el 70%.

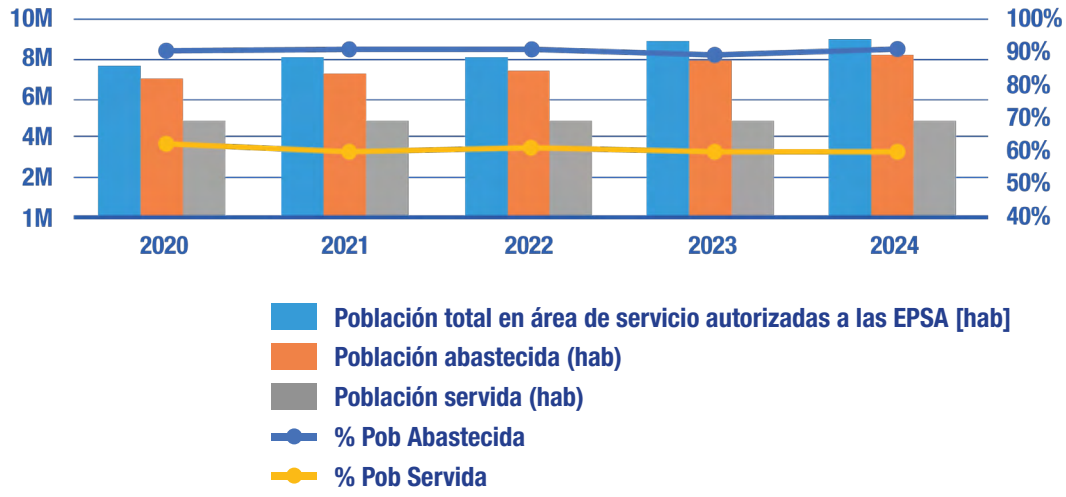
CUADRO N°1

Año	Población total en área de servicio autorizadas a las EPSA [hab]	Población abastecida (hab)	%Pob Abastecida	Población servida (hab)	%Pob Servida
2020	7.721.629	7.005.867	90,73	4.825.971	62,50
2021	8.017.427	7.296.920	91,01	4.811.392	60,01
2022	8.037.175	7.335.160	91,27	4.906.087	61,04
2023	8.763.452	7.830.166	89,35	5.248.925	59,89
2024	**8.946.824**	**8.182.984**	**91,46**	**5.370.143**	**60,02**

En la gráfica siguiente, se muestra de manera mas visual el comportamiento de las poblaciones y la evolución de las coberturas tanto en agua potable como en alcantarillado sanitario, en las áreas de prestación de servicio autorizado a las operadoras de agua:

GRAFICA N° 1

Evolución de la cobertura de servicios de agua y alcantarillado 2020-2024



Estas poblaciones totales, en función al número de habitantes se dividen en 4 categorías (mismas establecidas en el manual de seguimiento y fiscalización). En el Cuadro N°2 se muestra el crecimiento poblacional por categoría, siendo la CAT A con la población más elevada, cuyo crecimiento al 2024 fue del 10%, la categoría con menos población es la CAT D con una población total que no supera los 160.000 habitantes. Por otro lado, en el quinquenio se fueron incrementando el número de EPSA para el seguimiento regulatorio, de 77 EPSA en el 2020 se llegó a 92 en el 2024

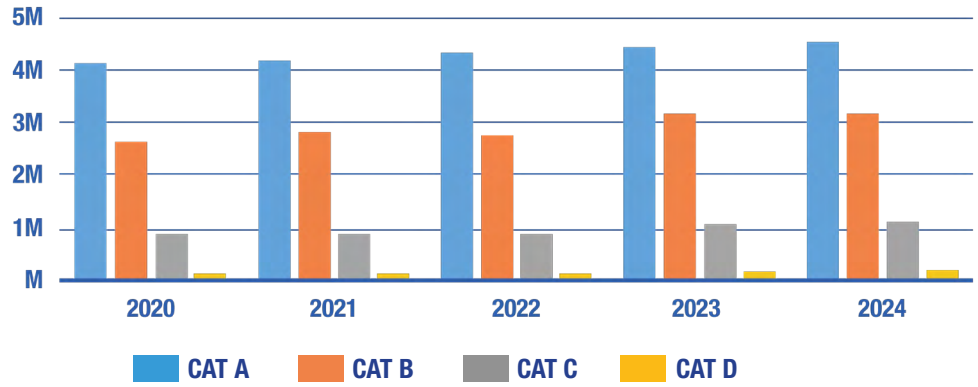
CUADRO N°2

Año	N° de EPSA	Población total en área de servicio autorizadas a las EPSA [hab]			
		CAT A	CAT B	CAT C	CAT D
2020	77	4.086.591	2.637.757	878.031	119.250
2021	77	4.196.409	2.813.484	883.860	123.674
2022	71*	4.333.535	2.764.607	817.080	121.953
2023	88	4.424.261	3.150.755	1.054.262	134.176
2024	**92**	**4.536.054**	**3.146.427**	**1.109.036**	**155.307**

En la gráfica siguiente, se muestra de manera más visual el crecimiento poblacional por CATEGORIA, tomando en cuenta que son poblaciones de las áreas de prestación de servicio autorizado a las operadoras de agua:

GRAFICA N° 2

Población total en área de servicio autorizadas a las EPSA [hab]



La población abastecida, es determinada en función al número de conexiones medidas y no medias por habitantes conexión. En el caso específico de conexiones de agua potable, en el Cuadro N°3 se muestra el crecimiento de las conexiones por categoría, siendo la CAT D con el incremento más considerable en el quinquenio, es decir, del 2020 al 2024 se incrementó en un 26% las conexiones, y la categoría con un incremento menor en el quinquenio fue la CAT A, es decir, del 2020 al 2024 se incrementaron las conexiones en un 10% .

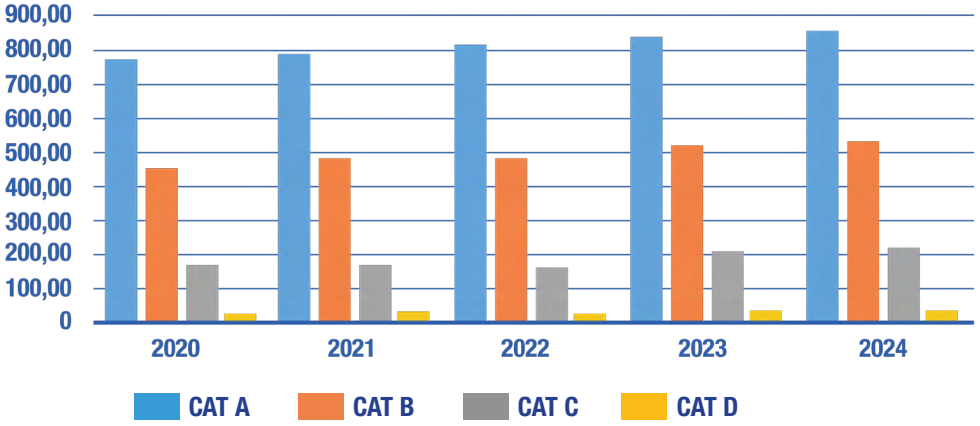
CUADRO N°3

Año	N° de EPSA con Seguimiento Regulatorio	Número de conexiones de agua potable			
		CAT A	CAT B	CAT C	CAT D
2020	77	770.549	452.525	166.737	23.924
2021	77	790.677	479.058	170.194	24.662
2022	71*	813.935	474.122	161.071	25.545
2023	88	835.296	512.156	204.388	28.094
2024	**92**	**855.588**	**527.930**	**214.735**	**32.513**

En la gráfica siguiente, se muestra de manera más visual la evolución de las conexiones de agua potable en el quinquenio, tomando en cuenta que son conexiones de agua potable dentro de las áreas de prestación de servicio autorizado a las operadoras de agua:

GRAFICA N° 3

Número de conexiones de agua potable



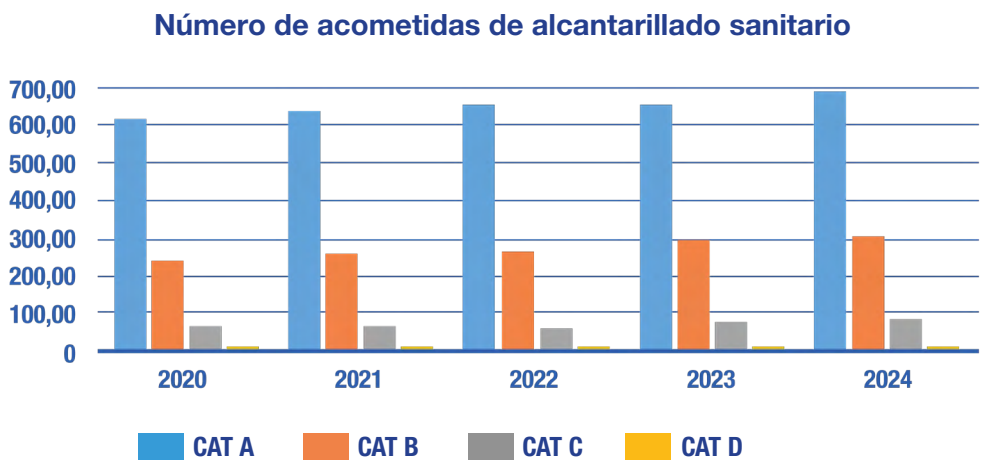
La población servida, es determinada en función al número de conexiones de alcantarillado sanitario por habitantes conexión. En el caso específico de conexiones de alcantarillado sanitario, en el Cuadro N°4 se muestra el crecimiento de las conexiones por categoría, siendo la CAT C con el incremento más considerable en el quinquenio, es decir, del 2020 al 2024 se incrementó en un 22%, y la categoría con un incremento menor en el quinquenio fue la CAT A, es decir, del 2020 al 2024 se incrementaron las conexiones en un 11% .

CUADRO N°4

Año	N° de EPSA con Seguimiento Regulatorio	Número de conexiones de agua potable			
		CAT A	CAT B	CAT C	CAT D
2020	77	613.981	240.419	64.466	9.480
2021	77	635.500	256.127	63.820	9.654
2022	71*	650.290	261.688	60.144	10.355
2023	88	657.415	293.200	76.314	9.262
2024	**92**	**693.890**	**303.557**	**82.411**	**10.737**

En la gráfica siguiente, se muestra de manera más visual la evolución de las conexiones de alcantarillado sanitario en el quinquenio, tomando en cuenta que son conexiones dentro de las áreas de prestación de servicio autorizado a las operadoras de agua:

GRAFICA N° 4




alanoca

11 CONSIDERACIONES Y CONCLUSIONES EN EL SEGUIMIENTO REGULATORIO



EMISARIO Y PRETRATAMIENTO PTAR PUCHUKOLLO, EPSAS S.A. INTERVENIDA - LA PAZ



GEOREFERENCIACION , CAPYS QUENTAVI

CONSIDERACIONES Y CONCLUSIONES EN EL SEGUIMIENTO REGULATORIO

- En la gestión 2024 estuvieron con seguimiento regulatorio 92 EPSA, repartidas en las 4 categorías definidas por el Ente Regulador. Siendo la CATEGORIA C con la mayor cantidad de operadoras de agua en zonas donde las poblaciones están entre 50.000 a 10.000 habitantes.

  - ✔ **CAT A - 3** (Poblaciones mayores a 500.000 Hab)
  - ✔ **CAT B - 21** (Poblaciones entre 500.000 a 50.000 Hab)
  - ✔ **CAT C - 42** (Poblaciones entre 50.000 a 10.000 Hab)
  - ✔ **CAT D - 27** (Poblaciones entre 10.000 a 2000 Hab)

- La evaluación a la prestación del servicio se realiza bajo la validación de 51 VARIABLES tanto técnicas y económicas, que son anualmente remitidas por las operadoras de agua con seguimiento regulatorio. Estas variables llegan a determinar 32 INDICADORES DE DESEMPEÑO tantos técnicos y económicos. Entre los indicadores más relevantes en la parte técnica y económica, presentamos los siguientes resultados.

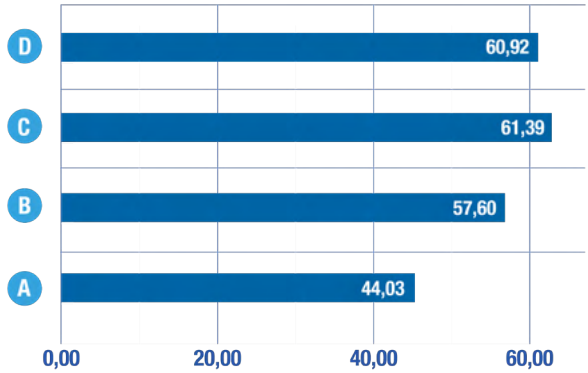
INDICADORES TÉCNICOS

El siguiente análisis examina los indicadores de gestión de todas las EPSA que reportaron información, utilizando promedios según las categorías (A, B, C, D). Este enfoque permite comparar el desempeño relativo de cada grupo y establecer referentes para la mejora continua en la prestación de servicios. Tomar en cuenta que, dichos resultados son referentes, que vienen de un promedio donde en algunos casos los valores obtenidos para promediar, no son muy representativos, es decir, a veces son muy elevados o bastante incoherentes.

RENDIMIENTO ACTUAL DE LA FUENTE (PARÁMETRO OPTIMO <85%)

El indicador de rendimiento de fuentes evalúa la relación entre el volumen de agua explotado y el autorizado, con el fin de prevenir la sobreexplotación. En este ámbito, todas las categorías presentan un porcentaje promedio por debajo del parámetro optimo, reflejando una gestión equilibrada del recurso hídrico. Sin embargo, es preciso hacer notar que en las categorías A y B los porcentajes tienen cierta tendencia a superar el parámetro optimo, no está demás recomendar mantener acciones preventivas que permitan un uso eficiente del recurso hídrico. Categoría D presenta el mejor desempeño (44,03%), mientras que todas las EPSAS se mantienen dentro del rango óptimo, reflejando una gestión equilibrada del recurso hídrico.

