

Informe

Control de Calidad Aguas Crudas; Potables y Residuales

Unidad de Laboratorio Central
Coordinación de Control de Calidad
Gerencia de Operaciones
PRESIDENCIA
NOVIEMBRE/2022

2a. Parte

11 – CIUDAD DE ENCARNACIÓN

11.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARANÁ - CIUDAD DE ENCARNACIÓN

11.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,1
Turbiedad	NTU	15,2
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	75
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	20
Conductividad	µS/cm	55,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	28
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	6,8
Magnesio	mg/l Mg	1,0
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	21
Cloruro	mg/l Cl ⁻	2,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	2,11
Sílice	mg/l SiO ₂	13,26
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,022
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,030
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	2,13
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,163
Sodio	mg/l Na	4,20
Potasio	mg/l K	2,30
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND
Cinc	mg/l Zn	ND
Cobre	mg/l Cu	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND
Arsénico	mg/l As	ND
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Oxidabilidad	mg/O ₂	7,59
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	410
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	190

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	15,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O ₂	1,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Moreles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Dnim. Diego H. Martín
 Gerencia de Control de Calidad de AP y RR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

**11.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARANÁ - PARÁMETROS
 BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE ENCARNACION**
MES DE NOVIEMBRE/2022

DIAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH UpH	Turbiedad NTU	Color Esc. Pt-Co (UCA)	Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃	Conductividad (µs/cm)	Temperatura (°C)
1	6,9	21,3	100	21	38	9
2	6,9	16,0	100	21	38	9
3	6,9	17,1	70	21	38	9
4	6,9	19,1	120	21	38	10
5	6,9	19,0	110	21	39	10
6	6,9	18,9	100	21	38	10
7	6,9	15,1	85	21	39	10
8	6,9	13,7	80	21	39	10
9	6,9	14,2	80	21	40	11
10	6,9	15,5	80	21	39	10
11	6,9	15,6	80	21	40	11
12	6,9	13,9	80	21	39	11
13	6,9	13,8	80	21	40	11
14	6,9	12,7	65	21	39	11
15	6,9	14,2	60	21	40	10
16	6,9	15,1	60	21	40	10
17	6,9	14,8	60	21	41	11
18	6,9	15,5	60	21	39	11
19	6,9	12,3	60	21	40	11
20	6,9	15,9	60	21	40	12
21	6,9	20,7	73	21	40	11
22	6,9	17,1	80	21	40	10
23	6,9	17,1	80	21	40	10
24	6,9	14,3	65	21	41	11
25	6,9	13,5	60	21	41	11
26	6,9	12,7	60	21	42	11
27	6,9	13,1	60	21	44	12
28	6,9	13,1	60	21	42	12
29	6,9	12,2	60	21	43	12
30	6,9	12,3	60	21	43	12

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,9	21,3	120	21	44	12
Promedio	6,9	15,3	75	21	40	11
Mínimo	6,9	12,2	60	21	38	9

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Merelles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad del Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Quim. Diego H. Martín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

11.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCION - CIUDAD DE ENCARNACION
11.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS
MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	Uph	6,8	6,8	6,9	6,9	6,9	6,8
Turbiedad	NTU	0,6	0,5	0,5	0,9	0,8	0,5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	5	5	5	5	5	5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	17	17	18	18	19	18
Conductividad	µS/cm	66,5	68,9	66,3	67,0	69,3	67,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	33	34	33	34	35	34
Aluminio	mg/l Al	0,046	0,034	0,033	0,055	0,041	0,046
Calcio	mg/l Ca	8,8	7,2	8,8	7,2	6,4	7,2
Magnesio	mg/l Mg	1,2	1,2	1,2	1,2	1,9	1,4
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	27	23	27	23	24	24
Cloruro	mg/l Cl	4,0	5,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	9,47	9,89	9,50	9,87	9,55	9,97
Sílice	mg/l SiO ₂	13,60	13,37	13,49	13,67	13,60	13,64
Nitrógeno Amoniaco	mg/l N-NH ₃	0,012	0,011	0,011	0,013	0,012	0,012
Nitrito	mg/l NO ₂	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃	<1,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,130	0,106	0,136	0,128	0,130	0,115
Sodio	mg/l Na	5,10	5,20	5,20	5,30	5,30	5,30
Potasio	mg/l K	3,20	3,20	3,10	3,20	3,20	3,20
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,6	1,6	1,6	1,2	1,2	1,2
Temperatura	°C	26	25	25	25	25	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0

Punto de muestreo	Dirección
M1: Agua Potabilizada - Planta Nº 1	Planta de Tratamiento
M2: Agua Potabilizada - Planta Nº 2	Planta de Tratamiento
M3: Reservorio 1	Planta de Tratamiento
M4: Administración ESSAP S.A.	Avda. Iracabal c/ Gral Caballero
M5: VII Región Sanitaria	Jorge Menem y Honorio Gonzalez
M6: Terminal de Omnibus	Mcal. Estigarribia esq. Padre Kreusser

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparante

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino-Cobalto

µS/cm: Micro-siemero por centímetro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

ND: No Detecta

Lic. Francisco Javier Mercedes
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Olim. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**11.2.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO
PLANTA N° 1 - CIUDAD DE ENCARNACIÓN
MES DE NOVIEMBRE/2022**

DIAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l Cl	µs/cm
1	6,8	0,9	3	18	1,6	49
2	6,8	0,9	3	18	1,5	49
3	6,8	0,7	3	18	1,5	50
4	6,9	0,7	3	19	1,5	46
5	6,8	0,5	3	18	1,6	48
6	6,9	0,7	3	19	1,5	50
7	6,9	1,0	3	19	1,3	49
8	6,8	0,8	3	18	1,4	49
9	6,9	0,8	3	18	1,5	52
10	6,8	0,4	3	18	1,6	50
11	6,9	0,5	3	19	1,6	54
12	6,8	0,5	3	18	1,6	50
13	6,9	0,3	3	19	1,6	57
14	6,8	0,4	3	18	1,1	53
15	6,8	0,4	3	18	1,6	51
16	6,8	0,4	3	18	1,6	51
17	6,8	0,7	3	18	1,5	53
18	6,8	0,5	3	18	1,4	49
19	6,8	0,5	3	18	1,6	51
20	6,8	0,6	3	18	1,6	52
21	6,8	0,4	3	18	1,6	54
22	6,8	0,5	3	18	1,4	52
23	6,8	0,5	3	18	1,6	52
24	6,8	0,5	3	18	1,6	53
25	6,8	0,6	3	18	1,5	52
26	6,8	0,7	3	18	1,7	52
27	6,8	0,6	3	18	1,5	51
28	6,8	0,6	3	18	1,4	54
29	6,8	0,6	3	18	1,6	55
30	6,8	0,6	3	18	1,6	55

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,9	1,0	3	19	1,7	57
Promedio	6,8	0,6	3	18	1,5	51
Mínimo	6,8	0,3	3	18	1,1	46

Ref:

UpH: Unidad de pH

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

mg/l: miligramos por litro

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UCA: Unidad de Color Aparente

µs/cm: Micro siemens por centímetro

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Gim. Diego H. Martín
Especialista de Control de Calidad de AP y RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**11.2.3 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO -
PLANTA N° 2 - CIUDAD DE ENCARNACIÓN
MES DE NOVIEMBRE/2022**

DIAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l Cl	µs/cm
1	6,8	1,2	3	18	1,7	52
2	6,8	1,6	3	18	1,6	52
3	6,8	0,9	3	18	1,6	53
4	6,9	0,5	3	19	1,6	48
5	6,8	0,8	3	18	1,6	49
6	6,9	0,9	3	19	1,7	51
7	6,9	0,6	3	19	1,6	51
8	6,8	0,5	3	18	1,4	49
9	6,9	1,4	3	19	1,5	53
10	6,8	0,8	3	18	1,6	49
11	6,9	0,6	3	19	1,6	53
12	6,8	0,4	3	19	1,6	50
13	6,9	0,5	3	19	1,6	61
14	6,8	0,6	3	18	1,3	53
15	6,8	0,6	3	18	1,6	53
16	6,8	0,8	3	18	1,6	51
17	6,8	1,1	3	18	1,5	53
18	6,8	0,7	3	19	1,6	54
19	6,8	0,7	3	19	1,6	53
20	6,8	0,8	3	19	1,6	53
21	6,8	0,6	3	19	1,6	52
22	6,8	0,3	3	18	1,6	51
23	6,8	0,5	3	19	1,6	51
24	6,8	0,8	3	18	1,6	53
25	6,8	0,6	3	18	1,6	57
26	6,8	0,5	3	18	1,7	52
27	6,8	0,8	3	18	1,5	51
28	6,8	0,7	3	18	1,6	51
29	6,8	0,7	3	18	1,6	56
30	6,8	0,6	3	18	1,6	54

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,9	1,6	3	19	1,7	61
Promedio	6,8	0,7	3	18	1,6	52
Mínimo	6,8	0,3	3	18	1,3	48

Ref:

UpH: Unidad de pH

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

mg/l: miligramos por litro

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UCA: Unidad de Color Aparente

µS/cm: Micro siemens por centímetro

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RR
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Juan Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y RR
Gerencia de Operaciones

11.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ENCARNACIÓN

11.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE NOVIEMBRE/2022

Nro	Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
			Cloro Libre Residual mg/L Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Gobernación de Itapúa	Avda. Irrazábal y Pedro Juan Caballero	1,0	0	0
2	Terminal de Omnibus	Mcal. Estigarribia esq. Padre Kreusser	1,2	0	0
3	VII Region Sanitaria	Jorge Memmel y Honorio Gonzalez	1,2	0	0
4	Banco Nacional de Fomento	Avda. Irrazábal y Abraham	1,0	0	0
5	Administración de Essap S.A.	Avda. Irrazábal c/ Gral Cabañas	1,2	0	0
6	Cooperativa Universitaria	Juan L. Mallorquín c/ Cerro Corá	1,2	0	0
7	Municipalidad	Mcal. Estigarribia y Padre Kreusser	1,2	0	0
8	Aso Japonesa de Encarnación	Curupayty 349	1,0	0	0
9	Escuela J.F. Kennedy	Ruta 1 esq. 30 e Noviembre	1,2	0	0
10	Parroquia Catedral	Juan L. Mallorquín y Garay	1,2	0	0