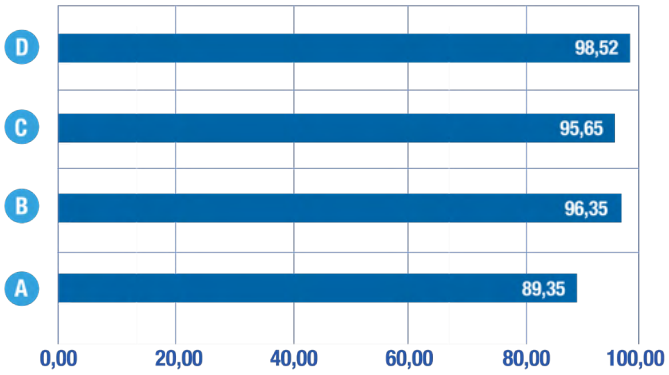
Rendimiento actual de la fuente [%]



CONFORMIDAD DE LOS ANÁLISIS (PARÁMETRO OPTIMO > 95%).

Este parámetro evalúa el cumplimiento de los análisis de agua con la norma NB-512. La mayoría de las categorías supera el 95% de conformidad, lideradas por la Categoría A (98.52%), mientras la Categoría D (89.35%) requiere acciones preventivas que permitan el cumplimiento de la normativa vigente de calidad de agua.

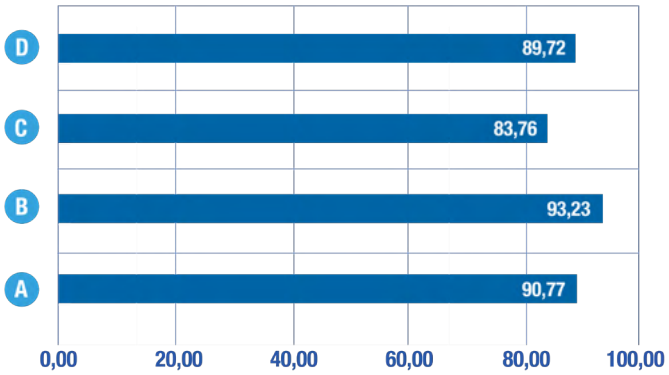
Conformidad de los análisis [%]



COBERTURA REGULATORIA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE (PARÁMETRO OPTIMO > 95%).

El indicador de cobertura regulatoria mide el porcentaje de población que efectivamente recibe el servicio de agua potable dentro del área autorizada para cada EPSA. Si bien la meta óptima es superar el 95%, ninguna categoría alcanza completamente este objetivo. La categoría C presenta el mejor desempeño (93.2%), seguida de la D (90.8%), la A (89.7%) y la B (83.8%), lo que evidencia la necesidad de fortalecer la expansión del servicio en las zonas autorizadas.

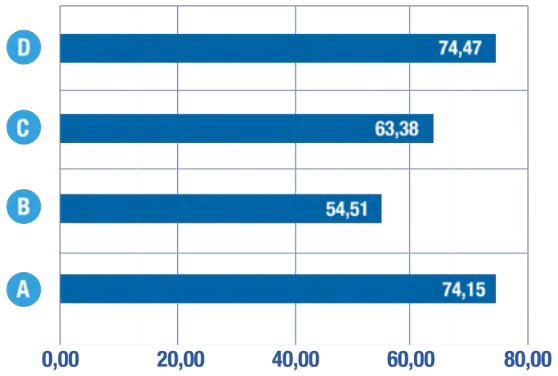
Cobertura regulatoria del servicio de agua potable [%]



COBERTURA REGULATORIA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO (PARÁMETRO OPTIMO > 70%)

El indicador de cobertura regulatoria de alcantarillado sanitario mide el porcentaje de población que efectivamente recibe el servicio dentro del área autorizada para cada EPSA. La meta mínima es superar el 70%, logro alcanzado por las categorías A (74,47%) y D (74,15%), aunque de manera ajustada. Por otro lado, las categorías B (63,48%) y C (54,51%) requieren acciones prioritarias para expandir la cobertura y garantizar un servicio de saneamiento adecuado en sus zonas de responsabilidad.

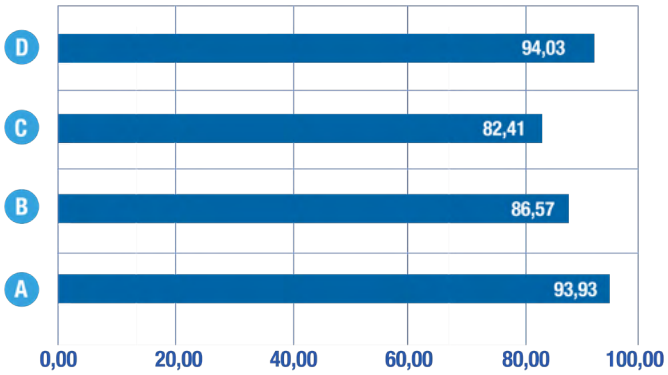
Cobertura regulatoria del servicio de alcantarillado sanitario [%]



PRESIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE (PARÁMETRO OPTIMO > 95%)

El indicador de presión del servicio mide el porcentaje de puntos en la red de distribución que cumplen con el rango normativo de 13 a 70 metros de columna de agua (m.c.a.). La meta óptima es que el 95% de los muestreos cumplan esta condición. Si bien ninguna categoría alcanza completamente este nivel, las categorías A (94%) y C (93.9%) se encuentran muy cerca del objetivo, mientras que las categorías B (82.4%) y D (86.6%) requieren ajustes técnicos para garantizar presiones adecuadas y estables en toda la red.

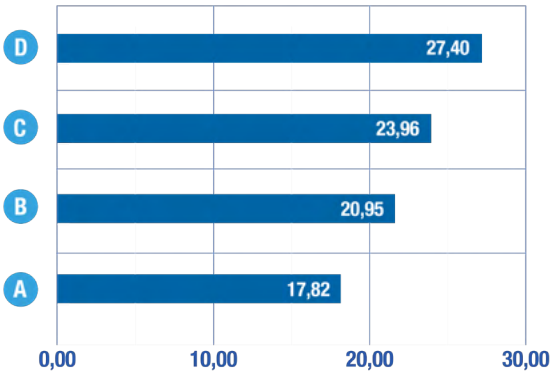
Presión del servicio de agua potable [%]



INDICE DE AGUA NO CONTABILIZADA EN LA RED (PARÁMETRO OPTIMO < 30%)

El indicador de agua no contabilizada mide el porcentaje de agua potable que se pierde por fugas operacionales o errores comerciales entre la producción y la facturación. En este ámbito, todas las categorías cumplen con la meta óptima de mantener pérdidas inferiores al 30%, destacando la categoría D (17,82%) como la más eficiente, seguida por la C (20,95%), B (23,96%) y A (27,40%). Si bien los resultados son positivos, es clave mantener los esfuerzos para reducir aún más estas pérdidas y optimizar el aprovechamiento del recurso hídrico.

Presión del servicio de agua potable [%]

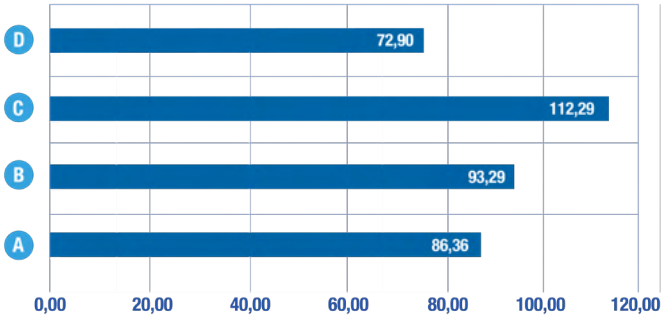


INDICADORES ECONÓMICOS

INDICE DE OPERACIÓN EFICIENTE (RANGO OPTIMO 65 A 75%)

El indicador de operación eficiente mide la sostenibilidad financiera de las EPSAS, evaluando la proporción de ingresos destinada a cubrir los costos operativos. El rango óptimo se establece entre 65% y 75%. En este contexto, la categoría A (72,90%) es la única que se encuentra dentro del parámetro ideal. Los resultados de los promedios de las categorías B (93,29%), C (86,36%) y D (112,29%) presentan valores por encima del óptimo, lo que sugiere un desequilibrio entre ingresos y costos que requiere revisión para garantizar una gestión financiera sostenible

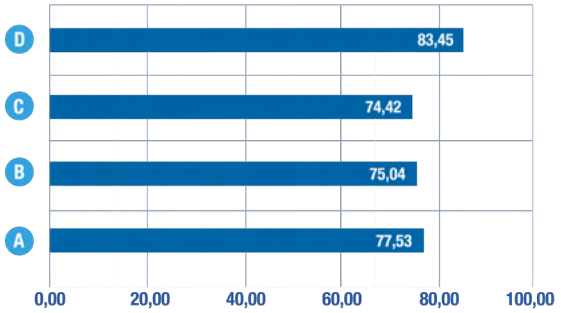
Indice de operación eficiente [%]



EFICIENCIA DE RECAUDACIÓN (PARÁMETRO OPTIMO > 90%)

El indicador de eficiencia de recaudación mide la efectividad del sistema de cobranza de las EPSAS, calculando el porcentaje efectivamente recuperado del total facturado por los servicios de agua y alcantarillado. La meta óptima es superar el 90%. Sin embargo, ninguna categoría alcanza este nivel: la categoría A presenta el mejor desempeño (83,45%), seguida de la D (77,53%), la C (75,04%) y la B (74,42%). Estos resultados reflejan la necesidad de fortalecer los mecanismos de gestión de cobranza para mejorar la sostenibilidad financiera del servicio.

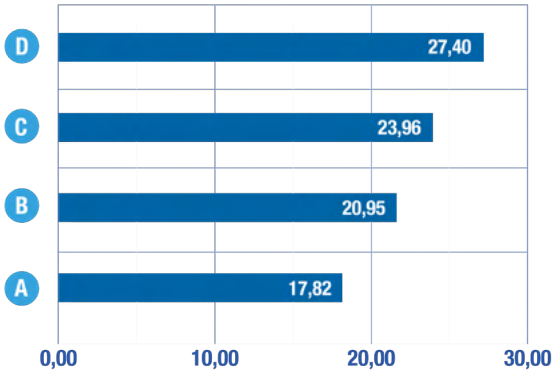
Eficiencia de recaudación [%]



INDICE DE ENDEUDAMIENTO TOTAL (RANGO OPTIMO 30 A 50 %)

El indicador de endeudamiento total mide el nivel de deuda de las EPSAS en relación con sus activos, reflejando la capacidad de financiamiento y sostenibilidad financiera. El rango óptimo recomendado se sitúa entre 30% y 50%. Todas las categorías se encuentran muy por debajo de este límite, con valores moderados que oscilan entre 14,49% (categoría D) y 21,08% (categoría C). Estos niveles conservadores indican un bajo riesgo financiero y margen para potenciales inversiones.

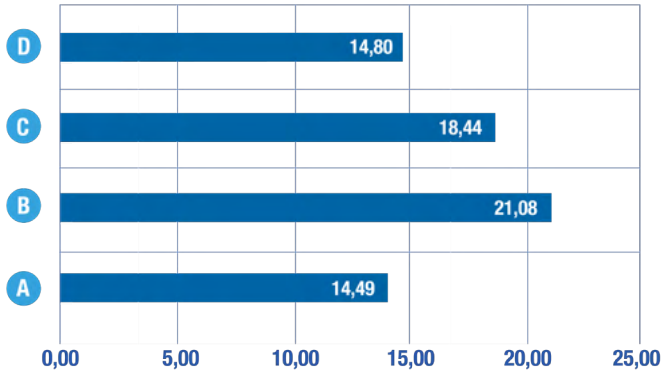
Indice de endeudamiento total [%]



INDICE DE EJECUCIÓN DE INVERSIONES (PARÁMETRO OPTIMO > 90%)

El indicador de ejecución de inversiones mide la capacidad de las EPSAS para llevar a cabo proyectos de infraestructura con los recursos planificados. La meta óptima es superar el 90% de ejecución. Si bien existen EPSAS individuales que cumplen con este parámetro, el promedio general de las categorías se encuentra significativamente por debajo (oscilando entre 58.39% y 63.60%), lo que indica que los valores bajos de algunas entidades afectan el resultado global. Esto refleja una brecha importante en la capacidad de ejecución y señala la necesidad de fortalecer la gestión de proyectos en aquellas EPSAS con mayores dificultades.

Indice de endeudamiento total [%]



- Consideraciones que se deberán toma en cuenta según el objetivo de INDICADORES DE DESEMPEÑO:

CONFIABILIDAD DEL RECURSO

Para empezar, y como esta a conocimiento este objetivo esta en base a 4 indicadores. En la evaluación realizada a los mismos, identificamos de manera general que todavía existen muchas EPSA cuyas fuentes son explotadas sin tener la autorización de la Entidad Reguladora, asimismo muchas de ellas siendo recurrente no tienen en la obra de captación un sistema de medición de caudales que facilite a determinar los caudales explotados sin estimarlos. Por otro lado, para adoptar un tratamiento adecuado al agua cruda explotada, es necesario considerar una caracterización del mismo, esto servirá a las EPSA a identificar y proponer tratamientos para aquellos parámetros que presentan valores muy por encima de lo que exige la normativa. Finalmente, es necesario enfatizar en el marco de la Política Nacional de Calidad de Agua para consumo Humano, la protección de las fuentes de agua en un sentido preventivo, muchas de las EPSA tienen todavía está falencia siendo un riesgo permanente.

ESTABILIDAD DE ABASTECIMIENTO

Este objetivo analiza 6 indicadores relacionados a coberturas continuidad y dotación, vemos que en función a la demanda exigida en los sistemas de agua potable la oferta de agua en mucho de los casos no llega a ser la necesaria, es decir, la producción de agua potable requiere ser analizado en base a un balance hidráulico que permita establecer volúmenes de agua en base a una demanda en crecimiento, asimismo, nos permita mantener la continuidad del servicio por encima de lo que recomienda la normativa. Por otro lado, para obtener porcentajes de cobertura tanto en agua como alcantarillado, es necesario subrayar y enfatizar la elaboración de un catastro de usuarios dentro de su área de prestación de servicio, que nos permita identificar usuarios que tienen el servicio de otras EPSA que operan dentro de su área de servicio, así como también la identificación de conexiones clandestinas.

PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

Son 3 indicadores los que se evalúan para este objetivo, uno de los más relevantes es el relacionado al control de aguas residuales, siendo necesario incidir en el mismo ya que muchas de las EPSA no logran superar su parámetros optimo, esto podría estar ligado al tipo de tecnología a adoptar que según piso ecológico en algunos casos no es el adecuado, por otro lado los costos operativos (COSTOS DE ENERGIA) propuestos no van acorde a las tarifas aprobadas llegando a ser insostenibles en el tiempo, así también, la capacidad técnica que a veces no es la recomendable influyendo bastante en la operación y mantenimiento de las PTAR

MANEJO APROPIADO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

Son 9 indicadores los que son parte de este objetivo. Uno de los problemas que persiste en buena parte de las EPSA es el manejo hidráulico, es decir, es prudente recomendar que iniciar con mejoras en la red de distribución es necesario un Catastro de Tuberías que nos permita identificar longitudes, diámetros y tipos de tuberías, y así plasmarlos a un software que nos permita hacer las simulaciones hidráulicas respectivas para la ejecución de ampliaciones, implementación de válvulas, sectorización, mejora en presiones, etc. Por otro lado, nuevamente es importante recalcar, así como en las obras de captación, la implementación de sistemas de medición de caudales a la salida de las Plantas Potabilizadoras de Agua o Tanques de desinfección, esto con el objetivo de tener datos más reales en volúmenes producidos.

SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA Y ADMINISTRATIVA DEL SERVICIO

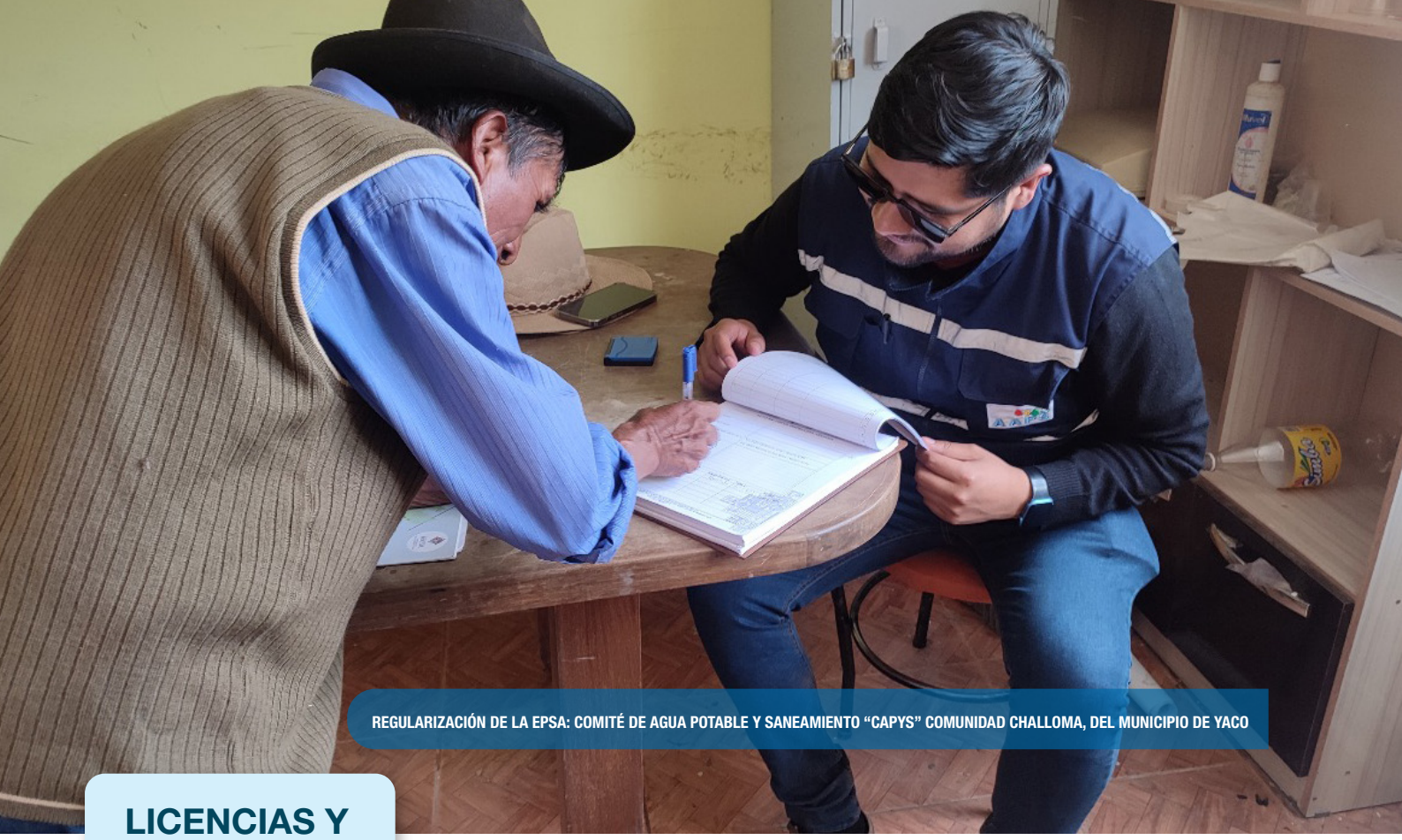
Son 10 indicadores los que evalúan la Sostenibilidad Económica y Administrativa del servicio. El análisis revela un escenario contrastante: por un lado, se destacan avances significativos en aspectos clave como la gestión del talento humano y la capacidad de respuesta ante reclamos, lo que refleja una estructura administrativa eficiente. Sin embargo, persisten desafíos en la eficiencia financiera operativa, donde se observan dificultades para equilibrar ingresos, costos y flujos de liquidez, así como brechas importantes en la ejecución de inversiones. Se recomienda priorizar estrategias integrales que fortalezcan la gestión económica, optimicen la cobranza y articulen una planificación realista de inversiones, aprovechando las capacidades técnicas existentes para garantizar la sostenibilidad del servicio.



12 LICENCIAS Y REGISTROS



PPA EUREKA, EPSA MUNICIPAL COBIJA - COBIJA



REGULARIZACIÓN DE LA EPSA: COMITÉ DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO “CAPYS” COMUNIDAD CHALLOMA, DEL MUNICIPIO DE YACO

LICENCIAS Y REGISTROS

INDICADORES TÉCNICOS

Durante la gestión 2024, la Jefatura de Constitución de Licencias y Registros de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS) ha alcanzado una ejecución satisfactoria de las metas establecidas en el Plan Operativo Anual (POA), en el marco de sus competencias definidas por la Ley N° 2066 y el Decreto Supremo N° 071.

Entre las principales acciones desarrolladas se destacan:

- **Atención de solicitudes de Licencias y Registros:** Se ha procesado y evaluado un número significativo de solicitudes de otorgación de Licencias de Prestación y Registros de EPSA, garantizando el cumplimiento de requisitos técnicos, jurídicos y administrativos establecidos en la normativa vigente.
- **Evaluación de documentos de planificación:** Se ha realizado el análisis técnico, económico, financiero y comercial de los documentos de planificación presentados por las EPSA, asegurando su coherencia con los principios de sostenibilidad, eficiencia y cobertura universal del servicio.
- **Autorización de nuevas áreas de prestación:** Se han emitido autorizaciones para la incorporación de nuevas áreas de prestación de servicio, en coordinación con los gobiernos municipales y prestadores, priorizando zonas con déficit de cobertura y alta vulnerabilidad social.
- **Captación de fuentes de agua:** Se ha autorizado la captación de nuevas fuentes de agua para consumo humano, previa verificación de la calidad del recurso, disponibilidad hídrica y certificaciones medioambientales.

METAS ALCANZADAS DE LAS ACCIONES DE CORTO PLAZO EN LA GESTIÓN 2024.

Se ha autorizado el uso y aprovechamiento de trece (13) nuevas fuentes de agua a EPSA del área urbana y rural.

Se han autorizado seis (6) ampliaciones de área de servicio a EPSA en contexto urbano, periurbano y rural.

Se ha atendido una solicitud de revocatoria de área y/o derecho de prestación de servicio en área urbana.

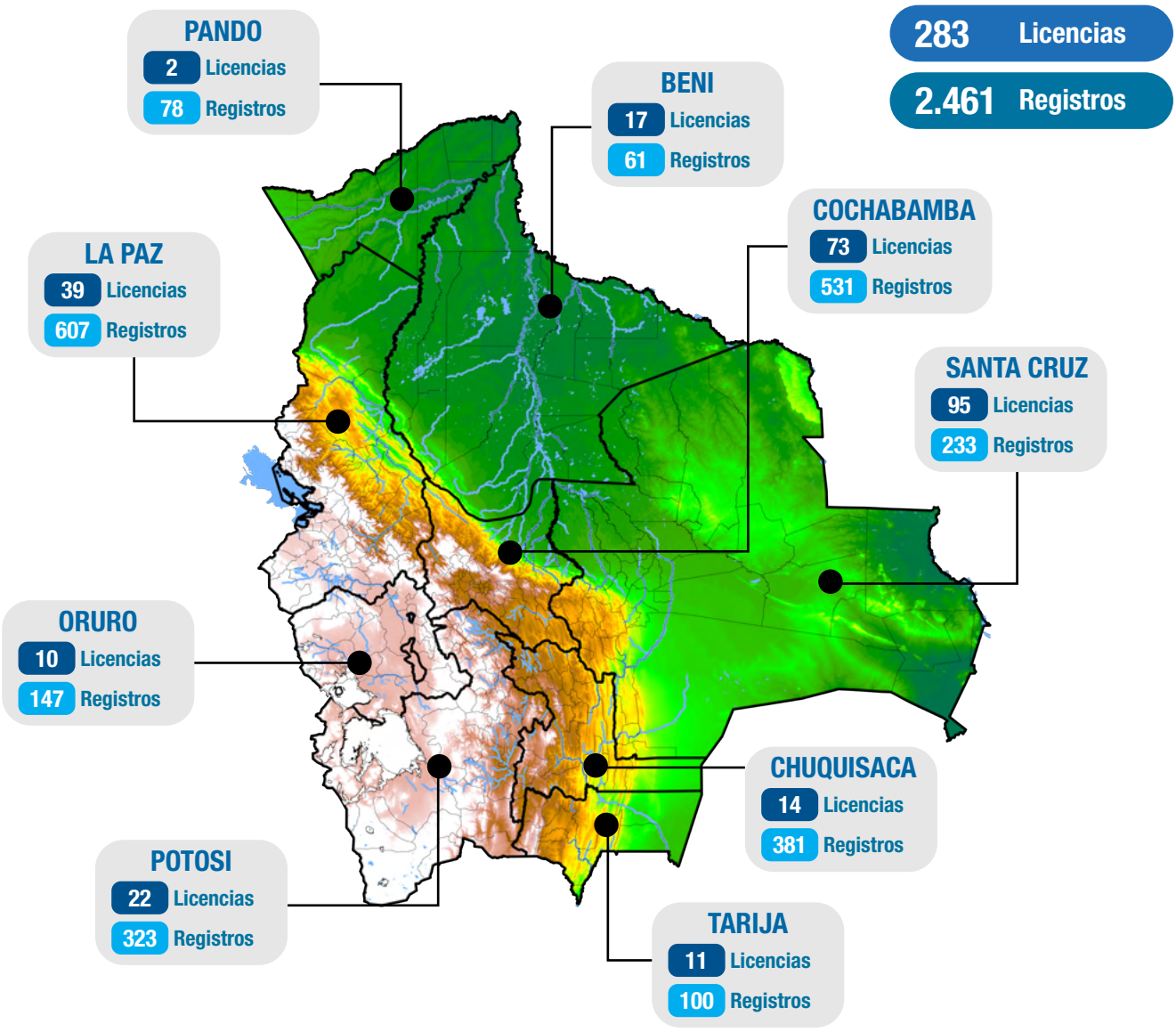
Se han analizado , evaluado y aprobado ocho (8) documentos de planificación del servicio: Planes de Desarrollo Quinquenal (PDQ) y Planes Trasitorios de Desarrollo del Servicio (PTDS).

Se analizaron, evaluaron y aprobaron cinco (5) Estudios de Precios y Tarifas y otros estudios de las EPSA.

Se lograron regularizar a cincuenta y cuatro (54) nuevas EPSA a traves de la otorgación de Licencias y Registros en área urbana y/o rural.

NUESTROS PROYECTOS Y ESTRATEGIAS REGULATORIAS EN CONTEXTO RURAL

Figura Nº12 MAPA DE EPSA REGULARIZADAS POR DEPARTAMENTO CON CORTE HASTA SEP. 2025.



12.1 LA ARTICULACIÓN Y CONCURRENCIA DE LOS NIVELES CENTRAL Y MUNICIPAL COMO FACTOR DETERMINANTE Y CON POTENCIAL PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN REGULATORIA EN ÁREAS

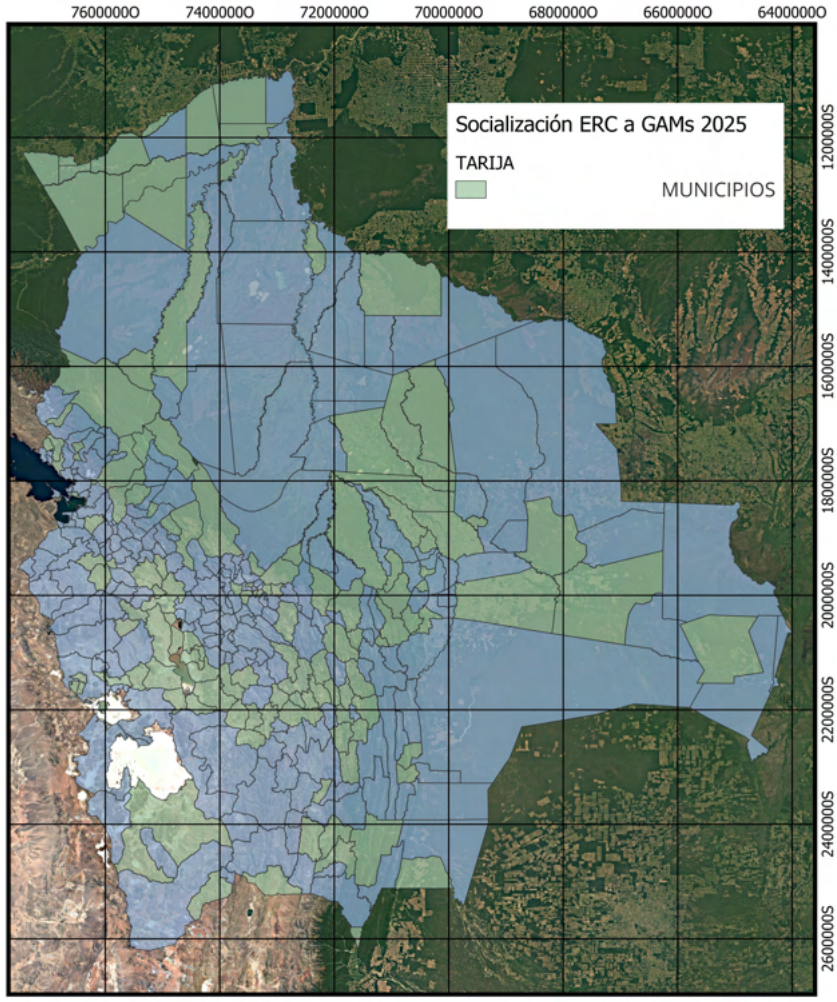
REGULARIZACIÓN CONCURRENTE

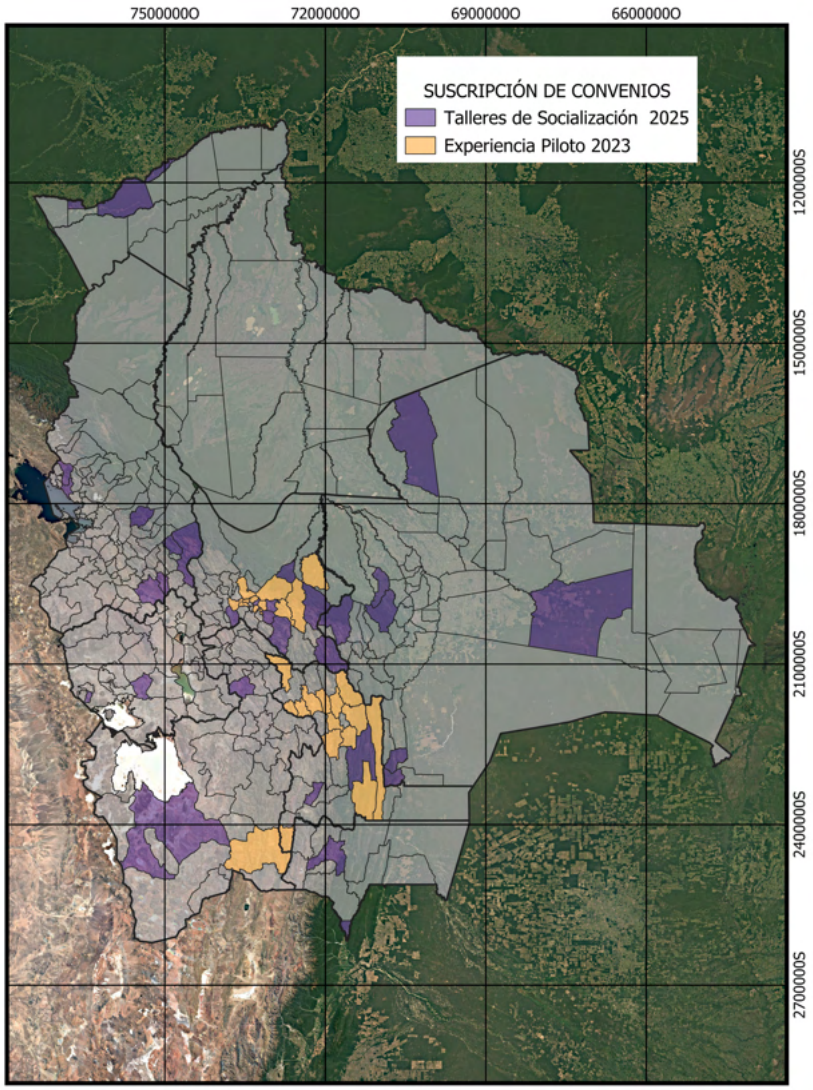
En el marco de la Cooperación Técnica no Reembolsable BO-T1306: “Apoyo a la Elaboración de la Estrategia Nacional de Tratamiento de Aguas Residuales y a la Estrategia Rural de Agua y Saneamiento en Bolivia” en las gestiones 2023-2024, se ha ejecutado la: “EXPERIENCIA PILOTO DE REGULARIZACIÓN CONCURRENTE DE EPSAS Y RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN PARA PLATAFORMAS INFORMÁTICAS”, la cual consiste en optimizar el proceso de otorgación de derechos de prestación de servicios a través de la implementación de una modalidad de regularización concurrente con los GAM y GAD´s para emitir las respectivas Licencias y Registros y relevar información compatibilizada y validada para alimentación de datos a las plataformas informáticas SIIRAyS y otras, con énfasis en áreas rurales.

La experiencia piloto se ejecutó en el Departamento de Chuquisaca, con la concurrencia de 13 Gobiernos Autónomos y la emisión de 53 registros a CAPYS de contexto rural.

Asimismo, con el apoyo de la Escuela de Gestión Publica Plurinacional (EGPP) se lanzó el curso asincrónico de “Relevamiento y Validación de Información Técnica, Económica Financiera y Legal para la Regularización de las EPSA orientado a la formación de técnicos municipales.

Durante los meses de agosto y septiembre de 2025, en el marco de la Asistencia Técnica al Ministerio de Medio Ambiente y Agua Adaptación al cambio climático mediante la gestión y gobernanza de cuencas hidrográficas, bosques y gestión de riesgos de desastres - INTPA/LPB/2023/EA-RP/0230 de la ATI – UE, se llevaron a cabo nueve Talleres y Encuentros Departamentales, espacios de socialización y articulación interinstitucional que consolidaron avances en la implementación de la Estrategia de Regularización Concurrente (ERC), con la participación activa de autoridades municipales, técnicos municipales en agua y saneamiento, comités de agua, organizaciones comunitarias y cooperación internacional, como resultado se tuvo la participación de 133 municipios a Nivel Nacional y la firma de convenio Interinstitucional con 32 Municipios.





Asimismo, se ha gestado un aplicativo denominado LyRA, el cual permite a los GAMS interactuar en línea con la AAPS, para ejecutar la regularización concurrente. (ERC).

REGULACIÓN RURAL

La experiencia en modalidad concurrente, no solamente permite ampliar la cobertura de registro regulatorio a través de la otorgación de Registros de manera conjunta con los GAMs, sino que también puede constituir el inicio de un nueva mirada o enfoque para que la Entidad Reguladora pueda extender su actuación a la regulación rural comunitaria en un futuro próximo con la misma modalidad. Esto permitirá regular con un enfoque orientativo y de acompañamiento orientativo a CAPYS, inicialmente en aspectos como la calidad del agua, tarifas sociales y protección de fuentes, de atención inmediata en beneficio de esta población.

La Estrategia Nacional de Regulación Rural Comunitaria (ENARRCO), es una iniciativa en formulación liderada por la AAPS que busca establecer un marco legal, procedimental y de articulación institucional para regular a los prestadores de servicios de agua y saneamiento en el área rural, en coordinación con los Gobiernos Autónomos Municipales (GAM) y los Gobiernos Indígena Originario Campesinos (GAIOC). Su propósito es reducir la brecha regulatoria respecto a contextos urbanos y periurbanos, garantizando el derecho al agua y saneamiento en condiciones de equidad e igualdad para todos los bolivianos. Actualmente, la ENARRCO se encuentra en proceso de diseño con apoyo de la ATI - UE, avanzando hacia su consolidación en el ámbito regulatorio.



13. ATENCIÓN AL CONSUMIDOR



CASETA DE BOMBEO CANAL TAMENGO, COSEPA (6 DE COTUBRE) - PUERTO QUIJARRO



INSPECCIÓN CONJUNTA PARA LA VERIFICACIÓN TÉCNICA EN UN INMUEBLE.

ATENCIÓN AL CONSUMIDOR

JEFATURA DE ATENCIÓN AL CONSUMIDOR – JAC

La Jefatura de Atención al Consumidor (JAC) es el brazo operativo de la AAPS encargado de proteger los derechos de los usuarios y consumidores de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en todo el país.

Su labor es clave para garantizar una atención integral, eficiente y eficaz de los reclamos, consultas y denuncias, generando además condiciones regulatorias que mejoren los resultados de atención al usuario en las Oficinas de Defensa del Consumidor (ODECO) de las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua (EPSA).

FUNCIONES ESPECIFICAS

- Proteger los derechos de los usuarios de agua potable y alcantarillado.
- Sustanciar los reclamos administrativos en segunda instancia, conforme al D.S. N.° 27172.
- Atender y orientar a la población a través de distintos canales de comunicación.
- Supervisar el funcionamiento de las ODECO de las EPSA.
- Promover la mejora continua en la atención al consumidor de los servicios básicos de las EPSA, reguladas y no reguladas.

TIPOS DE RECLAMACIONES

La JAC recibe y sustancia denuncias y reclamaciones administrativas en segunda instancia en los siguientes ámbitos:

- **Técnicos:** baja presión, fugas, problemas con la calidad del agua.
- **Acceso al servicio:** negativas o retrasos en la conexión.
- **Comerciales:** facturación elevada, cobros indebidos, otros problemas de facturación y pago.
- **Cortes:** daños en medidores o tuberías, cortes a usuarios equivocados, demora en la rehabilitación del servicio tras el pago.
- **Otros:** maltrato en la atención o cobros irregulares que no corresponden al servicio.

PROCEDIMIENTO DE SEGUNDA INSTANCIA

Cuando un reclamo no encuentra solución en la EPSA, el usuario puede acudir a la AAPS. El procedimiento se sustancia conforme al D.S. N.° 27172 e incluye las siguientes etapas:

1. **Presentación del reclamo** (teléfono, correo, correspondencia o de manera presencial).
2. **Avenimiento:** búsqueda de acuerdos inmediatos entre el usuario y la EPSA.
3. **Formulación de cargos o rechazo conforme:** análisis preliminar de la denuncia.
4. **Término de prueba:** recolección de información y elementos técnicos.
5. **Resolución administrativa (RAR):** decisión final emitida por la AAPS, de cumplimiento obligatorio.

CONSULTAS Y ATENCIÓN AL PÚBLICO

Además de sustanciar reclamos, la JAC brinda orientación directa a la población a través de:

- **Línea gratuita del consumidor (800-10-3600).**
- **WhatsApp institucional (72005328).**
- **Correo electrónico (consumidor.aaps@gmail.com).**
- **Atención presencial en oficinas regionales (Santa Cruz – Cochabamba) y central de la AAPS (La Paz).**

Estas vías permiten atender dudas, recibir denuncias y orientar a los usuarios sobre sus derechos y obligaciones.



PARTICIPACIÓN EN LA PRUEBA DE BANCO DE MEDIDOR EN LABORATORIOS DE SEMAPA – COCHABAMBA.

RESULTADOS DE LA GESTIÓN 2024

Durante la gestión 2024, la JAC consolidó su rol como instancia de protección de los usuarios:

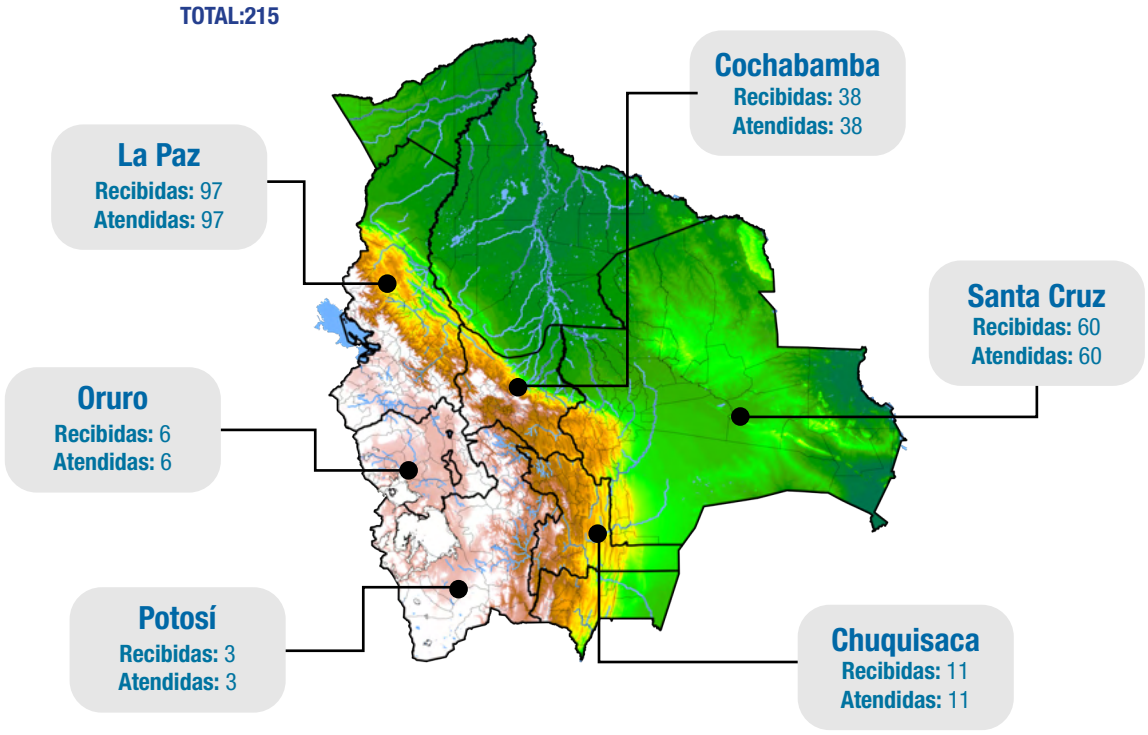
- Se atendieron consultas y reclamos en todas las regiones del país, reforzando la presencia institucional de la AAPS.
- Los gráficos muestran el volumen de reclamos atendidos, su clasificación por tipo, así como los resultados de las resoluciones emitidas.