Ref:

mg/L. Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Merelles
 Tecnólogo en Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de M
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga en Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Diana Diego H. Aldrin
 Coordinadora de Control de Calidad de MP y FR
 Gerencia de Operaciones

11.4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DE ENCARNACIÓN

11.4.1 - ALCANTARILLADO SANITARIO

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Temperatura del Agua	°C	24
pH	UpH	7,2
Conductividad	us/cm	170,3
DQO	mg/l	295
DBO5	mg/l	140
Sólidos Suspendidos	mg/l	180,0
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	0,7
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	1,5.10 ⁴
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,209
Manganeso	mg/l Mn	ND
Cinc	mg/l Zn	ND
Níquel	mg/l Ni	ND
Cobre	mg/l Cu	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND
Arsenico	mg/l As	ND
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes (SAAM)	mg/l	6,30
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	12,6
Sulfuros	mg/l S ²⁻	0,185
Cianuro	mg/l	ND
Sustancias Fenólicas	mg/l	ND

Ref:

ml/l/h = Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°C = Grados centígrados.

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

DBO5 = Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

ND: No Detecta.

Lic. Francisco Javier Merelles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RR
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Guim, Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Unidad de IP y RR
 Gerencia de Operaciones

**12 – CIUDAD
DE
EUSEBIO AYALA**

12.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE EUSEBIO AYALA

12.1.1- ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022		RESULTADOS	
PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2
pH	UpH	5,8	5,7
Turbiedad	NTU	0,2	0,2
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	14	12
Conductividad	µS/cm	96,0	71,2
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	48	36
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	4,8	4,8
Magnesio	mg/l Mg	2,4	1,7
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	22	19
Cloruro	mg/l Cl	5,5	6,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	1,02	0,95
Silice	mg/l SiO ₂	27,78	28,30
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,009	0,009
Nitrito	mg/l NO ₂	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃	20,10	14,23
Hierro	mg/l Fe	0,055	0,070
Sodio	mg/l Na	4,10	4,20
Potasio	mg/l K	1,60	3,30
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND
Cobre ²⁺	mg/l Cu	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND
Temperatura	°C	25	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparenta

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml

ND: No Detecta.

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marín
 Gerente de Control de Calidad de NP y RI
 Gerencia de Operaciones

**12.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE EUSEBIO AYALA**
12.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022		RESULTADOS			
PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4
pH	U _{pH}	6,7	6,6	6,7	6,7
Turbiedad	NTU	0,4	0,5	0,6	0,3
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	5	5	5	5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	15	14	15	15
Conductividad	µS/cm	98,3	100,2	98,3	95,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	49	50	49	48
Aluminio	mg/l Al	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Calcio	mg/l Ca	4,4	4,4	4,4	4,4
Magnesio	mg/l Mg	2,4	1,8	1,9	1,8
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	19	20	18	20
Cloruro	mg/l Cl	7,0	7,5	7,0	7,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	0,98	1,01	1,25	0,86
Silice	mg/l SiO ₂	26,53	26,93	27,30	26,97
Nitrógeno Amoniaco	mg/l N-NH ₃	0,009	0,008	0,009	0,008
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	19,30	18,20	18,33	19,25
Hierro	mg/l Fe	0,045	0,056	0,052	0,050
Sodio	mg/l Na	4,55	4,60	4,55	4,60
Potasio	mg/l K	3,80	3,68	3,80	3,80
Cromo	mg/l Cr	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND
Cobre ^{II}	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND
Olor Libre Residual	mg/l Cl	1,2	1,0	0,8	1,0
Temperatura	°C	25	25	25	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS			
		M1	M2	M3	M4
Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0

Puntos de muestreo	Dirección
M1: Agua Tratada	Eusebio Ayala
M2: Administración Essap	Independencia Nat. c/ Sma. Cruz
M3: Escuela Mcal López	Tte. Afonso y Julio Recalde
M4: Coperal	Mcál. Estigarribia km 63

RF:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Patrón Cobalto
 ND: No Detecta

µS/cm: Microsiemens por centímetro
 UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml
 A: Aceptable

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de IR
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Gaim, Diego H. Martín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

12.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE EUSEBIO AYALA
12.3.1- RED DE DISTRIBUCIÓN

N°	Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
			Cloro Libre Residual mg/L Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Escuela Mcal. López	Tte. Añazco y Julio Recalde	0,8	0	0
2	Estación de Servicios Copetrol	Mcal. Estigarribia km 63	1,0	0	0
3	Administración	Independencia Nal. c/ Sma. Cruz	1,0	0	0
4	Comisaría 7ma.	Acosta Ñu c/ Tte Rojas Silva	1,0	0	0
5	Cooperativa Brreña Ltda.	Acosta Ñu c/ Tte Rojas Silva	1,0	0	0
6	Hospital Distrital de Eusebio Ayala	Independencia Nal. c/ 1ro de Mayo	0,8	0	0
7	Chipería Leticia	Carlos A. López e Independencia Nal.	1,0	0	0
8	Instituto de Formación Docente	Avda. Capitan Matinez y Carlos A. López	0,6	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Merles
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de M
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Daim. Diego H. Mayin
 Tecnología de Control de Calidad de AP y RR
 Gerencia de Operaciones

13 – CIUDAD DE ITA

13.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE ITÁ

13.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS		
		POZO N° 1	POZO N° 2	POZO N° 3
pH	UpH	8,5	6,5	6,5
Turbiedad	NTU	0,20	0,20	0,30
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	14	16	11
Conductividad	µS/cm	83,7	74,4	45,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	42	37	23
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	3,6	4,0	2,8
Magnesio	mg/l Mg	1,4	1,7	1,4
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	21	17	13
Cloruro	mg/l Cl ⁻	6,5	5,5	2,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	1,97	1,86	1,92
Silice	mg/l SiO ₂	36,97	37,99	44,97
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,015	0,011	0,014
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,006
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	13,20	11,79	7,14
Hierro	mg/l Fe	0,061	0,040	0,057
Sodio	mg/l Na	2,73	2,99	1,89
Potasio	mg/l K	5,10	5,50	3,80
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND
Cobre ⁺⁶	mg/l Cu	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND
Temperatura	°C	27	26	27

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS		
		POZO N° 1	POZO N° 2	POZO N° 3
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparento

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

µS/cm: Micro Siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta.

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de Fil
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marin
 Gerente de Control de Calidad de N° y AR
 Gerencia de Operaciones

13.2- AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE ITÁ

13.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS				
		M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Turbiedad	NTU	0,40	0,80	0,10	0,30	0,20
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	18	17	15	15	15
Conductividad	µS/cm	161,2	91,7	74,9	73,7	74,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	81	46	37	37	37
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	4,8	6,8	4,8	5,2	4,8
Magnesio	mg/l Mg	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	18	23	18	19	18
Cloruro	mg/l Cl	7,8	7,0	6,0	5,5	5,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	1,96	2,90	1,97	1,87	2,59
Silice	mg/l SiO ₂	37,26	36,90	38,99	38,47	37,60
Nitrógeno Amomiacal	mg/l N-NH ₃	0,012	0,011	0,010	0,016	0,009
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,001	0,003
Nitrato	mg/l NO ₂ ⁻	11,52	13,24	11,76	11,43	11,87
Hierro	mg/l Fe	0,033	0,044	0,060	0,047	0,062
Sodio	mg/l Na	2,51	2,58	2,63	2,49	2,60
Potasio	mg/l K	5,32	5,05	5,21	5,37	5,01
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Temperatura	°C	25	25	25	25	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS				
		M1	M2	M3	M4	M5
Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0

Puntos de muestreo	Dirección
M1- Agua Tratada	Ciudad de Itá
M2- Reservorio	Ciudad de Itá
M3- Corriente N° 12	Mcal. Lopez c/ Manuel Gamarra
M4- Estación de Servicio PETROBRAS	Ruta 2 y Gral. Sarriego
M5- Administración de Essap S.A.	Mcal. Lopez c/ 6 de Enero

Ref:
UCA- Unidad de Control Operativo
NTU- Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co Escala Platino-Cobalto
UFC/l: Método estándar por centrifugación
UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable
ND: No Detecta
mg/l: Miligramos por litro
UFC: Unidad de UFC

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de H
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Genes
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Mism. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

13.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ITÁ

13.3.1- RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE NOVIEMBRE/2022

N°	Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
			Cloro Libre Residual mg/L Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Administración de Essap S.A.	Mcal. Lopez c/ 6 de Enero	1,8	0	0
2	Minimarket GIF	Ruta 1 y Guarambare	1,2	0	0
3	Mercado Municipal	Mcal. López c/ Independencia Nacional	1,0	0	0
4	Centro de Artesanos	Ruta 1 y Cerro Corá	1,2	0	0
5	Municipalidad de Itá	Manuel Gamarra y San Blas	1,0	0	0
6	Comisaría N° 12	Mcal. Lopez c/ Manuel Gamarra	1,8	0	0
7	Estación de Servicios Petrobras	Ruta 1 y Gral. Samaniego	1,8	0	0
8	Hospital Regional - M.S.P. y B.S.	Doldan Ibieta y Antonio J. Delvalle	1,2	0	0
9	Colegio Técnico Municipal	Mcal. Lopez y Doldan Ibieta	1,2	0	0

Referencias:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Meryssa
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Planificación y Control de Calidad
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Darío Diego H. María
Coordinador de Control de Calidad
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

14 – CIUDAD DE LIMPIO

14.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE LIMPIO

14.1.1 ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
pH	UpH	6,7
Turbiedad	NTU	17,8
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	125
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	24
Conductividad	µS/cm	71,5
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	35,7
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	7,2
Magnesio	mg/l Mg	2,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	27
Cloruro	mg/l Cl ⁻	9,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁻²	5,32
Sílice	mg/l SiO ₂	16,32
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,020
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,030
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,96
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,706
Sodio	mg/l Na	8,60
Potasio	mg/l K	2,80
Cromo	mg/l Cr	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND
Cinc	mg/l Zn	ND
Cobre	mg/l Cu	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND
Arsénico	mg/l As	ND
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010
Hidrocarburos Totales	mg/l	<10,0
Oxidabilidad	mg/O ₂	11,38
Temperatura	°C	29

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	160
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	32

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	29,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O ₂	4,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

UpH: Unidad de pH

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

µS/cm: Micro siemens por centímetro

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

mg/l: Miligramos por litro

ND: No Detecta.

Lic. Francisco Javier Merelles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de Filo
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Dgm. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

**14.1.2- AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY -
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE LIMPIO**

MES DE NOVIEMBRE/2022

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	(NTU)	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l μS/cm
1	7,0	29,7	*	40	90,0
2	7,0	28,9	*	40	94,0
3	7,0	24,4	*	40	95,0
4	7,0	28,5	*	32	87,0
5	7,0	27,9	*	30	86,0
6	6,9	28,6	*	30	88,0
7	6,9	28,5	*	30	87,0
8	6,9	28,4	*	30	85,0
9	6,9	32,3	*	30	78,0
10	6,9	33,7	*	30	76,0
11	6,9	33,5	*	30	73,0
12	6,9	32,0	*	33	78,0
13	6,9	32,3	*	30	83,0
14	6,9	31,0	*	35	83,0
15	6,9	30,7	*	35	76,0
16	7,0	30,0	*	35	66,0
17	6,9	32,5	*	36	76,0
18	6,9	32,2	*	36	78,0
19	6,9	34,0	*	32	73,0
20	6,9	35,0	*	32	73,0
21	6,9	33,0	*	36	80,0
22	6,9	34,6	*	37	81,0
23	6,9	34,4	*	36	80,0
24	6,9	44,5	*	35	72,0
25	6,9	43,7	*	35	72,0
26	6,9	30,1	*	33	75,8
27	6,9	30,9	*	35	83,0
28	6,9	30,5	*	35	84,0
29	6,9	27,5	*	35	81,0
30	6,9	28,2	*	32	86,0

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,0	44,5	*	40,0	95,0
Promedio	6,9	31,7	*	33,8	80,7
Mínimo	6,9	24,4	*	30,0	66,0

Ref:

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

*Equipo en mantenimiento

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UCA: Unidad de Color Aparente

UpH: Unidad de pH

μS/cm: Micro siemens por centímetro

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de H₂O
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Olim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**14.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE LIMPIO**

14.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	6,5	6,5	6,5	6,5
Turbiedad	NTU	2,4	1,7	1,5	2,5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	7,5	5	5	7,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	11	11	11	11
Conductividad	µS/cm	107,9	98,5	110,0	105,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	53,9	49,2	55,0	52,9
Aluminio	mg/l Al	0,130	0,131	0,130	0,135
Calcio	mg/l Ca	7,2	7,6	7,2	7,6
Magnesio	mg/l Mg	2,9	1,7	2,4	1,9
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	30	26	28	27
Cloruro	mg/l Cl ⁻	10,5	9,0	10,5	11,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	12,71	13,94	11,90	12,16
Sílice	mg/l SiO ₂	14,03	13,55	13,78	13,46
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,012	0,011	0,013	0,012
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,189	0,185	0,178	0,185
Sodio	mg/l Na	8,30	8,10	8,10	8,10
Potasio	mg/l K	1,05	1,10	1,10	1,10
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	2,0	0,8	1,8	1,8
Temperatura	°C	29	29	29	29

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0

Puntos de muestreos	Dirección
M1: A.T. Planta 1	Planta de Tratamiento
M2: A.T. Planta 2	Planta de Tratamiento
M3: Reservorio	Planta de Tratamiento
M4: Escuela Romaldo Nuñez	Ciudad de Limpio

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
ND: No Detecta

µS/cm: Micro siemens por centímetro.
UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
A: Aceptable

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RR
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Dnm. Diego H. Madin
Coordinador de Control de Calidad de AP y RR
Gerencia de Operaciones

**14.2.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO
PLANTA N°1 - CIUDAD DE LIMPIO**
MES DE NOVIEMBRE/2022

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l Cl	µS/cm
1	7,2	1,5	*	18	1,8	120,0
2	7,2	1,2	*	18	1,8	110,0
3	7,2	1,2	*	18	1,8	113,0
4	7,2	1,5	*	28	1,8	111,0
5	7,2	1,1	*	23	1,3	111,0
6	7,2	0,95	*	18	1,3	110,0
7	7,2	1,0	*	19	1,6	111,0
8	7,2	1,0	*	18	1,6	114,0
9	7,2	1,1	*	18	1,6	109,0
10	7,2	1,7	*	18	1,3	106,0
11	7,2	1,3	*	17	1,8	108,0
12	7,2	1,2	*	18	1,8	109,0
13	7,2	1,2	*	18	1,8	112,0
14	7,2	1,2	*	18	1,8	110,0
15	7,2	1,1	*	15	1,6	100,0
16	7,2	1,3	*	13	1,8	84,0
17	7,2	1,1	*	14	1,6	94,0
18	7,2	1,0	*	14	1,8	96,0
19	7,2	1,3	*	18	1,8	110,0
20	7,2	1,2	*	18	1,8	111,0
21	7,2	1,13	*	16	1,8	105,0
22	7,2	1,0	*	17	1,8	107,0
23	7,2	1,7	*	17	1,8	108,0
24	7,2	1,3	*	13	1,8	96,0
25	7,2	1,2	*	13	1,8	97,0
26	7,2	1,1	*	18	1,8	85,0
27	7,2	1,0	*	15	1,8	86,0
28	7,2	1,1	*	15	1,8	90,0
29	7,2	1,2	*	15	1,8	109,0
30	7,2	1,1	*	15	1,8	109,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,2	1,7	*	28,0	1,8	120,0
Promedio	7,2	1,2	*	17,1	1,7	104,7
Mínimo	7,2	1,0	*	13,0	1,3	84,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

* Equipo en mantenimiento

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quim. Diego H. Martín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

14.2.3 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO PLANTA N°2 - CIUDAD DE LIMPIO

MES DE NOVIEMBRE/2022

DÍAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l Cl	µs/cm
1	7,2	1,2	*	18	1,8	120,0
2	7,2	1,1	*	18	1,8	110,0
3	7,2	1,0	*	18	1,8	110,0
4	7,2	1,0	*	18	1,8	112,0
5	7,2	1,0	*	25	1,6	113,0
6	7,3	0,95	*	18	1,6	110,0
7	7,2	0,97	*	19	1,6	111,0
8	7,2	0,95	*	19	1,8	111,0
9	7,2	1,0	*	18	1,6	107,0
10	7,2	1,1	*	18	1,6	106,0
11	7,3	1,1	*	17	1,6	108,0
12	7,2	1,0	*	18	1,6	110,0
13	7,2	1,0	*	18	1,6	114,0
14	7,2	1,0	*	18	1,6	112,0
15	7,2	1,1	*	15	1,1	102,0
16	7,2	1,3	*	13	1,6	84,0
17	7,2	1,0	*	14	1,8	94,0
18	7,2	1,0	*	14	1,6	95,0
19	7,2	1,1	*	18	1,6	109,0
20	7,2	1,0	*	18	1,6	110,0
21	7,2	1,0	*	16	1,6	105,0
22	7,2	1,0	*	17	1,6	107,0
23	7,2	1,0	*	17	1,6	107,0
24	7,2	1,2	*	17	1,6	99,0
25	7,2	1,1	*	14	1,6	97,0
26	7,4	1,1	*	18	1,6	85,0
27	7,2	0,97	*	15	1,6	87,0
28	7,2	1,0	*	15	1,6	94,0
29	7,3	1,1	*	17	1,6	107,0
30	7,2	1,0	*	15	1,6	108,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,4	1,3	*	25,0	1,8	120,0
Promedio	7,2	1,0	*	17,1	1,6	104,8
Mínimo	7,2	1,0	*	13,0	1,1	84,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

*Equipo en mantenimiento

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µs/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y RR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

14.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - VILLA JARDIN - CIUDAD DE LIMPIO
14.3.1- RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE NOVIEMBRE/2022		Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
N°	Punto de Muestreo		Cloro Libre Residual mg/L Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Escuela Romualdo Nuñez	Villa Jardin Limpio	1,8	0	0
2	Familia Salerno	Villa Jardin Limpio	0,8	0	0
3	Despensa Ña Nímia	Villa Jardin Limpio	0,6	0	0
4	Despensa VF	Villa Jardin Limpio	0,8	0	0
5	Ferretería Los Nietos	Villa Jardin Limpio	0,4	0	0

Ref:

mg/L. Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisca Javier Mereles
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Puntos y Puntos de PE
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**15 – CIUDAD
DE
MARISCAL ESTIGARRIBIA**

15.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE MCAL. ESTIGARRIBIA
 15.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 5	POZO Nº 6
pH	UpH	7,5	6,9	7,5	7,4	7,6
Turbiedad	NTU	0,3	0,10	0,20	0,10	0,20
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	396	409	362	254	403
Conductividad	µS/cm	1569	1056,0	1637,0	935,5	5852,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	785	528	819	468	2926
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	76	130,4	134,0	84,0	219,2
Magnesio	mg/l Mg	32,4	22,1	41,3	17,8	75,1
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	325	418	507	284	861
Cloruro	mg/l Cl ⁻	126,5	43,5	97,5	33,0	735,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	220,37	97,2	416,6	183,0	1022,9
Sílice	mg/l SiO ₂	40,71	38,49	42,06	34,34	36,68
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,012	0,013	0,012	0,009	0,010
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,009	0,003	0,007	0,007
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	9,87	5,08	2,84	0,96	4,93
Hierro Total	mg/l Fe	0,033	0,044	0,033	0,030	0,044
Sodio	mg/l Na	212,1	145,6	192,3	99,6	960,1
Potasio	mg/l K	5,9	8,7	4,3	6,8	10,6
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburo	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND
Temperatura	°C	25	25	25	25	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 5	POZO Nº 6
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

Obs.: Pozo Nº 1. Fuera de Servicio.