Estos resultados reflejan el compromiso de la AAPS en garantizar respuestas oportunas, justas y transparentes a los usuarios de los servicios básicos.



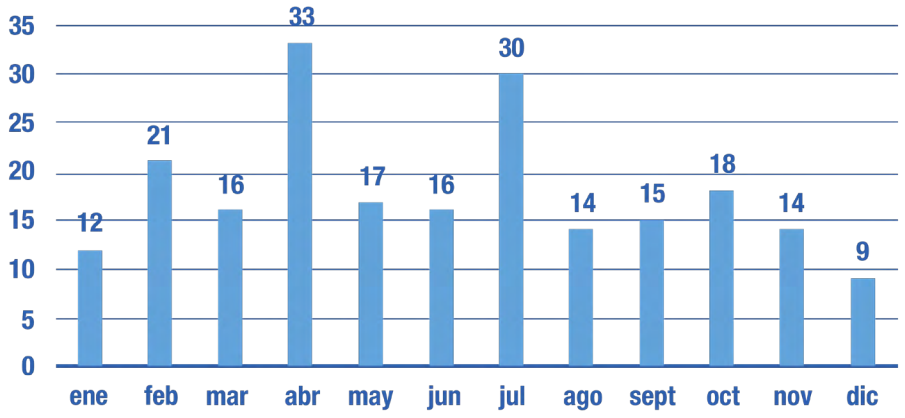
PERSONAL DE LA AAPS DURANTE UNA REUNIÓN DE CONCILIACIÓN ENTRE PARTES.

Gráfico 1. Reclamos Administrativos por Departamento (Gestión 2024)



Este indicador permite identificar las regiones con mayor número de reclamos y las diferencias en la atención según el territorio.

Gráfico 2. Total, de Reclamos Administrativos por Mes Gestión 2024



Presenta la evolución mensual de los reclamos, lo que permite analizar los picos de demanda y mejorar la planificación de la atención al consumidor.

Gráfico 3. Total, de Reclamos Administrativos por EPSA Gestión 2024

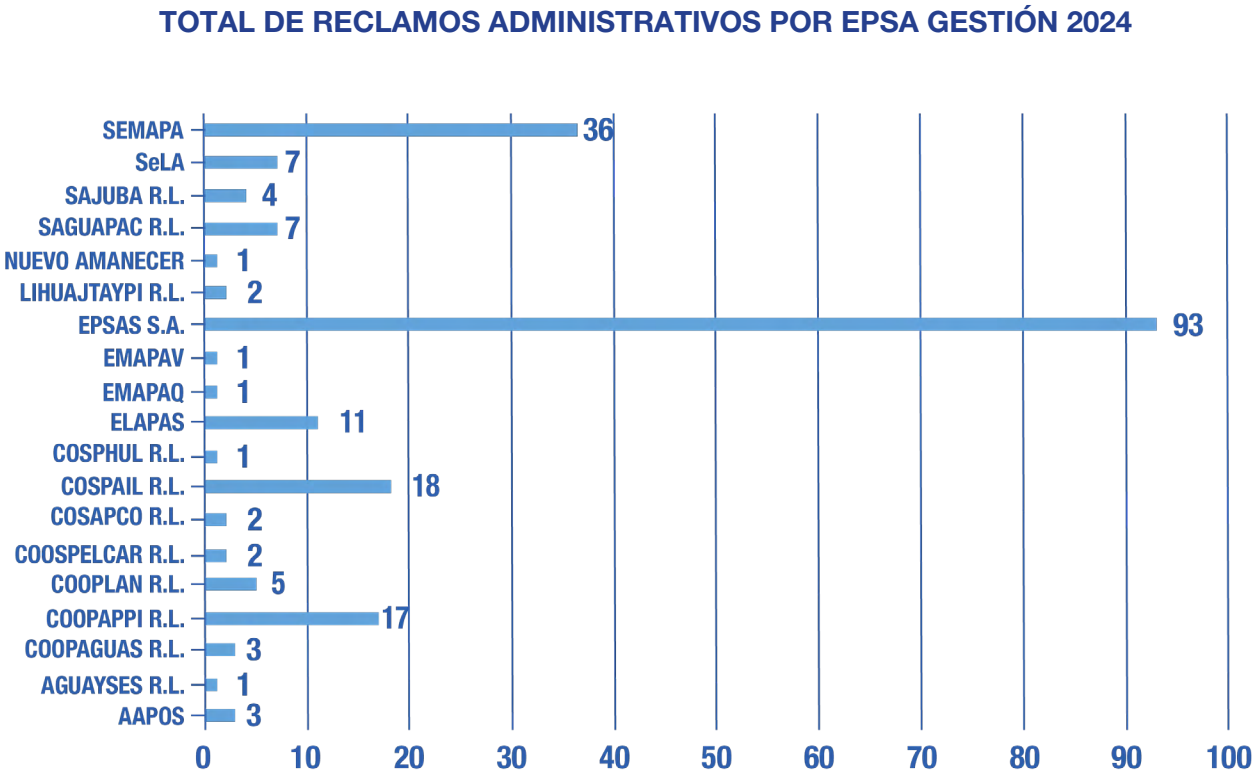
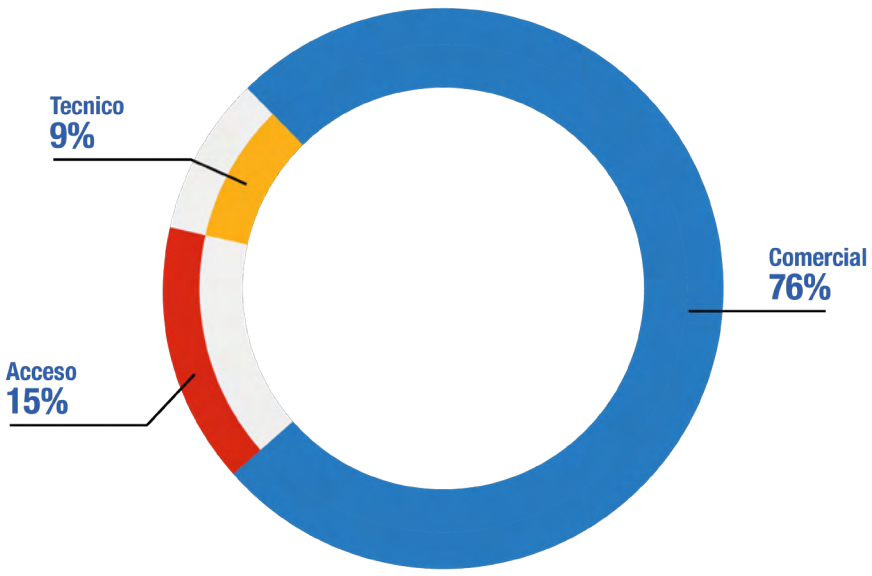
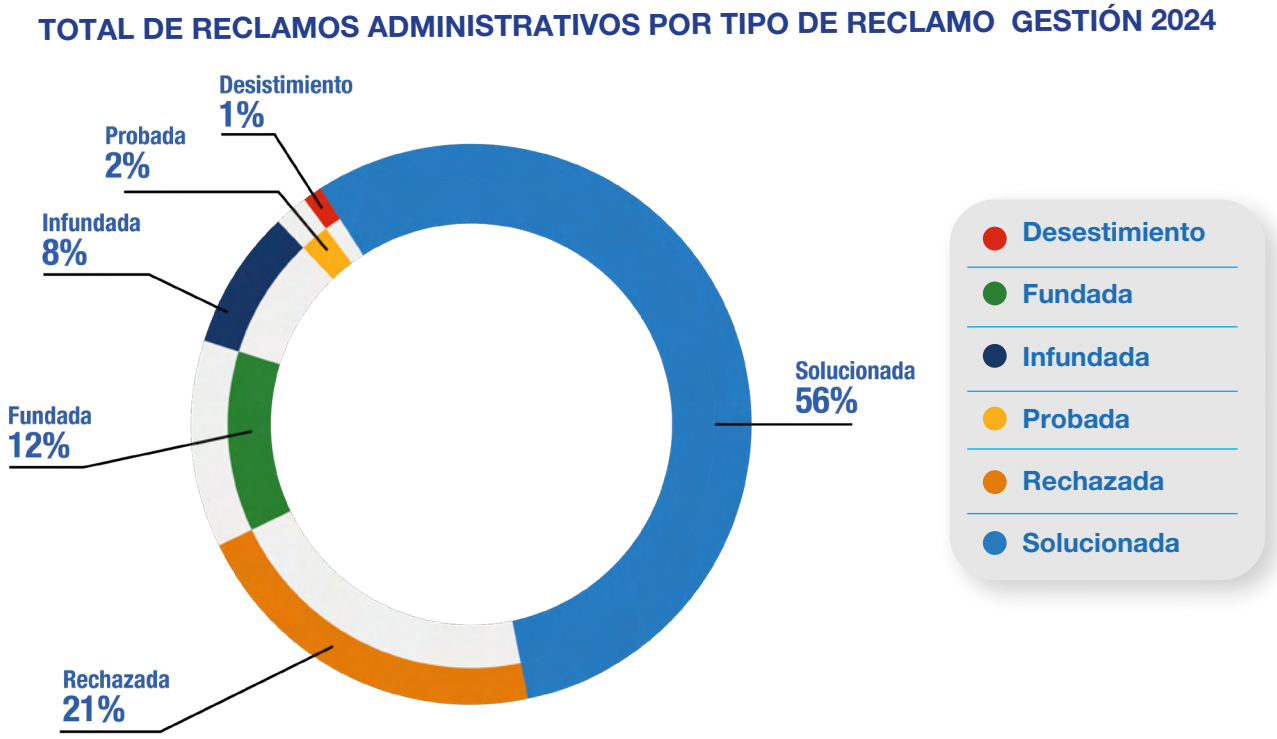


Gráfico 4. Total, de Reclamos Administrativos por Tipo de Reclamo Gestión 2024



Muestra las principales causas de los reclamos (técnicos, acceso, comerciales, cortes y otros), aportando insumos para acciones regulatorias específicas.

Gráfico 5. Total, de Reclamos Administrativos por Resultado Gestión 2024



Expone las decisiones finales adoptadas por la AAPS (reclamos fundados, infundados, avenimientos, etc.), reflejando el impacto directo de la gestión de la JAC en la defensa de los usuarios.



AGUATUYA - OFICIAL - IMAGEN (AGUATUYA)

14. ANEXOS



CHUQUISACA - SUCRE, EPSA ELAPAS, PTAR EL CAMPANARIO, LAGUNA DE MADURACIÓN

ANEXOS

ANEXO A

LIMITES MAXIMOS ADMISIBLES DE PARAMETROS EN CUERPOS RECEPTORES

ARTICULO 1°.- Los límites de calidad de las clases A, B, C, y D, de cuerpos receptores, en que se han clasificado los cuerpos de agua, se presentan en el Cuadro No. A-1.

ARTICULO 2°.- Las muestras para control de las descargas de las industrias deberán ser tomadas a la salida de las plantas de tratamiento, inmediatamente después del aforador de descargas, y las destinadas al control de la dilución en el cuerpo receptor, a una distancia entre 50 y 100 m. Del punto de descarga y dentro del cuerpo receptor.

ARTICULO 3°.- La mezcla de agua producto de una descarga y del río, debe regirse por la ecuación (1). Para cualquier parámetro de calidad, el valor total de la mezcla debe ser siempre menor que el establecimiento para la clase del río que corresponda.

$$\mathbf{Pxt} = \frac{\mathbf{Px1\ Q1 + PxiQr}}{\mathbf{Q1 + Qr}}$$

Donde:

Pxt = parámetro de mezcla

Pxi = parámetro de la descarga

Pxr = parámetro del río, en el punto sin impacto

Qi = caudal de la descarga

Qr = caudal del río

LIMITES MAXIMOS ADMISIBLES DE PARAMETROS EN CUERPOS RECEPTORES

CUADRO N°1 CLASIFICACION DE LOS CUERPOS DE AGUA SEGÚN SU APTITUD DE USO					
Orden	**Usos**	**Clase A**	**Clase B**	**Clase C**	**Clase D**
1	Para abastecimiento doméstico de agua potable después de:				
	a) Sólo una desinfección y ningún tratamiento.	SI	NO	NO	No
	b) Tratamiento solamente físico y desinfección.	No necesario	SI	NO	No
	c) Tratamiento físico–químico, completo: coagulación, floculación, filtración y desinfección.	No necesario		SI	NO
	d) Almacenamiento prolongado o predesimentación, seguidos de tratamiento, al igual que c).	No necesario	No necesario	No necesario	SI
2	Para recreación de contacto primario: natación, Esquí, inmersión.	SI	SI	SI	NO
3	Para protección de los recursos hidrobiológicos.	SI	SI	SI	NO
4	Para riego de hortalizas consumidas crudas y frutas de cáscara delgada, que sean ingeridas crudas sin remoción de ella.	SI	SI	NO	NO
5	Para abastecimiento industrial.	SI	SI	SI	SI
6	Para la cría natural y/o intensiva (acuicultura) de especies destinadas a la alimentación humana.	SI	SI	SI	NO
7	Para abrevadero de animales.	NO(*)	SI	SI	NO
8	Para la navegación.	NO(**)	SI	SI	SI

(SI) Es aplicable, puede tener todos los usos indicados en las clases correspondientes