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de H₂O
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Martín
Químico de Control de Calidad de AP y H₂O
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

15.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE MCAL. ESTIGARRIBIA
15.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS
MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	7,4	7,3	7,7	7,6
Turbiedad	NTU	0,3	0,5	0,2	0,2
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	2,5	5	2,5	2,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	250	249	235	247
Conductividad	µS/cm	2527,0	2544,0	2523,0	2591,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	1264	1272	1262	1296
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	154,0	139,2	144,4	119,2
Magnesio	mg/l Mg	31,9	21,1	38,9	42,0
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	518	436	523	354
Cloruro	mg/l Cl	244,5	234,0	224,5	247,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	373,1	327,58	386,5	385,1
Sílice	mg/l SiO ₂	29,36	29,40	29,38	28,54
Nitrogeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,005	0,010	0,023	0,020
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	4,67	4,51	4,72	4,55
Hierro	mg/l Fe	0,046	0,047	0,044	0,047
Sodio	mg/l Na	423,0	420,0	418,0	415,0
Potasio	mg/l K	9,20	9,20	9,00	9,10
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	0,9	0,8	0,2	0,5
Temperatura	°C	25	25	25	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0

Punto de muestreo	Dirección
M1: Agua Potabilizada	Planta de Tratamiento
M2: Reservorio	Planta de Tratamiento
M3: Oficina Ser. Cuernavaca Carrizo	Tte. Rojas Silva of Enel F. Gonzalez
M4: Comisaria Policial	Avda. Mcal. Estigarribia of Campo Via

Ref:

UCA: Unidad de Color Azarame

NTU: Unidad Referencial de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de PA
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Dñm. Diego H. Martín
Coordinador al Centro de Ciudad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

15.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE MCAL. ESTIGARRIBIA
15.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE NOVIEMBRE/2022

N°	Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANALISIS		
			Cloro Libre Residual mg/L Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Estación de Servicios Petropar	Ruta Transchaco	0,8	0	0
2	Comisaría Policial	Avda. Mcal. Estigarribia c/ Campo Via	0,5	0	0
3	Ministerio Publico	Calle Pai Pucú	0,8	0	0
4	Hospital de la XVI Región Sanitaria	B° San Juan - c/ Ruta Transchaco	0,8	0	0
5	Oficina 3er. Cuerpode Ejercito	Tte. Rojas Silva c/ Cnel. F. Gonzalez	0,2	0	0
6	ANDE	Avda. Maria Auxiliadora	0,8	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Merelles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de M
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Juan Diego H. Marín
 Productor de Leche y Derivados de Leche y AR
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

16 – CIUDAD DE PARAGUARI

16.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE PARAGUARI
16.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS							
		POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 6	POZO Nº 7	POZO Nº 8	
pH	UpH	5,9	5,3	6,8	5,7	5,1	5,9	5,5	
Turbiedad	NTU	0,3	0,2	0,1	0,4	0,3	0,1	0,5	
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	38	10	81	21	5	15	9	
Conductividad	µS/cm	127,9	70,1	198,6	83,8	42,5	63,8	56,2	
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	64	35	99	42	21	32	28	
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	
Calcio	mg/l Ca	12,8	4,4	27,2	9,2	1,4	5,2	3,5	
Magnesio	mg/l Mg	3,4	1,0	4,8	1,4	1,0	1,4	1,6	
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	48	15	38	29	10	19	17	
Cloruro	mg/ Cl ⁻	9,0	5,0	5,0	4,5	1,0	3,5	1,6	
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	4,82	6,91	5,25	4,06	8,71	7,72	9,54	
Silice	mg/l SiO ₂	30,16	37,85	42,27	31,88	78,20	34,46	71,12	
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,020	0,011	0,012	0,008	0,010	0,018	0,009	
Nitrito	mg/l NO ₂	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	
Nitrato	mg/l NO ₃	11,25	9,81	8,17	9,58	6,28	6,72	7,85	
Hierro	mg/l Fe	0,049	0,055	0,047	0,070	0,075	0,100	0,132	
Sodio	mg/l Na	8,21	7,09	8,71	6,28	4,09	5,31	5,54	
Potasio	mg/l K	2,10	3,06	2,82	1,79	1,90	2,22	1,89	
Cromo	mg/l Cr ³⁺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Temperatura	°C	27	27	27	27	27	27	26	

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS							
		POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 6	POZO Nº 7	POZO Nº 8	
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

Obs.: Pozo Nº 5 Fuera de Servicio.

µS/cm: Micro Siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta.

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de H₂O
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Morín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

16.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE PARAGUARI

16.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022		RESULTADOS			
PARAMETRO	EXPOSICION UNIDAD	M1	M2	M3	M4
pH	UOH	6,4	6,3	6,5	6,5
Turbiedad	NTU	0,2	0,7	0,4	0,5
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	1,5	2,5	2,5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	20	19	20,9	19
Conductividad	µS/cm	83,4	79,7	77,7	79,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	41,7	40	38,8	39,9
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	7,2	7,6	7,6	6,8
Magnesio	mg/l Mg	2,4	1,4	1,4	1,9
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	10	25	25	25
Cloruro	mg/l Cl	3,5	4,5	5,0	5,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	5,94	4,93	4,48	4,17
Silice	mg/l SiO ₂	29,54	26,08	25,12	26,35
Nitrogeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,009	0,026	0,012	0,010
Nitrito	mg/l NO ₂	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃	6,50	8,65	8,28	8,45
Hierro	mg/l Fe	0,039	0,040	0,030	0,037
Sodio	mg/l Na	6,81	7,89	8,11	8,07
Potasio	mg/l K	2,17	2,98	2,15	2,00
Cromo	mg/l Cr ^{VI}	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND
Cobalto	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND
Cobre ^{II}	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND
Desarreglos sintomaticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,2	1,4	1,4	1,4
Temperatura	°C	26	26	26	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPOSICION	RESULTADOS			
	CONDICION	M1	M2	M3	M4
Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0

Fecha de Muestra	Ubicación
M1 - Reservoir	Parque de la Estación
M2 - Administración ESSAP S.A.	18 de Enero y Lucrecia Valentinas
M3 - Plaza Panguazú	14 de Mayo y Orol. Asiano
M4 - Terminal Postal	Avda. Asunción

Red:

USA Unidad de Color Aparente
 NTU Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co Escala Patrón Cobalto
 UOH Unidad de pH
 mg/l Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras por centímetro cúbico
 UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml
 A: Aceptable
 ND: No detectado


Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de FB
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Lic. Ing. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

16.3- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE PARAGUARI
16.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

N°	Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
			Cloro Libre Residual mg/L Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	I.P.S.	Ruta 1 y Felix Bogado	1,0	0	0
2	Administración de Essap S.A.	19 de enero y Lomas Valentinas	1,4	0	0
3	Plaza Paraguari	14 de Mayo y Gral. Aquino	1,4	0	0
4	Comisaría	Avda. Aquidaban	1,4	0	0
5	Municipalidad	Asunción y 19 de enero	1,2	0	0
6	Mercado Municipal	Gral. Aquino y Lomas Valentinas	1,0	0	0
7	Gobernación de Paraguari	Asunción y calle sin nombre	1,0	0	0
8	COPACO - VOX	Riachuelo c/ Ruta Pirayu Paraguari	1,0	0	0
9	Plaza India Juliana	Pai Gómez y 14 de Mayo	1,2	0	0
10	Facultad de Ciencias Económicas UNA	Agustín F de Pinedo y Pai Gómez	1,0	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Merelles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Purga y Pisos de
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Olim. Diego H. Marin
 Gerente de Operaciones
 ESSAP S.A.

**17 – CIUDAD
DE
VILLA HAYES**

**17.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE VILLA HAYES
17.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES**
MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	6,8
Turbiedad	NTU	17,2
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	150
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	32
Conductividad	µS/cm	157,9
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	78,9
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	10,8
Magnesio	mg/l Mg	1,0
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	31
Cloruro	mg/l Cl ⁻	3,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	4,29
Sílice	mg/l SiO ₂	12,46
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,063
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,056
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,94
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,766
Sodio	mg/l Na	4,80
Potasio	mg/l K	2,20
Cromo	mg/l Cr	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND
Cinc	mg/l Zn	ND
Cobre	mg/l Cu	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND
Arsénico	mg/l As	ND
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Oxidabilidad	mg/l O ₂	9,1
Temperatura	°C	24

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	460
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	44

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	29,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O ₂	2,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta

Lic. Francisco Javier Merelles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marín
Graduado de Control de Calidad de AP y R.
Gerencia de Operaciones

17.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE VILLA HAYES

PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE NOVIEMBRE/2022

DÍAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	6,8	61,6	350	24	*
2	6,7	47,8	295	23	+
3	6,7	40,2	263	23	-
4	6,7	34,7	267	24	+
5	6,7	28,3	300	23	+
6	6,7	27,7	358	27	+
7	6,7	26,6	400	33	-
8	6,7	23,4	371	34	+
9	6,7	20,0	363	32	+
10	6,7	18,7	300	35	+
11	6,7	18,5	250	32	-
12	6,7	24,6	250	30	+
13	6,7	37,4	250	30	+
14	6,7	61,7	290	27	+
15	6,7	41,4	283	27	+
16	6,7	34,3	350	31	+
17	6,6	20,3	350	31	+
18	6,5	26,7	400	35	+
19	6,5	31,8	400	35	+
20	6,5	23,2	410	33	+
21	6,5	19,8	433	35	+
22	6,6	25,5	383	28	+
23	6,6	29,7	265	25	-
24	6,8	31,2	183	25	+
25	6,8	28,9	211	26	+
26	6,8	25,4	225	26	+
27	6,7	17,5	288	29	+
28	6,6	14,1	315	30	+
29	6,6	16,6	307	32	+
30	6,6	27,0	265	35	+

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	6,8	61,7	433,0	35,0	*
Promedio	6,7	29,5	312,2	29,3	*
Mínimo	6,5	14,1	183,0	23,0	*

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad


Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

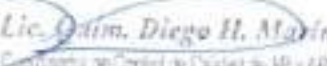
µs/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

* Equipo en mantenimiento


Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Puntos y Pozos de RI
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.


Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.


Lic. Galm. Diego H. Maín
 Encargado de Control de Calidad de MP y RR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

17.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE VILLA HAYES

17.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	UpH	6,9	6,5	6,6	6,7	6,8	6,7
Turbiedad	NTU	3,8	3,5	4,3	2,4	4,5	4,8
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	15,0	15,0	15,0	10,0	15,0	15,0
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	26	13	19	19	20	17
Conductividad	µS/cm	285,0	271,2	214,1	216,2	219,3	211,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	192,5	135,6	107,0	108,1	109,0	106
Aluminio	mg/l Al	0,200	0,050	0,110	0,060	0,110	0,100
Calcio	mg/l Ca	21,6	17,2	16,4	18,4	19,2	18,8
Magnesio	mg/l Mg	3,8	4,3	2,9	2,9	3,4	2,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	69	61	58	58	62	56
Cloruro	mg/l Cl ⁻	39,0	45,0	27,0	27,0	26,5	27,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	47,20	49,40	46,00	46,00	45,50	46,60
Sílice	mg/l SiO ₂	12,17	12,40	12,30	12,30	12,42	12,33
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,025	0,017	0,020	0,020	0,020	0,025
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro Total	mg/l Fe	0,181	0,300	0,233	0,233	0,277	0,200
Sodio	mg/l Na	5,10	5,20	5,80	5,70	5,70	5,70
Potasio	mg/l K	2,90	2,70	2,80	2,60	2,60	2,60
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	2,2	0,4	0,2	0,2	0,6	0,9
Temperatura	°C	24	24	24	24	24	24

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0

Punto de muestreo	Dirección
M1: Agua Tratada	Planta de Tratamiento
M2: Tanque Elevado 8° Rosa Mística	Ciudad de Villa Hayes
M3: Pto. Terminal 8° Gubier	Tte. Cnel. F. Cubillas
M4: 8° Saladillo	Ciudad de Villa Hayes
M5: Fia. Giménez	Avda. España y Mujer Paraguaya
M6: Cancha Unión	Amanco González y Juan Bautista Alberti

Ref:
UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
µS/cm: Micro siemens por centímetro
UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
A: Aceptable
ND: No Detecta


Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de RM
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Lic. Juan Diego H. María
Coordinador de Control de Calidad de NP y NR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**17.2.2 - AGUA POTABILIZADA - CIUDAD DE VILLA HAYES
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**
MES DE NOVIEMBRE/2022

DIAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l Cl	µs/cm
1	7,2	3,16	15	26	3,0	*
2	7,1	1,82	15	23	3,0	*
3	7,1	2,65	12	21	2,9	*
4	7,0	2,86	15	18	2,9	*
5	7,4	3,71	15	22	3,0	*
6	7,4	8,13	24	23	2,6	*
7	7,2	8,81	38	22	2,5	*
8	7,3	4,87	33	19	3,0	*
9	6,9	3,94	21	19	3,0	*
10	7,2	3,17	19	23	3,0	*
11	7,2	3,90	17	21	2,8	*
12	7,4	3,66	15	22	3,0	*
13	7,4	3,41	15	22	3,0	*
14	7,4	1,90	12	23	2,9	*
15	7,2	3,99	16	20	2,5	*
16	7,2	3,37	30	22	2,4	*
17	7,3	4,36	30	22	2,8	*
18	7,3	3,98	29	21	2,9	*
19	7,1	3,36	20	18	2,9	*
20	7,3	4,15	28	23	3,0	*
21	7,1	4,24	30	19	2,9	*
22	7,1	4,23	29	21	2,4	*
23	7,1	3,72	15	21	2,6	*
24	7,3	4,06	10	22	2,4	*
25	7,1	3,20	10	20	2,9	*
26	7,4	2,60	10	21	3,0	*
27	7,1	3,89	16	18	3,0	*
28	7,3	3,79	17	21	2,3	*
29	7,2	4,57	17	20	3,0	*
30	7,1	3,97	15	19	2,9	*

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,4	8,8	38,0	26,0	3,0	*
Promedio	7,2	3,9	19,6	21,1	2,8	*
Mínimo	6,9	1,8	10,0	18,0	2,3	*

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro Siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

* Equipo en mantenimiento.

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de PH
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Olim. Diego H. Maria
Tecnólogo de Control de Calidad de AP y PH
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

17.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE VILLA HAYES
17.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

N°	Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
			Cloro Libre Residual mg/LCl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Copaco	Mcal. Francisco S. López c/ Mujer Paraguaya	1,1	0	0
2	Esc. Dr Raul Peña	14 de Mayo c/ Laudo Hayes	1,2	0	0
3	Municipalidad	Mcal. Francisco S. López y Virgen de la Victoria	2,0	0	0
4	Cementerio	Paraiso c/ Campo Vía	2,0	0	0
5	Administración de Essap S.A.	Avda. Mcal. Lopez c/ B. Aceval	1,4	0	0
6	Hospital Regional	3 de Febrero y Laudo Hayes	1,2	0	0
7	Gobernación de Pte. Hayes	Costanera c/ Laudo Hayes	1,2	0	0
8	Club 29 de Septiembre	14 de Mayo c/ Mayor Sebastián Bullo y Amancio González	1,0	0	0
9	Despensa Rosa Mística	Ciudad de Villa Hayes	0,5	0	0
10	Punto Terminal B° Gubler	Tte. Cnel. F. Cubillas	0,2	0	0
11	Barrio Saladillo	Ciudad de Villa Hayes	0,2	0	0
12	Cancha Unión	Amancio González y Juan Bautista Albertí	0,9	0	0
13	Filia. Giménez	Avda. España y Mujer Paraguaya	0,6	0	0
14	Seccional Colorada N° 258	Avda. Mcal. Lopez	1,4	0	0

Ref:

mg/L: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de M
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Osmar Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de M y P
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**18 – CIUDAD
DE
PEDRO JUAN CABALLERO**

18.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE PEDRO JUAN CABALLERO

18.1.1- ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 5	POZO Nº 6	POZO Nº 7	POZO Nº 8	POZO Nº 9	POZO Nº 10	POZO Nº 11	POZO Nº 12
pH	UpH	6,7	6,7	6,9	6,8	6,8	7,0	6,6	6,8	6,8			
Turbiedad	NTU	0,30	0,20	0,30	0,60	0,30	0,40	0,30	0,20	0,20			
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5			
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	102	107	123	95	137	84	121	105	134			
Conductividad	µS/cm	349,1	319,8	354,3	362,2	363,8	210,1	392,3	336,8	463,7			
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	174,6	159,9	177,1	181,1	181,9	105,0	196,4	168,4	231,8			
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006			
Calcio	mg/l Ca	51,6	46,4	53,2	54,8	61,6	30,8	49,6	49,2	80,0			
Magnesio	mg/l Mg	7,7	8,9	7,0	13,2	7,0	8,2	13,7	12,2	5,3			
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	161	153	162	192	183	111	181	174	222			
Cloruro	mg/l Cl ⁻	14,5	10,5	13,5	17,0	13,5	2,5	16,0	11,0	23,5			
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	1,33	1,80	3,70	1,17	1,37	1,02	0,82	2,10	1,19			
Silice	mg/l SiO ₂	58,60	57,18	60,45	59,08	65,86	52,29	67,14	58,37	66,41			
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,007	0,008	0,004	0,014	0,013	0,009	0,013	0,012	0,012			
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003			
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	40,20	43,21	40,12	41,20	30,11	22,15	39,98	40,58	38,32			
Hierro	mg/l Fe	0,047	0,040	0,039	0,040	0,048	0,038	0,055	0,040	0,040			
Sodio	mg/l Na	5,0	5,2	9,8	4,9	5,5	6,8	10,5	4,0	5,0			
Potasio	mg/l K	4,6	3,5	1,2	2,3	4,1	1,1	2,8	2,3	2,6			
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010			
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND			
Temperatura	°C	26	26	26	26	26	26	26	26	26			

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 5	POZO Nº 6	POZO Nº 7	POZO Nº 8	POZO Nº 9	POZO Nº 10	POZO Nº 11	POZO Nº 12
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

µS/cm: Micro Siemens por centímetro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta.

mg/l: Miligramos por litro

Pozos 5, 6 y 7 Fuera de Servicio

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RII
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Qlm. Diego H. Marino
Coordinador de Control de Calidad de AP y IR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

18.2- CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE PEDRO JUAN CABALLERO