(*) No en represas usadas para abastecimiento de agua potable

(**) No a navegacion a motor

(***) No aplicable a acuiferos

CUADRO N° A-1
VALORES MAXIMOS ADMISIBLES DE PARAMETROS EN CUERPOS RECEPTORES

N°	PARAMETROS	UNIDAD	CANCERIGENOS	CLASE "A"	CLASE "B"	CLASE "C"	CLASE "D"
1	2	3	4	5	6	7	8
1	PH		NO	6.0 a 8.5	6.0 a 9.0	6.0 a 9.0	6.0 a 9.0
2	Temperatura	°C		+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor	+/-3°C de C receptor
3	Sólidos disueltos totales	mg/l		1000	1000	1500	1500
4	Aceites y Grasas	mg/l	NO	Ausentes	Ausente	0.3	1
5	DBOS	mg/l	NO	<2	<5	<20	<30
6	DQO	mg/l	NO	<5	<10	<40	<60
7	NMP Colifecales NMP	N/100ml	NO	<50 y <5 en 80% muestras	<1000y<200 en 80% de muestras	<5000y<1000 en 80% de muestras	<50000y<5000 en 80% de muestras
8	Parámetros	N/I		<1	<1	<1	<1
9	Color mg Pt/l	mg/l	NO	<10	<50	<100	<200
10	Oxígeno disuelto	mg/l	NO	>80% sat.	>70% sat.	>60% sat	>50% sat
11	Turbidez	UNT	NO	<10	<50	<100 <2000***	<200 - 10000***
12	Sólidos sedimentables	mg/l – ml/l	NO	<10 mg/l	<30 mg/l - 0.1 ml/l	<50mg/l - <1ml/l	100 - <1ml/l
13	Aluminio	mg/l		0.2 c. Al	0.5 c. Al	1.0 c. Al	1.0 c. Al
14	Amoniaco	mg/l	NO	0.05 c. NH3	1.0 c. NH3	2 c. NH3	4 c. NH3
15	Antimonio	mg/l	NO	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb	0.01 c. Sb
16	Arsénico total	mg/l	SI	0.01 c. As	0.05 c. As	0.05 c. As	0.1 c. As
17	Benceno	ug/l	SI	2.0 c. Be	6.0 c. Be	10.0 c. Be	10.0
18	Bario	mg/l	NO	1.0 0.05 c. Ba	1.0 c. Ba	2.0 c. Ba	5.0 c. Ba
19	Berilio	mg/l	SI	0.001 c. B	0.001 c. Be	0.001 c. Be	0.001 c. Be
20	Boro	mg/l		1.0 c. B	1.0 c. B	1.0 c. B	1.0 c. B
21	Calcio	mg/l	NO	200	300	300	400
22	Cadmio	mg/l	NO	0.005	0.005	0.005	0.005
23	Cianuros	mg/l	NO	0.02	0.1	0.2	0.2
24	Cloruros	mg/l	NO	250 c. Cl	300 c. Cl	400 c. Cl	500 c. Cl
25	Cobre	mg/l	NO	0.05 c. Cu	1.0 c. Cu	1.0 c. Cu	1.0 c. Cu
26	Cobalto	mg/l		0.1 c. Co	0.2 c. Co	0.2 c. Co	0.2 c. Co
27	Cromo Hexavalente	mg/l	SI	0.05 c. Cr total	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6	0.05 c. Cr+6
28	Cromo Trivalente	mg/l	NO		0.6 c. Cr+3	0.6 c. Cr+3	1.1 c. Cr+3
29	1.2 Dicloroetano	ug/l	SI	10.0	10.0	10.0	10.0
30	1.1 Dicloroetano	ug/l	SI	0.3	0.3	0.3	0.3
31	Estaño	mg/l	NO	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn	2.0 c. Sn
32	Fenoles	ug/l	NO	1c. C6H5OH	1 c. C6H5OH	5 c. C6H5OH	10 c. C6H5OH
33	Fierro Soluble	mg/l	NO	0.3 c. Fe	0.3 c. Fe	1.0 c. Fe	1.0 c. Fe
34	Fluoruros	mg/l	NO	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	0.6 - 1.7 c. F	0.6-1.7 c. F
35	Fosfato Total	mg/l	NO	0.4 c. Orthofosf.	0.5 c. Orthofosf.	1.0 c. Orthofosf.	1.0 c. Orthofosf.
36	Magnesio	mg/l	NO	100 c. Mg	100 c. Mg	150 c. Mg	150 c. Mg
37	Manganeso	mg/l	NO	0.5 c. Mn	1.0 c. Mn	1.0 c. Mn	1.0 c. Mn
38	Mercurio	mg/l	NO	0.001 Hg	0.001 Hg	0.001 Hg	0.001 Hg
39	Litio	mg/l		2.5 c. Li	2.5 c. Li	2.5 c. Li	5 c. Li
40	Niquel	mg/l	SI	0.05 c. Ni	0.05 c. Ni	0.5 c. Ni	0.5 c. Ni
41	Nitrato	mg/l	NO	20.0 c. NO3	50.0 NO3	50.0 c. NO3	50.0 c. NO3
42	Nitrito	mg/l	NO	<1.0 c. N	1.0 c. N	1.0 c. N	1.0 c. N
43	Nitrógeno Total	mg/l	NO	5 c. N	12 c. N	12 c. N	12 c. N

CUADRO N° A-1
VALORES MAXIMOS ADMISIBLES DE PARAMETROS EN CUERPOS RECEPTORES

N°	PARAMETROS	UNIDAD	CANCERIGENOS	CLASE "A"	CLASE "B"	CLASE "C"	CLASE "D"
1	2	3	4	5	6	7	8
44	Plomo	mg/l	NO	0.05 c. Pb	0.05 c. Pb	0.05 c. Pb	0.1 c. Pb
45	Plata	mg/l	NO	0.05 c. Ag	0.05 c. Ag	0.05 c. Ag	0.05 c. Ag
46	Pentaclorofenol	ug/l	SI	5.0	10.0	10.0	10.0
47	Selenio	mg/l	NO	0.01 c. Se	0.01 c. Se	0.01 c. Se	0.05 c. Se
48	Sodio	mg/l	NO	200	200	200	200
49	Sólidos flotantes			Ausentes	Ausentes	Ausentes	<ret.malla 1mm2
50	Sulfatos	mg/l	NO	300 c. SO4	400 c. SO4	400 c. SO4	400 c. SO4
51	Sulfuros	mg/l	NO	0.1	0.1	0.5	1.0
52	S.A.A.M (Detergentes)	mg/l		0.5	0.5	0.5	0.5
53	Tetracloroetano	ug/l	NO	10	10	10	10
54	Tricloroetano	ug/l	SI	30	30	30	30
55	Tetracloruro de carbono	ug/l	SI	3	3	3	3
56	2.4.6 Triclorofenol	ug/l	SI	10	10	10	10
57	Uranio Total	mg/l		0.02 c. U	0.02 c. U	0.02 c. U	0.02 c. U
58	Vanadio	mg/l	NO	0.1 c. V	0.1 c. V	0.1 c. V	0.1 c. V
59	Zinc	mg/l	NO	0.2 c. Zn	0.2 c. Zn	5.0 c. Zn	5.0 c. Zn
	PLAGUICIDAS	ug/l					
60	Aldrin – Dieldrin @	ug/l	SI	0.03	0.03	0.03	0.03
61	Clordano @	ug/l	SI	0.3	0.3	0.3	0.3
62	D.D.T @	ug/l	SI	1.0	1.0	1.0	1.0
63	Endrin @	ug/l	NO		@		@
64	Endosulfán	ug/l	NO	70	70	70	70
65	Heptacloro y heptacloripóxido @	ug/l	SI	0.1	0.1	0.1	0.1
66	Lindano (Gama – BMC) @	ug/l	SI	3.0	3.0	3.0	3.0
67	Metoxicloro	ug/l	NO	30	30	30	30
68	Bifenilas Policloradas	ug/l		2.0			
69	(PCB's):	ug/l	SI		0.001	0.001	0.001
70	Toxafeno @	ug/l	SI	0.01	0.01	0.01	0.05
71	Demeton:	ug/l	NO	0.1	0.1	0.1	0.1
72	Gution:	ug/l	NO	0.01	0.01	0.01	0.01
73	Malation	ug/l	NO	0.04	0.04	0.04	0.04
74	Paration @	ug/l	NO	@	@		
75	Carbaril:	ug/l			0.02	0.02	0.02
	Comp. Organofosforados y						
	Carbamatos totales:						
76	2.4-D: Herbicida:Chlorophanoxy	ug/l	SI	100	100	100	100
77	2.4.5-TP:Herbicida:Chlorophanoxy	ug/l	SI	10.0	10.0	10.0	10.0
78	2.4.5-T: @	ug/l	SI	2.0	2.0	2.0	2.0
	RADIACION						
79	Radiación Alfa global	Bq/l	SI	0.1	0.1	0.1	0.1
80	Radiación beta global	Bq/l	SI	1.0	1.0	1.0	1.0

ANEXO A-2 LIMITES PERMISIBLES PARA DESCARGAS LIQUIDAS EN mg/lt.		
NORMA PARAMETROS	PROPUESTA	
	DIARIO	MES
Cobre	1.0	0.5
Zinc	3.0	1.2
Plomo	0.6	0.3
Cadmio	0.3	0.15
Arsénico	1.0	0.5
Cromo +3	1.0	0.5
Cromo +6	0.5	0.05
Mercurio	0.002	0.001
Fierro	1.0	0.5
Antimonio(&)	1.0	
Estaño	2.0	1.0
Cianuro libre (a)	0.2	0.10
Cianuro libre (b)	0.5	3.0
PH	6.9	6.9
Temperatura(*)	.+-5ºC	.+-5ºC
Compuestos fenólicos	1.0	0.5
Sólidos Susp. Totales	60	
Coliformes (NMP/100 ml)	1000	
Aceite y Grasas (c)	10.0	
Aceite y Grasas (d)	20.0	
DBO5	80.0	
DQO(e)	250.0	
DQO(f)	300.0	
Amonio como N	4.0	2.0
Sulfuros	2.0	1.0

(*) Rango de viabilidad en relacion a la Temperatura Media de cuerpo receptor

(a), (c), (e) aplicable a descargas de procesos mineros e industriales en general

(b), (d), y **(f)** Aplicable a descarga de procesos hidrocarburiferos

(&) En caso de descargas o derrames de antimonio iguales o mayores a 2500 Kg.

Se debera reportar a la autoridad ambiental.

15. EXPERIENCIAS PILOTO EN AGUA Y SANEAMIENTO



REPRESA DE HAMPATURI, EPSAS S.A. INTERVENICA, LA PAZ



MANIFOLD DEL TANQUE 4 (ADUCCIÓN 1) EMPRESA MISICUNI - COCHABAMBA

AGUATUYA

Ingeniería + Gestión



CULTIVOS DE MAÍZ CON VILLACAR VS CULTIVOS TESTIGO (SIN VILLACAR)

Aprovechamiento de lodos tratados en Cliza: de residuo a bioinsumo agrícola

DE RESIDUO A BIOINSUMO: EL POTENCIAL DE LOS LODOS TRATADOS

En Bolivia, la gestión de lodos provenientes de las plantas de tratamiento de aguas residuales y de cámaras sépticas representa un desafío creciente para los municipios y las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua y Saneamiento (EPSA). A menudo, este subproducto carece de un destino final seguro, generando riesgos ambientales y costos adicionales de disposición. Sin embargo, bajo un enfoque de economía circular, los lodos también pueden convertirse en una valiosa fuente de nutrientes y en insumos con potencial agrícola.

En este contexto, el programa Modelos Descentralizados de Saneamiento en Bolivia de la Embajada de Suecia, y ejecutado por Aguatuya, ha impulsado el desarrollo de tecnologías innovadoras adaptadas a las necesidades locales, como la planta piloto de tratamiento de lodos fecales de Villa el Carmen, en el municipio de Cliza.

Conscientes de esta oportunidad, la Fundación Aguatuya, en alianza con la Fundación PROINPA y el Gobierno Autónomo Municipal de Cliza (GAM Cliza), emprendió un proceso de investigación y desarrollo para transformar lodos fecales en un biofertilizante. Este artículo presenta la experiencia acumulada desde los ensayos iniciales hasta la instalación de parcelas demostrativas en campo, mostrando cómo una articulación innovadora entre saneamiento y agricultura puede convertir un problema en una oportunidad de desarrollo local.

Los lodos generados en el tratamiento de aguas residuales contienen materia orgánica y nutrientes que, si son gestionados de manera adecuada, pueden reincorporarse a los suelos agrícolas. Su disposición inadecuada, en cambio, implica riesgos de contaminación y problemas de salud pública.

En la primera fase del proyecto se realizaron ensayos piloto para demostrar la viabilidad de estabilizar los lodos e inocularlos con microorganismos benéficos para su aprovechamiento como biofertilizante. y biofungicida. A través de un proceso de tratamiento térmico, realizado en la planta piloto de lodos, se logró la eliminación de patógenos indicadores como E. coli, coliformes, salmonella, helmintos. Posteriormente, los lodos fueron inoculados con el microorganismo Bacillus subtilis, ampliamente reconocido por su capacidad de mejorar la fertilidad del suelo y suprimir patógenos del suelo como la Fusariosis en el cultivo de maíz.



PROCESO DE INOCULACIÓN

Los resultados iniciales, realizados en laboratorios de PROINPA, confirmaron que el lodo tratado e inoculado es seguro y posee un alto potencial de uso agrícola. Esta validación científica constituyó la base para avanzar hacia etapas posteriores de experimentación en campo.

LA ALIANZA AGUATUYA – PROINPA Y EL GAM CLIZA

El desarrollo de este proyecto se sustentó en la complementariedad de las instituciones participantes. Aguatuya, con amplia experiencia en saneamiento y gestión de plantas de tratamiento de aguas residuales y lodos fecales, aportó los conocimientos técnicos para la estabilización y manejo de los lodos. La fundación PROINPA, especialista en agricultura sostenible y productora de bioinsumos, lideró la formulación e inoculación del lodo con microorganismos benéficos y las pruebas agrícolas piloto con productores.

El GAM Cliza, por su parte, se consolidó como un aliado estratégico que facilitó infraestructura, comprometió recursos y abrió espacios para un acercamiento a los productores locales. La participación activa del municipio permitió que el proyecto no solo se llevara a cabo en la planta de tratamiento, sino que también se articulara con las comunidades agrícolas y se asegurara un acompañamiento institucional para la transferencia tecnológica.