18.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	6,9	6,9	6,9	7,0
Turbiedad	NTU	0,4	0,4	0,3	0,5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	109	107	110	110
Conductividad	µS/cm	385,4	359,8	384,1	384,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	193	180	192	192
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	56,0	47,2	64,0	54,0
Magnesio	mg/l Mg	12,2	14,6	5,8	12,7
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	191	179	184	188
Cloruro	mg/l Cl ⁻	16,5	15,0	16,5	17,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁺	0,91	1,10	1,23	1,17
Silice	mg/l SiO ₂	38,72	26,29	24,43	29,22
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,007	0,011	0,012	0,010
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	32,30	37,21	30,25	31,36
Hierro	mg/l Fe	0,050	0,055	0,048	0,080
Sodio	mg/l Na	5,4	5,6	5,1	5,1
Potasio	mg/l K	2,3	3,7	3,2	3,6
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,8	2,0	1,0	1,0
Temperatura	°C	26	25	25	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0

Puntos de muestreos	Dirección
M1: Agua Potabilizada	Pedro Juan Caballero
M2: Reservorio	Pedro Juan Caballero
M3: Ferremax	Yegros e/ Tte. Herrero y C.A. López
M4: Ex Administración de Essap S.A.	Tte. Herrero Bueno 822 c/ Alberdi

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

µS/cm: Micro siemens por centímetro
UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
A: Aceptable
ND: No Detecta

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de H
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnólogo de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marin
Ejecutor de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

18.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE PEDRO JUAN CABALLERO
18.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE NOVIEMBRE/2022

N°	Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
			Cloro Libre Residual mg/L Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Flia. Florenciano	Lomas Valentinas y José Berges	0,8	0	0
2	Banco Familiar	Curuguaty y Mcal. López	0,8	0	0
3	Ceramica Ita Popó	Iro. de Mayo c/ Ytororo	0,8	0	0
4	Ex Administración de ESSAP S.A.	C. Acosta Ñu c/ Alberdi	1,0	0	0
5	Jefatura Policial	Tte. Herrero Bueno 822 c/ Alberdi	0,8	0	0
6	Ferremax	Iturbe esq. C.A. López	1,0	0	0

Ref:

mg/l.: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Merello
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pocos de RM
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Daniel Diego H. Martín
 Coordinador de Control de Calidad de NP y HR
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

18.4 - AGUAS RESIDUALES CRUDAS Y TRATADAS
CIUDAD DE PEDRO JUAN CABALLERO
18.4.1- LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CRUDA	DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR
		AFLUENTE	EFLUENTE
Temperatura del Agua	°C	24,0	24,0
pH	UpH	7,00	7,20
Conductividad	us/cm	960	979
DQO	mg/l O ₂	610	310
DBO5	mg/l O ₂	276	151
Sólidos Suspendidos	mg/l	130	37
Sólidos Sedimentables(en 1 hora)	ml/l/h	1,2	0,7
Coliformes Fecales	UFC/100ml	2,30E+06	1100
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,210	0,051
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND
Niquel	mg/l Ni	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND
Arsenico	mg/l As	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND
Detergentes	mg/l	16,6	5,50
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	20,0	<10,0
Sulfuros	mg/l S ²⁻	0,21	0,110
Cianuro	mg/l	ND	ND
Sustancias Fenólicas	mg/l	ND	ND

Ref:

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°C = Grados centígrados.

DQO =Demanda Química de Oxígeno.

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

UpH =Unidad de pH.

 DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno
(Quinto Día)

ND: No Detecta.

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Puentes y Pozos de RI
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Guzmán Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y RR
 Gerencia de Operaciones

19 – CIUDAD DE PILAR

19.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE PILAR
19.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES
MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,1
Turbiedad	NTU	28,1
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	150
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	28
Conductividad	µS/cm	123,5
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	62
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	8,8
Magnesio	mg/l Mg	1,9
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	30
Cloruro	mg/l Cl ⁻	16,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	16,32
Silice	mg/l SiO ₂	15,12
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,030
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,051
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,02
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,316
Sodio	mg/l Na	9,50
Potasio	mg/l K	2,60
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND
Cinc	mg/l Zn	ND
Cobre	mg/l Cu	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND
Arsénico	mg/l As	ND
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Oxidabilidad	mg/l O ₂	13,50
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	980
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	90

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	25,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O ₂	2,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta.

Lic. Francisco Javier Meriles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Dnm. Diego H. Marin
Sub Gerente de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**19.1.2- AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE PILAR
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**
MES DE NOVIEMBRE/2022

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	7,1	33,2	160	28	*
2	7,1	31,8	178	30	*
3	7,2	36,1	180	28	*
4	7,3	37,4	186	28	*
5	7,2	35,1	200	32	*
6	7,2	36,9	200	29	*
7	6,9	30,8	200	30	*
8	6,8	28,3	200	27	*
9	6,8	25,2	200	26	*
10	6,8	23,8	200	26	*
11	6,8	24,9	166	28	*
12	6,8	25,2	160	29	*
13	6,8	25,6	160	31	*
14	6,8	23,1	148	27	*
15	6,8	20,1	140	25	*
16	6,8	19,5	140	26	*
17	6,8	19,3	140	28	*
18	6,9	20,7	140	32	*
19	6,8	20,4	140	31	*
20	6,8	23,9	140	31	*
21	6,8	23,8	140	30	*
22	6,8	23,7	140	30	*
23	6,9	27,1	140	29	*
24	6,9	25,6	140	28	*
25	6,9	26,6	142	29	*
26	6,8	27,0	150	27	*
27	6,8	27,3	150	29	*
28	6,8	27,5	150	30	*
29	6,8	28,1	150	31	*
30	6,8	26,3	150	28	*

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,3	37,4	200,0	32,0	*
Promedio	6,9	26,8	161,0	28,8	*
Mínimo	6,8	19,3	140,0	25,0	*

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente.

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad.

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto.

UpH: Unidad de pH.

µS/cm: Micro siemens por centímetro.

mg/l: Miligramos por litro.

* Equipo en mantenimiento.

Lic. Francisco Javier Nereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de Pil
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

19.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN

CIUDAD DE PILAR

19.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022		RESULTADOS				
PARÁMETRO	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4	M5
pH	U _{pH}	7,3	7,2	7,3	7,4	7,4
Turbiedad	NTU	0,7	0,5	0,8	0,9	0,5
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	5	5	5	5	5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	22	21	22	23	23
Conductividad	µS/cm	139,0	140,1	138,8	139,2	142,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	70	70	69	70	71
Aluminio	mg/l Al	0,050	0,055	0,056	0,062	0,058
Calcio	mg/l Ca	12,4	12,4	14,4	13,6	13,6
Magnesio	mg/l Mg	2,4	2,2	1,7	1,9	1,9
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	42,0	40,0	41,0	42,0	43,0
Cloruro	mg/l Cl	19,5	18,5	17,5	18,0	17,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	25,23	25,69	24,66	24,70	24,99
Silice	mg/l SiO ₂	15,30	15,65	18,25	18,54	17,36
Nitrógeno Amomiacal	mg/l N-NH ₃	0,010	0,016	0,013	0,012	0,015
Nitrito	mg/l NO ₂	0,003	0,006	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro Total	mg/l Fe	0,069	0,072	0,090	0,077	0,086
Sodio	mg/l Na	11,60	11,60	11,60	11,80	11,60
Potasio	mg/l K	3,10	3,10	3,10	3,15	3,10
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND
Olor Libre Residual	mg/l Cl	2,0	1,8	1,4	1,2	1,2
Temperatura	°C	26	26	26	26	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS				
		M1	M2	M3	M4	M5
Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0

Punto de Muestra	Ubicación
M1: Agua Potabilizada Planta N° 1	Planta de Tratamiento
M2: Reserva 1	Planta de Tratamiento
M3: Distribución	Wial López y 14 de Mayo
M4: Municipalidad	Wial López y Alberdi
M5: Cuerpo de Bomberos	Avenida G. R. de Francia y Rca. De Taiwan

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Patrón Cobalto

µS/cm: Micro siemens por centímetro
 UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml
 A: Aceptable
 ND: No Detecta

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de H₂O
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Quiroga Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

**19.2.2 - AGUA POTABILIZADA - CIUDAD DE PILAR
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**
MES DE NOVIEMBRE/2022

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l Cl	µs/cm
1	7,5	0,1	3	23	2,0	*
2	7,5	0,1	3	22	2,0	*
3	7,4	0,1	3	22	2,0	*
4	7,4	0,1	3	22	2,0	*
5	7,5	0,1	3	24	2,0	*
6	7,3	0,1	3	24	2,0	*
7	7,2	0,2	3	22	2,0	*
8	7,4	0,5	3	20	2,0	*
9	7,4	0,2	3	20	2,0	*
10	7,4	0,1	3	20	2,0	*
11	7,3	0,1	3	21	2,0	*
12	7,3	0,1	3	25	2,0	*
13	7,4	0,3	3	22	2,0	*
14	7,3	0,4	3	20	2,0	*
15	7,3	0,2	3	21	2,0	*
16	7,4	0,2	3	20	2,0	*
17	7,4	0,1	3	22	2,0	*
18	7,4	0,1	3	24	2,0	*
19	7,2	0,4	3	23	2,0	*
20	7,4	0,2	3	22	2,0	*
21	7,5	0,2	3	22	2,0	*
22	7,4	0,2	3	22	2,0	*
23	7,4	0,2	3	22	2,0	*
24	7,4	0,1	3	24	2,0	*
25	7,3	0,2	3	24	2,0	*
26	7,4	0,2	3	22	2,0	*
27	7,4	0,2	3	21	2,0	*
28	7,4	0,2	3	23	2,0	*
29	7,4	0,2	3	24	2,0	*
30	7,4	0,2	3	24	2,0	*

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,5	0,5	3,0	25,0	2,0	*
Promedio	7,4	0,2	3,0	22,2	2,0	*
Mínimo	7,2	0,1	3,0	20,0	2,0	*

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente.

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad.

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto.

UpH: Unidad de pH.

µs/cm: Micro siemens por centimetro.

mg/l: Miligramos por litro.

* Equipo en mantenimiento.