A partir de los resultados en laboratorio, se diseñó un proceso para la producción del biofertilizante líquido denominado “Villacar”, por el sitio donde se encuentra emplazada la planta piloto, elaborado a base de lodos tratados e inoculados. El procedimiento utilizó los biorreactores con capacidad de 20.000 litros, donde se llevaron a cabo ciclos de producción de 7.500 litros bajo condiciones controladas.

Las pruebas agronómicas se realizaron en cultivos de importancia local como maíz, papa y durazno. Los ensayos mostraron que el Villacar (VCAR) no solo aportaba nutrientes al suelo, sino que también ejercía un efecto de biocontrol frente a enfermedades fúngicas. En particular, en el maíz, se logró reducir de manera drástica la incidencia del “Ch’aqui oncoy”, una enfermedad causada por hongos del género Fusarium.

Junto con Villacar, se desarrolló el uso de compost a base de lodos secos provenientes del tratamiento de aguas residuales, que demostró beneficios en rendimientos de papa y hortalizas, aunque requirió ajustes en la dosificación y complementación con fertilizantes convencionales. En áreas verdes urbanas, este compost representó una opción sostenible y de bajo costo para mejorar suelos y vegetación ornamental.



PROCESO DE INOCULACIÓN

RESULTADOS PRELIMINARES Y APRENDIZAJES

Los ensayos en campo arrojaron resultados alentadores. En el caso del maíz, la combinación de Villacar con otros bioinsumos redujo la infección por Fusarium hasta en un 55%, con una relación costo/beneficio de 6,85, muy superior a las prácticas convencionales. En cultivos de papa y durazno también se observaron mejoras en rendimiento y vigor. A continuación, se cita el efecto de los bioinsumos en el cultivo de maíz. VCAR + TAS = Villacar a la semilla + Tricobal a la semilla

Figura 1. Rendimiento de cultivo de maíz en Ucureña

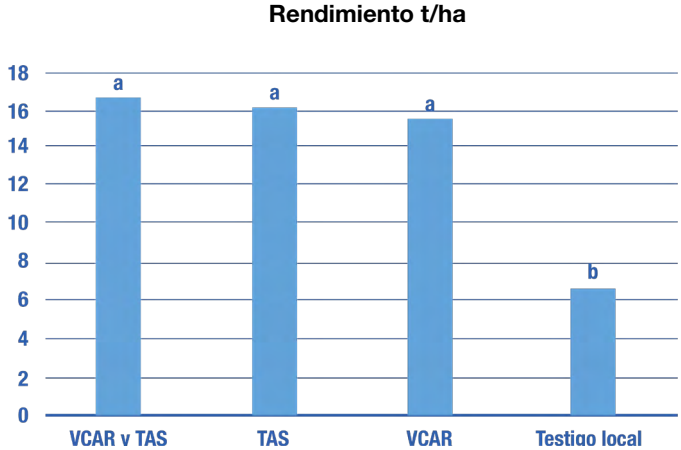


Figura 2. Porcentaje de parcela infestada por fusarium

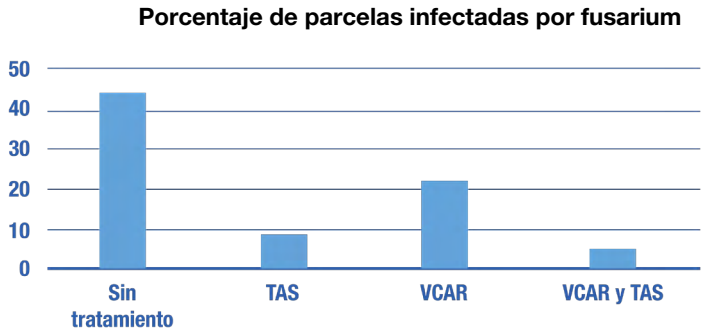


Figura 3. Análisis fisicoquímico del lodo tratado

Parámetro	mg/Litro		
	1ra lectura	2da lectura	3ra lectura
Nitrógeno	13,9		
Fosfato (P04-3)	5,1	5	5
p	1,6		
P205	3,8		
Potasio (K)	78	83	84
K20	101		
Nitrato (NO3N)	8,9	8,9	8,9
NO3	39,5		
Nitrato (NO2)	16	16	16
NO2N	5		
pH	7,83	7,69	7,93
CE	0,7		

Entre los aprendizajes clave se destacan la importancia de la dosificación correcta, la aceptación social de un insumo derivado de lodos, el control de calidad permanente y la necesidad de un acompañamiento institucional para generar confianza entre los agricultores. La participación del GAM Cliza fue determinante para fortalecer la legitimidad del producto y motivar la adopción en comunidades locales.

Durante el último trimestre de 2024 se instalaron parcelas demostrativas en comunidades priorizadas del municipio de Cliza. En ellas se aplicó Villacar en combinación con Tricobal (TAS) y compost, comparando los resultados con prácticas tradicionales.

Las mediciones de clorofila, altura de planta y diámetro de caña mostraron mejoras significativas frente al testigo. Además, en contextos de alta incidencia de fusariosis, la aplicación de Villacar incrementó el rendimiento de maíz en un 32%.

Más allá de los resultados técnicos, el proyecto destacó por su alcance social: se capacitó a más de 300 agricultores en el uso y manejo del Villacar. Estas actividades, organizadas en coordinación con la Alcaldía y los dirigentes comunitarios, contribuyeron a una mayor apropiación de la tecnología y a su difusión en medios locales

PERSPECTIVAS Y CONCLUSIONES

La experiencia en Cliza demuestra que los lodos tratados pueden dejar de ser un pasivo ambiental para convertirse en un recurso valioso para la agricultura y la gestión municipal. El biofertilizante Villacar constituye una innovación que integra el ciclo del agua y la economía circular, al transformar un residuo en un insumo productivo que mejora suelos y controla enfermedades de los cultivos.

El proyecto resalta la importancia de las alianzas interinstitucionales. Mientras Aguatuya y PROINPA aportaron la capacidad técnica e investigativa, el GAM Cliza se consolidó como un facilitador estratégico que viabilizó el trabajo en campo, comprometió recursos y acercó la innovación a los productores.

De cara al futuro, se abre la posibilidad de escalar la producción, comercialización, diversificar su aplicación en otros cultivos y replicar la experiencia en otros municipios del país. La lección principal es clara: la sostenibilidad en el saneamiento urbano requiere de miradas integrales que vinculen la gestión de residuos con la producción agrícola, generando beneficios ambientales, sociales y económicos.

En Cliza, lo que antes era un problema se ha transformado en una oportunidad para la sostenibilidad local y un ejemplo para el sector del agua y saneamiento en Bolivia.



water for people

BOLIVIA



COCHABAMBA ANTE LA ESCASEZ DE AGUA: LA CUMBRE DE GESTIÓN DE PROYECTOS TRAZA UNA RUTA DE ESPERANZA Y ACCIÓN

Cochabamba atraviesa uno de los episodios más delicados de su historia reciente. La crisis del agua ya no se mide en proyecciones climáticas ni informes académicos: está presente en los grifos secos de miles de viviendas, en las cisternas que recorren el **Valle Alto y el Cono Sur**, en las cosechas que no llegaron a madurar y en el sistema de salud que atiende a niñas, niños y adultos expuestos a enfermedades por consumo de agua insegura. En **38 de los 47 municipios del departamento se han declarado afectaciones** por sequía. En algunos sectores, los manantiales que abastecieron durante generaciones han desaparecido por completo.

Las comunidades rurales han sido las más golpeadas. Allí donde antes se planificaba la producción agrícola del año, hoy se discute cuántos litros de agua alcanzarán para la semana. En zonas periurbanas del área metropolitana, los sistemas de agua dependen de bombardeos de cisterna cuyo costo se hace cada vez más elevado. La seguridad hídrica se ha convertido en una cuestión de urgencia, dignidad y supervivencia.

Frente a este contexto, Cochabamba ha asumido un compromiso institucional sin precedentes. En 2023, más de 500 actores públicos, privados, académicos, organizaciones sociales y cooperación internacional se congregaron para sentar las bases de un cambio profundo. De esa articulación surgieron decisiones transformadoras como la promulgación de la **Ley Departamental 1145** y la formulación participativa del Plan Departamental del Agua, que por primera vez dibuja una hoja de ruta compartida para la gestión de los recursos hídricos. Ese fue el punto de partida. Hoy, Cochabamba pasa del diagnóstico a la acción.

Una cumbre para movilizar inversión y transformar la realidad

Los días 4 y 5 de septiembre de 2025 se realizó en Cochabamba la **Cumbre de Gestión de Proyectos en Agua, Saneamiento y Recursos Hídricos: Agua para Todos y para Siempre**, un encuentro que reunió a casi 400 representantes del sector. Autoridades nacionales y departamentales, alcaldes y equipos técnicos de más de 30 municipios, universidades, organizaciones comunitarias, empresas privadas y agencias de cooperación internacional participaron del proceso.

Más allá de un evento, la Cumbre se consolidó como un espacio para avanzar en la estructuración de propuestas financiables y en la ejecución de proyectos urgentes. Se presentaron iniciativas listas para gestión de recursos, con perfiles sólidos y pertinencia territorial, que abarcan desde sistemas de agua potable y saneamiento hasta riego tecnificado y protección de cuencas. Asimismo, se fortalecieron las capacidades de más de 60 técnicos municipales, generando un capital humano capaz de sostener la planificación y la operación de soluciones a largo plazo.

Durante la inauguración, el Ministro de Medio Ambiente y Agua recordó que garantizar el acceso universal a servicios seguros es un mandato de Es_

tado, y que Cochabamba se ha convertido en una prioridad estratégica por su situación de riesgo climático y social.



El ministro de Medio Ambiente, Álvaro Ruiz indicó: **"No podemos hablar de futuro, de desarrollo, si no hablamos de desarrollo sostenible. Todo esfuerzo que se hace con los diferentes niveles de Gobierno y organismos internacionales como Water For People hay que valorar y agradecer porque esto permite soluciones conjuntas"**

Hitos y compromisos: una agenda concreta hacia el futuro

Uno de los avances más celebrados durante la Cumbre fue la promulgación de la **Ley Departamental 1212**, que institucionaliza los **Fondos del Agua** para financiar medidas de protección y recuperación de fuentes, conservando la base natural del recurso antes de que sea demasiado tarde. Paralelamente, el Ministerio de Medio Ambiente y Agua y el Gobierno Autónomo Departamental firmaron acuerdos para avanzar con la priorización y financiación de la cartera emergente de proyectos para el área rural, abriendo una nueva etapa de viabilidad para la ejecución de obras.

A ello se sumó la entrega de propuestas de ITCP para avanzar hacia estudios técnicos a diseño final, y tres EDTP destinados a los municipios de Sacaba y San Benito, orientados al manejo integral del agua y la resiliencia productiva.



En palabras de Humberto Sánchez, Gobernador de Cochabamba: **"Estos avances materializan una visión compartida para que ninguna familia vuelva a enfrentar la angustia de no saber de dónde llegará el agua mañana"**.

"El papel de la cooperación: el agua como derecho y motor de vida

Water For People ha sido un socio clave durante todo este proceso, acompañando desde la formulación técnica hasta el impulso de iniciativas comunitarias que aseguran la sostenibilidad social.

La organización trabaja con el modelo "Cobertura Total Para Siempre", que aboga por soluciones duraderas, con participación activa de la ciudadanía y énfasis en fortalecer la resiliencia frente al cambio climático.

Este enfoque integra la visión de que el acceso al agua no es solo un servicio, sino un derecho fundamental y una base para el desarrollo. A través de la cooperación con gobiernos locales, comunidades y otras entidades aliadas, Water For People promueve una gestión más equitativa de los recursos hídricos, fomenta la corresponsabilidad y refuerza las capacidades locales para mantener los sistemas en funcionamiento a largo plazo. Su acompañamiento técnico y humano ha permitido consolidar experiencias exitosas que hoy inspiran nuevas políticas y proyectos en distintas regiones del país.



El Director País de Water For People, Andrés Abasto destaca: "**La Cumbre representa un mensaje al país y al mundo: que es posible coordinar esfuerzos y tomar decisiones valientes cuando la salud, la educación y el desarrollo de un pueblo están en riesgo".**

Si algo dejó en claro esta Cumbre es que Cochabamba no está sola ante la crisis. La unión de gobiernos, comunidades, academia, sector privado y cooperación internacional demuestra que el agua se defiende mejor cuando se defiende juntos. No obstante, el reto sigue siendo enorme y urgente: convertir cada propuesta en obras, cada cifra en grifos con agua, y cada norma en bienestar real para las familias.

El agua es una condición para la vida. También lo es para la dignidad, la salud y el crecimiento económico. Cochabamba ha decidido construir un futuro donde ese derecho esté asegurado para todas las personas, sin importar dónde vivan.

Hoy se ha trazado el camino. Mañana, ese camino deberá convertirse en agua que fluya.

Agua para Todos y para Siempre ya no es una aspiración: es una responsabilidad compartida.



MUJERES PLOMERAS: ROMPER BARRERAS DE GÉNERO PARA GARANTIZAR EL AGUA Y CONSTRUIR FUTUROS EN BOLIVIA

En el corazón del valle de Cochabamba, en el municipio de **Arani,** decenas de **mujeres rurales de entre 16 y 67 años han decidido tomar la llave inglesa y convertirse en plomeras**. Lo que comenzó como un curso técnico se ha convertido en una poderosa ruta hacia la autonomía económica, la igualdad y la sostenibilidad del agua.

En Bolivia, donde el 47% de las mujeres rurales sufre violencia económica, el acceso a un oficio digno y especializado puede marcar una diferencia profunda. La realidad es clara: sin quien repare una fuga o instale un baño, el acceso al agua la salud y dignidad de las familias se detiene.

Por ello, Water For People, junto a la Embajada de Canadá en Bolivia y Perú, impulsó la Red de Mujeres Plomeras en Arani. Entre septiembre de 2024 y marzo de 2025, 76 mujeres recibieron formación certificada por el Instituto Nacional de Formación y Capacitación Laboral (INFOCAL), convirtiéndose en referentes de cambio y sostenibilidad en sus comunidades.