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

19.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE PILAR
19.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

N°	Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
			Cloro Libre Residual mg/l Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales UFC/100 ml
1	Plaza Centenario	Palma y Tte. Fosati	1,2	0	0
2	Municipalidad	Mcal. López y Alberdi	1,2	0	0
3	Plaza Barrio Obrero	Petrossi y 14 de Mayo	1,4	0	0
4	Cuerpo de Bomberos	Avda. G.R. de Francia y Rca. de Taiwán	1,2	0	0
5	Parque Crucesita	Avda. Cerro Corá	1,2	0	0
6	Comisaría Ira.	Avda. Irala y Cerro Cora	1,2	0	0
7	SUB-Comisaría 2da.	Gral. Genes y Tacuarí	1,0	0	0
8	PETROSUR	15 de Mayo y Capitán Caballero	1,0	0	0
9	Manufactura Pilar	Gral. Díaz y Mello	1,0	0	0
10	Hospital Regional	Tte. René Ríos y Barranco	1,4	0	0
11	Escuela Nacional N° 244	Azarini y Caballero	1,2	0	0
12	Administración de Essap S.A.	14 de Mayo y Ayolas	1,4	0	0
13	Cooperativa COODENE	14 de Mayo y Gral. Caballero	1,4	0	0
14	Gobernación	Mcal. López y 14 de Mayo	1,4	0	0
15	Hotel Monumental	Avda. Irala y Tacuarí	1,4	0	0
16	Facultad Agropecuaria	Calle Ytororó	1,2	0	0

Ref:

mg/l: Milígramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Mercedes
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Puentes y Pisos de H
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Olim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y H
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

19.4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DE PILAR

19.4.1 - ALCANTARILLADO SANITARIO

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Temperatura del Agua	°C	24
pH	UpH	7,2
Conductividad	us/cm	803
DQO	mg/l	396
DBO5	mg/l	170
Sólidos Suspendidos	mg/l	180,0
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	1,3
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	1,5.10 ⁹
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,163
Manganeso	mg/l Mn	ND
Cinc	mg/l Zn	ND
Niquel	mg/l Ni	ND
Cobre	mg/l Cu	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND
Arsenico	mg/l As	ND
Selenio	mg/l Se	ND
Detergente Sintético	mg/l	6,90
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	13,9
Sulfuros	mg/l S ⁻²	0,200
Cianuro	mg/l	ND
Sustancias Fenólicas	mg/l	ND

Ref:

ml/l/h = Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°c = Grados centígrados.

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

ND: No Detecta.

DBO5 = Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

Lic. Francisco Javier Meretes
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de PI
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quím. Diego H. Marín
 Responsable de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

20– CIUDAD DE REMANSITO

20.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE REMANSITO

20.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,1
Turbiedad	NTU	24,5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	150
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	23
Conductividad	µS/cm	96,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	48
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	7,2
Magnesio	mg/l Mg	1,7
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	25
Cloruro	mg/l Cl	8,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁻²	6,13
Silice	mg/l SiO ₂	16,50
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,056
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,036
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,9
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,541
Sodio	mg/l Na	6,50
Potasio	mg/l K	2,10
Cromo	mg/l Cr	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND
Cinc	mg/l Zn	ND
Cobre	mg/l Cu	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND
Arsénico	mg/l As	ND
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Oxidabilidad	mg/O ₂	10,23
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	1980
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	90

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	31,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O ₂	3,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centimetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta

Lic. Franciscen Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de Retención
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

20.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE REMANSITO
20.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS
MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETRO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS		
		M1	M2	M3
pH	UpH	8,7	6,7	6,6
Turbiedad	NTU	2,5	2,6	2,9
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	10	10	10
Sabor y Olor	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	19	19	18
Conductividad	µS/cm	120,3	123,2	125,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	60	62	63
Aluminio	mg/l Al	0,123	0,154	0,169
Calcio	mg/l Ca	9,6	9,6	9,6
Magnesio	mg/l Mg	1,7	2,4	2,4
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	31	32	33
Cloruro	mg/l Cl	9,5	9,0	9,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	15,16	15,71	16,30
Silice	mg/l SiO ₂	16,52	16,54	16,89
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,013	0,012	0,012
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,185	0,123	0,175
Sodio	mg/l Na	5,50	5,50	5,50
Potasio	mg/l K	1,50	1,50	1,50
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,2	1,0	1,0
Temperatura	°C	26	26	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS		
		M1	M2	M3
Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0

Punto de muestreo	Dirección
M1: Agua Tratada	Planta de Tratamiento
M2: Escuela San Jorge	Remansito
M3: Dispensa El Abuelo	Remansito

Ref:

 UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 ND: No Detecta

 µS/cm: Micro siemens por centímetro
 UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
 A: Aceptable

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RII
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

**21 – CIUDAD
DE
SAN BERNARDINO**

21.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - LAGO YPACARAÍ - CIUDAD DE SAN BERNADINO
21.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	AGUA CRUDA - SIN OZONIZAR
pH	UpH	7,5
Turbiedad	NTU	99,6
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	250
Alcalinidad Total	mg/L CaCO ₃	40
Conductividad	µS/cm	260,1
Sólidos Totales Disueltos	mg/L STD	130,0
Aluminio	mg/L Al	<0,006
Calcio	mg/L Ca	14,8
Magnesio	mg/L Mg	2,4
Dureza Total	mg/L CaCO ₃	47
Cloruro	mg/L Cl	48,0
Sulfato	mg/L SO ₄ ²⁻	178,04
Silice	mg/L SiO ₂	31,59
Nitrogeno Amoniacal	mg/L N- NH ₃	0,081
Nitrito	mg/L NO ₂	0,141
Nitrato	mg/L NO ₃	3,540
Hierro Soluble	mg/L Fe	0,290
Sodio	mg/L Na	32,51
Potasio	mg/L K	6,02
Cromo	mg/L Cr ⁺⁺	ND
Manganeso	mg/L Mn	0,0501
Cinc	mg/L Zn	ND
Cobre	mg/L Cu	ND
Plomo	mg/L Pb	ND
Cadmio	mg/L Cd	ND
Mercurio Total	mg/L Hg	ND
Arsénico	mg/L As	ND
Selenio	mg/L Se	ND
Detergentes Sintéticos	mg/L	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/L	<10,0
Oxidabilidad	mg/LO ₂	22,51
Temperatura	°C	26

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	AGUA CRUDA - SIN OZONIZAR
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	400
Bacterias Coliformes Focales	UFC/100 ml	68

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	AGUA CRUDA - SIN OZONIZAR
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O ₂	27,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L O ₂	3,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

µS/cm: Micro siemens por centimetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta.

mg/L: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Quim. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

**21.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - LAGO YPACARAÍ - CIUDAD DE SAN BERNADINO
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**

MES DE NOVIEMBRE/2022

DIAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH UpH	Turbiedad NTU	Color Esc. Pt-Co (UCA)	Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃	Conductividad (µs/cm)
1	7,3	34,2	350	34	237
2	7,4	15,0	350	34	253
3	7,4	17,5	350	34	270
4	7,4	15,1	350	34	270
5	7,4	15,6	350	34	262
6	7,4	12,5	350	34	254
7	7,4	12,3	350	34	255
8	7,3	12,2	350	34	255
9	7,3	13,5	350	34	254
10	7,3	14,0	350	40	253
11	7,3	11,8	350	40	235
12	7,3	13,0	350	40	234
13	7,3	13,1	350	40	246
14	7,3	14,4	350	40	245
15	7,3	11,3	350	40	244
16	7,3	81,0	350	40	243
17	7,3	84,0	350	40	254
18	7,3	27,9	350	40	245
19	7,4	90,1	350	40	244
20	7,4	90,0	350	40	238
21	7,4	94,9	350	40	207
22	7,4	19,6	383	40	222
23	7,4	42,6	366	40	225
24	7,4	91,5	350	40	224
25	7,4	90,2	350	40	229
26	7,4	91,4	350	40	224
27	7,4	92,6	350	40	226
28	7,4	91,4	350	40	226
29	7,4	98,6	350	42	235
30	7,4	99,1	350	41	237

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,4	99,1	383,0	42,0	270,0
Promedio	7,4	47,0	351,6	38,3	241,5
Mínimo	7,3	11,3	350,0	34,0	207,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µs/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de la
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones

21.2- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE SAN BERNARDINO

21.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS			
		POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4
pH	UpH	6,1	5,9	6,1	6,1
Turbiedad	NTU	0,4	0,3	0,4	0,3
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	5	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	19	18	21	18
Conductividad	µS/cm	55,2	47,9	63,5	50,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	28	24	32	25
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	2,8	2,4	3,7	2,7
Magnesio	mg/l Mg	0,9	1,2	0,9	1,0
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	11	11	13	11
Cloruro	mg/ Cl ⁻	1,5	2,5	2,5	2,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	1,78	2,05	1,04	0,08
Silice	mg/l SiO ₂	30,10	30,15	24,50	25,36
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,006	0,006	0,003	0,006
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,01	0,011	0,009	0,009
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	3,53	2,53	3,37	3,70
Hierro	mg/l Fe	0,055	0,044	0,080	0,047
Sodio	mg/l Na	9,05	10,05	10,20	10,10
Potasio	mg/l K	9,20	9,10	7,10	8,50
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND
Temperatura	°C	26	26	26	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

ND: No Detecta

Lic. Francisco Javier Mercedes
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Qam. Diego H. Madin
 Coordinador de Control y Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

21.3 - AGUA POTABILIZADA - PLANTAS DE TRATAMIENTO CONVENCIONAL, COMPACTA, MÓVIL Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE SAN BERNARDINO