"La sostenibilidad de los servicios de agua no solo depende de la infraestructura, sino de las personas capaces de mantenerla. Estas mujeres están asumiendo un rol esencial en el futuro del agua en Bolivia." Ing. Andrés Abasto, Director País, Water For People Bolivia.

Este proceso formativo también promueve liderazgo y nuevos conceptos sobre los roles de género. Temas que permiten que las mujeres participen activamente en la gestión y gobernanza del agua para sus comunidades.

Historias que impulsan el cambio

Berta Cuchallo (40) recorre más de 65 kilómetros cada sábado con su bebé en brazos para no perder sus clases. Sueña con darles a sus siete hijos un futuro mejor.

Jhosselin García (16) y Janeth Coca (17) están abriendo camino en un oficio que antes parecía solo para hombres, demostrando que su comunidad también puede cambiar.

Antonia Paraguayo (67) encontró en la plomería una nueva fuerza y motivo para seguir aprendiendo. Ahora es más independiente con las tareas de su hogar.

Liderazgo que transforma comunidades

En muchas comunidades rurales no hay plomeros. Cada mujer formada brinda a su comunidad reparaciones rápidas, menor gasto y mejor bienestar.

La Oficial Social y de Sostenibilidad de Water For People Bolivia Roxana Conde, destaca:

"Cuando una mujer es reconocida como líder en la gestión del agua, la comunidad completa avanza. Este programa demuestra que la igualdad también es una estrategia para la sostenibilidad."

El siguiente paso de la Red de Mujeres Plomeras será la formación en sistemas de riego, reforzando la seguridad hídrica y la resiliencia económica del valle.

water for people BOLIVIA

Para más información, escriba a: aabasto@waterforpeople.org / +591 69421722
Av. Blanco Galindo, Cochabamba, Bolivia / **bolivia.waterforpeople.org**



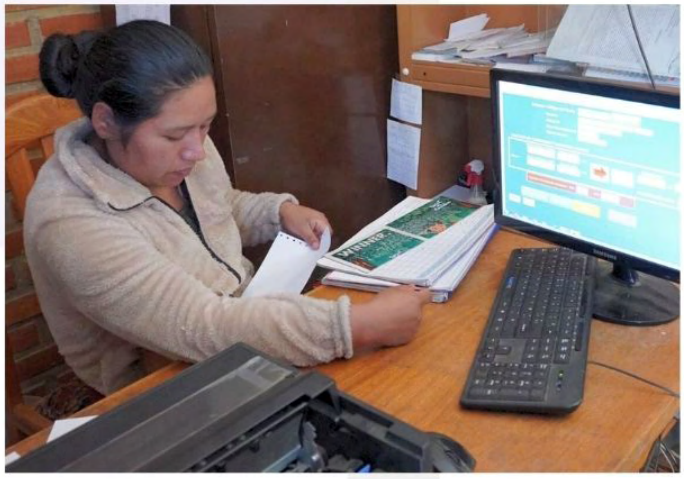
YAKUMA:
Una solución práctica para la gestión financiera del agua

Water For People actualizó el sistema de gestión comercial del recurso hídrico YAKUMA, con el fin de mejorar la administración de los servicios de agua potable y alcantarillado en las EPSAs rurales. El sistema optimiza el registro y control de información administrativa, técnica, comercial y financiera, fortaleciendo la gestión de datos y la generación de reportes confiables.

Desarrollado en Microsoft Access, YAKUMA fue diseñado para ser intuitivo y fácil de usar, sin requerir conocimientos avanzados. Su desempeño se evalúa mediante indicadores como conexiones activas, población servida, ingresos, costos operativos y reclamos atendidos.

El sistema fue validado junto a técnicos de la AAPS, incorporando mejoras continuas. Actualmente, se elabora el manual de usuario y se prepara su implementación en cuatro EPSAs: Sulti K'asapata Cielo Pura, Wañañawa San Pablo y Jaldin Rancho, acompañada de talleres de capacitación para municipios y operadores.

En 2025 además, se realizó un intercambio de experiencias con el SENASBA, que busca incorporar YAKUMA en su caja de herramientas para el fortalecimiento institucional de EPSAs rurales. Durante una jornada de capacitación en Cochabamba, personal del SENASBA conoció la herramienta y visitó la EPSA ASOAPAL en Tiraque, donde el sistema ya mejora la facturación, el control de usuarios y la eficiencia operativa.



Con estas acciones, Water For People impulsa la transparencia, sostenibilidad y eficiencia en la gestión de los servicios de agua y saneamiento en Bolivia.

El avance de YAKUMA representa un paso decisivo hacia la transformación digital del sector rural, permitiendo que las EPSAs tomen decisiones basadas en información precisa y en tiempo real. Su implementación contribuye no solo a mejorar la administración local, sino también a fortalecer la confianza entre usuarios, operadores y autoridades, consolidando un modelo de gestión replicable en todo el país.

2015
Water For People con el apoyo del BID-FOMIN, EPSAS ruarles de Arani, San Benito, Tiraque y Villa Rivero

2016
ASOPAL - Tiraque
EPSA regulada
Categoría D
Se hacen mejoras

2013
Convenio de cooperación Interinstitucional

2024
Se implementa el Sistema de Gestión Comercial
CAPSCH- Chimoré Cochabamba
ASOPAL - Tiraque Cochabamba
COAPAS Vinto Oruro

2025
Se implementa el sistema de gestión comercial en:
Sulti K´asapata - Cielo Pura
Wañañawa - San Pablo
Jaldin Rancho



Water For People en Bolivia: 28 Años de Transformación Sostenible

Contexto y Misión

Water For People ha estado presente en Bolivia durante 28 años, con la visión de lograr que todas las personas tengan acceso sostenible al agua potable y al saneamiento adecuado. A lo largo de estas décadas, la organización ha trabajado para transformar comunidades rurales, colaborando con gobiernos, empresas y organizaciones locales. Su misión ha sido clara: garantizar un acceso equitativo y sostenible a estos recursos esenciales, promoviendo la dignidad, la salud y el desarrollo.

Enfoque en Bolivia

El trabajo de Water For People en Bolivia se ha centrado en implementar proyectos integrales que impacten positivamente a familias y comunidades en áreas remotas. La aplicación de su modelo Cobertura Total Para Siempre se enfoca principalmente en los Valles de Cochabamba en los municipios de Arani, Arbieto, Cuchumuela, Pocona, San Benito, Tiraque y Villa Rivero. De igual manera trabaja en proyectos en Santa Cruz en San Pedro, Samaipata, Cuevas y Quirusillas y en Chuquisaca en Presto, Zudañez, Tomina y Villa Serrano.

Logros Clave

A través de su modelo "Cobertura Total Para Siempre", han impactado la vida de más de 95,695 personas con acceso a servicios de agua sostenibles, proporcionado instalaciones de saneamiento a 16,912 estudiantes y apoyado a 29,000 familias en distintas comunidades del país. Entre los logros más destacados de Water For People en Bolivia, se incluyen la provisión de acceso a agua potable segura a miles de personas en comunidades rurales, la mejora de la calidad de vida mediante la educación en higiene y la implementación de sistemas de saneamiento, así como la contribución al desarrollo económico y social mediante el fortalecimiento de las capacidades locales para gestionar y mantener estos servicios esenciales.

Hito de Cobertura Total en saneamiento básico en Cuchumuela.
Hito de Para Siempre para el agua en Cuchumuela.
Hito de Cobertura Total para las instituciones públicas en Tiraque.
Hito de Para Siempre para el saneamiento en Arbieto.
Hitos de Para Siempre para el agua en San Benito.
Hitos de Para Siempre para el saneamiento en San Benito.
Hitos de Para Siempre para el agua en Villa Rivero.
Hitos de Para Siempre para el saneamiento en Villa Rivero.



Destino 2030 y Resiliencia al Cambio Climático

Con la estrategia Destino 2030, Water For People busca reforzar la sostenibilidad de sus logros, garantizando que los sistemas de agua y saneamiento no solo respondan a las necesidades actuales, sino que también sean resilientes al cambio climático y capaces de gestionar el recurso hídrico en sus comunidades. En Bolivia, han trabajado intensamente para promover servicios que mejoren la salud y prosperidad de las comunidades en cumplimiento al ODS6, siendo equitativos e inclusivos y priorizando el acceso a las poblaciones más vulnerables.

Para más información, escriba a: aabasto@waterforpeople.org / +591 69421722
Av. Blanco Galindo, Cochabamba, Bolivia / **bolivia.waterforpeople.org**

FONDO DE INNOVACIÓN : FORTALECIMIENTO DE LA GOBERNANZA DEL AGUA A TRAVÉS DE LA FORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS EN ARANI Y VILLA RIVERO

En el marco del trabajo conjunto entre Water For People y los Gobiernos Autónomos Municipales de Arani y Villa Rivero, se desarrollan acciones de forestación con especies nativas y la implementación de sistemas de riego por goteo en las comunidades de Cuchillera (Arani) y Thagoni (Villa Rivero). Estas iniciativas buscan incrementar el prendimiento de las plantaciones y fortalecer la gobernanza del agua a nivel comunitario.

La escasez de lluvias en la región ha sido una de las principales causas de la mortandad de las plantaciones forestales. Frente a este desafío, los proyectos incorporan medidas técnicas innovadoras como el uso de Hidro Gel para la retención de humedad, la protección de los plantines frente al golpe de sol y la implementación de riego por goteo, garantizando condiciones adecuadas para el crecimiento de las especies nativas.

El El proceso se ha desarrollado bajo un enfoque participativo y de consenso social, donde la toma de decisiones y la ejecución de actividades se construyeron de manera conjunta entre autoridades locales, familias beneficiarias y técnicos municipales. Este modelo permitió que cada etapa, desde la planificación hasta la plantación refleje las prioridades y compromisos asumidos por la propia comunidad.
A través de los Acuerdos Recíprocos por Agua (ARA), se promovió una corresponsabilidad activa entre las comunidades, fortaleciendo la idea de que la protección de los bosques y las fuentes de agua es una tarea compartida.

En el componente técnico, las plantaciones se ejecutaron en parcelas de una hectárea en cada comunidad, con la participación activa de 35 familias en Cuchillera y 50 en Thagoni. Además, en Villa Rivero se fortaleció la capacidad productiva del vivero municipal, que cuenta con un módulo de producción de 60.000 plantines, un invernadero y un depósito de herramientas, asegurando la sostenibilidad del proceso.

Las acciones implementadas permiten demostrar que, bajo condiciones técnicas adecuadas, las plantaciones pueden alcanzar un porcentaje de prendimiento superior al 70%, generando áreas verdes sostenibles y aportando a la recarga hídrica en la macrocuenca Sulty.

Estos esfuerzos reflejan el compromiso institucional y comunitario con la gestión integral de los recursos hídricos y la adaptación al cambio climático, fortaleciendo capacidades locales y sentando las bases para una gestión ambiental sostenible en la región de los Valles de Cochabamba.











Para más información, escriba a: aabasto@waterforpeople.org / +591 69421722
Av. Blanco Galindo, Cochabamba, Bolivia / **bolivia.waterforpeople.org**



Fondo ARAS: Acuerdos Recíprocos por el Agua, una alianza por la conservación y el futuro hídrico

La reducción del caudal en vertientes y fuentes naturales es un problema creciente en varias regiones del país, afectando tanto a comunidades rurales como a la disponibilidad de agua para la agricultura y otros usos. En respuesta a esta situación, se implementó el enfoque de Acuerdos Recíprocos por el Agua (ARA), que busca proteger las zonas de recarga hídrica y fomentar la corresponsabilidad entre comunidades de cuenca alta y baja.

La metodología promueve la conservación de áreas estratégicas para la infiltración de agua, asegurando la sostenibilidad de los caudales y beneficios a largo plazo para las poblaciones involucradas.

En su primera etapa, el Fondo ARAS llevó a cabo una prueba piloto en tres municipios del departamento de Cochabamba: Tiraque, Arani y Villa Gualberto Villarroel (Cuchumuela). Se trabajó con cinco comunidades: Kaspi Kancha Bajo en Tiraque, Phuyu Phuyu Chico y Cuchillera en Arani, y Herrera Cancha y Villa Victoria en Villa Gualberto Villarroel.

En total, participaron 237 familias responsables de 319 hectáreas de zonas de recarga hídrica. Durante esta fase piloto, las familias recibieron incentivos adaptados a sus necesidades, como tuberías, tanques de agua de PVC y materiales de construcción, con el objetivo de fortalecer la conservación de sus territorios. La coordinación y ejecución se realizaron con el apoyo de Water For People, Fundación Natura, los Gobiernos Autónomos Municipales y las comunidades beneficiarias, formalizando compromisos mediante actas que incluyeron la georreferenciación de las áreas a proteger y los materiales entregados.



Entre octubre de 2024 y febrero de 2025, las comunidades participaron activamente en la reforestación de plantines y el cuidado de las zonas de recarga, consolidando la corresponsabilidad en la gestión del agua.

Los resultados de esta prueba piloto evidencian impactos importantes tanto ambientales como sociales. Se logró la conservación de 319 hectáreas, asegurando mayor infiltración de agua en las zonas de recarga y fortaleciendo la disponibilidad hídrica. A nivel social, se promovió la conciencia ambiental y la cooperación entre comunidades de cuenca alta y baja, fortaleciendo la organización local y la participación comunitaria.



Asimismo, la articulación entre los municipios, organizaciones de cooperación y las propias comunidades garantizó un mecanismo sostenible de gestión y conservación del recurso hídrico. Este piloto demuestra que los Acuerdos Recíprocos por el Agua pueden ser una herramienta efectiva para proteger el agua, integrando conocimiento, compromiso comunitario e incentivos estratégicos que beneficien a toda la población.

water for people BOLIVIA | World Vision BOLIVIA | unicef | ABIS | sed Solidaridad | Educación | Desarrollo

YAKU Warmis

#MujeresQueInFluyen

Nota conceptual



AAPS
Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico

AGUATUYA
Ingeniería + Gestión

water for people
BOLIVIA