21.3.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	UpH	6,9	6,7	6,9	6,9	6,8	6,9
Turbiedad	NTU	4,7	4,7	2,2	3,8	4,1	3,9
Color	Exc. Pt-Co(UCA)	15	15	10	10,0	15	10
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	20	19	20	22	21	22
Conductividad	µS/cm	354,7	285,8	363,2	314,4	305,5	300,1
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	177	143	181	157	153	150
Aluminio	mg/l Al	0,160	0,090	0,100	0,088	0,113	0,158
Calcio	mg/l Ca	27,6	15,2	28,4	25,2	26,4	26,4
Magnesio	mg/l Mg	2,4	2,9	2,4	3,1	2,9	3,1
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	79	50	81	79	77	77
Cloruro	mg/l Cl ⁻	52,0	47,0	51,0	41,0	41,0	42,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	72,40	45,60	74,30	48,98	40,21	41,56
Sílice	mg/l SiO ₂	23,97	23,67	23,80	28,55	29,96	28,99
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,019	0,018	0,013	0,010	0,010	0,010
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	0,006	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₂	2,99	2,87	3,05	2,06	2,33	2,37
Hierro Total	mg/l Fe	0,183	0,101	0,070	0,185	0,186	0,195
Sodio	mg/l Na	35,50	35,50	35,50	35,50	35,40	35,40
Potasio	mg/l K	3,00	3,10	3,10	3,05	3,10	3,10
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	2,0	1,0	2,5	1,2	0,8	1,4
Temperatura	°C	26	25	25	25	26	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0

Punto de muestreo	Dirección
M1: Agua Tratada Convencional 1 y 2	San Bernardino
M2: Agua Tratada Planta Móvil	San Bernardino
M3: Agua Tratada Convencional 3	San Bernardino
M4: Estación de Servicio Petrolera	Av. Luis E. Varón y Santiago Scherer
M5: Estación de Servicio 3MS	Av. Av. Guillermo Haunstein
M6: Plaza Bernardino Caballero	Av. Luis E. Varón y 18 de Mayo

Def:
UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml
Exc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Dym. Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de SP y R
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**21.3.2 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA CONVENCIONAL 2 Y COMPACTA -
 PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE SAN BERNARDINO**

MES DE NOVIEMBRE/2022

PROMEDIO DIARIO						
DÍAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l Cl	µS/cm
1	*	*	*	*	*	*
2	6,9	2,8	6	31	3,0	305,0
3	6,9	2,8	6	31	3,0	303,0
4	6,9	2,5	5	31	3,0	304,0
5	6,9	3,8	7	30	3,0	305,0
6	6,9	2,8	6	31	3,0	303,0
7	6,9	3,0	6	31	3,0	305,0
8	6,9	2,8	5	31	3,0	304,0
9	6,9	2,9	5	31	3,0	308,0
10	6,9	2,8	5	31	3,0	302,0
11	*	*	*	*	*	*
12	*	*	*	*	*	*
13	6,90	2,7	5	31	3,0	305,0
14	6,9	2,8	7	31	3,0	303,0
15	6,9	2,3	7	31	3,0	304,0
16	*	*	*	*	*	*
17	*	*	*	*	*	*
18	6,9	3,6	5	31	3,0	301,0
19	6,9	2,2	5	31	3,0	303,0
20	6,9	3,0	7	31	3,0	305,0
21	6,9	2,8	7	31	3,0	303,0
22	*	*	*	*	*	*
23	*	*	*	*	*	*
24	6,9	3,6	7	31	3,0	305,0
25	6,9	3,4	5	31	3,0	304,0
26	6,9	2,5	5	31	3,0	303,0
27	*	*	*	*	*	*
28	6,8	4,2	5	31	3,0	304,0
29	7,0	3,9	10	32	2,5	328,0
30	6,8	3,2	10	30	2,5	318,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,0	4,2	7,0	32,0	3,0	328,0
Promedio	6,9	3,0	5,6	31,0	3,0	305,6
Mínimo	6,8	2,2	5,0	30,0	3,0	301,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

Obs:

* Parada de Plantas

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Olim. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y RR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

**21.3.3 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA MÓVIL- PARÁMETROS BÁSICOS -
PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE SAN BERNARDINO
MES DE NOVIEMBRE/2022**

PROMEDIO DIARIO					
DÍAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l Cl
1	7,0	3,0	10,0	32	1,4
2	7,0	3,1	10,0	32	1,4
3	7,0	3,0	10,0	32	1,4
4	7,0	2,9	10,0	32	1,4
5	7,0	2,8	10,0	32	1,4
6	7,0	3,1	10,0	32	1,4
7	7,0	3,0	10,0	32	1,4
8	7,0	3,6	10,0	32	1,4
9	7,0	2,8	10,0	32	1,4
10	7,0	2,9	10,0	32	1,4
11	7,0	2,7	10,0	32	1,4
12	7,0	2,7	10,0	32	1,4
13	7,0	2,8	10,0	32	1,4
14	*	*	*	*	*
15	*	*	*	*	*
16	7,0	2,7	10,0	32	1,4
17	7,0	2,8	10,0	32	1,4
18	7,0	2,9	10,0	32	1,4
19	7,0	2,8	10,0	32	1,4
20	7,0	2,9	10,0	32	1,4
21	7,0	3,0	10,0	32	1,4
22	7,0	2,6	10,0	32	1,4
23	7,0	2,8	10,0	32	1,4
24	7,0	2,9	10,0	32	1,4
25	7,0	3,1	10,0	32	1,4
26	7,0	2,8	10,0	32	1,4
27	7,0	2,9	10,0	32	1,4
28	7,0	2,8	10,0	32	1,4
29	6,9	2,2	10,0	31	1,2
30	6,9	2,6	10,0	31	1,2

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,0	3,6	10,0	32,0	1,4
Promedio	7,0	2,9	10,0	31,5	1,4
Mínimo	7,0	2,2	10,0	31,0	1,4

Ref:

Obs: * Parada de Planta Móvil

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Cdm. Diego H. Marin
Encargado de Control de Calidad de AP y RR
Gerencia de Operaciones

**21.3.4 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA CONVENCIONAL 1 -
 PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE SAN BERNARDINO
 MES DE NOVIEMBRE/2022**

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l Cl	μs/cm
1	7,0	2,6	5	31	3,0	303,0
2	7,0	2,9	5	31	3,0	306,0
3	7,0	3,0	5	31	3,0	304,0
4	7,0	3,4	7	31	3,0	303,0
5	7,0	3,8	7	31	3,0	304,0
6	7,0	3,6	7	31	3,0	306,0
7	7,0	3,6	5	31	3,0	304,0
8	7,0	3,4	5	31	3,0	304,0
9	7,0	3,1	5	31	3,0	306,0
10	7,0	3,9	5	31	3,0	304,0
11	7,0	3,3	5	31	3,0	305,0
12	7,0	2,7	5	31	3,0	303,0
13	7,0	2,7	5	31	3,0	304,0
14	7,0	2,7	7	31	3,0	306,0
15	7,0	3,1	7	31	3,0	304,0
16	7,0	3,0	7	31	3,0	304,0
17	7,0	3,5	5	31	3,0	310,0
18	7,0	3,4	5	31	3,0	304,0
19	7,0	2,1	5	31	3,0	304,0
20	7,0	2,9	7	31	3,0	304,0
21	7,0	3,9	7	31	3,0	309,0
22	7,0	2,6	7	31	3,0	304,0
23	7,0	2,6	5	31	3,0	302,0
24	7,0	2,8	7	31	3,0	304,0
25	7,0	2,5	5	31	3,0	309,0
26	7,0	2,2	5	31	3,0	304,0
27	7,0	2,4	5	31	3,0	306,0
28	7,0	2,8	5	31	3,0	304,0
29	7,1	3,2	10	32	2,8	338,0
30	7,2	2,9	10	32	2,5	327,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,2	3,9	7,0	32,0	3,0	338,0
Promedio	7,0	3,0	5,7	31,1	3,0	306,6
Mínimo	7,0	2,1	5,0	31,0	3,0	302,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

μS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de la
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Cabattero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Quim. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

21.4 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE SAN BERNARDINO

21.4.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

N°	Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
			Cloro Libre Residual mg/L Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Estación de Servicios 3MG	AV. Guillermo Naumann	0,8	0	0
2	Plaza Bernardino Caballero	AV. Luis F. Vache y 14 de Mayo	1,4	0	0
3	Administración de ESSAP S.A.	Santiago Shaerer y J. Buttner	1,0	0	0
4	Centro de Salud	España e Independencia Nacional	1,4	0	0
5	Comisaría	14 de Mayo c/ Independencia Nacional	1,4	0	0
6	Copaco	AV. Santiago Shaerer y Ruta San Bernardino-Altos	1,2	0	0
7	Estación de Servicios Petrobras	AV. Luis F. Vache y Santiago Shaerer	1,2	0	0

Ref:

mg/L: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Mercedes
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de H
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Olim. Diego H. Mañá
Tecnólogo de Control de Calidad y H
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

21.5 - AGUAS RESIDUALES CRUDAS Y TRATADAS - CIUDAD DE SAN BERNARDINO
21.5.1- LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CRUDA	DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR
		AFLUENTE	EFLUENTE
Temperatura del Agua	°C	24,0	23,0
pH	UpH	7,10	7,20
Conductividad	us/cm	530	390
DQO	mg/l O ₂	110	63
DBO5	mg/l O ₂	52,0	28,0
Sólidos Suspendidos	mg/l	117	49
Sólidos Sedimentables(en 1 hora)	ml/l/h	1,3	0,2
Coliformes Fecales	UFC/100ml	2,9.10 ⁵	750
Cromo Hexavalente	mg/l Cr	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,210	0,095
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND
Niquel	mg/l Ni	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND
Arsenico	mg/l As	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND
Detergente Sintético	mg/l	7,20	0,42
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	12,9	<10.0
Sulfuros	mg/l S ²⁻	0,310	<0.04
Cianuro	mg/l	ND	ND
Sustancias Fenólicas	mg/l	ND	ND

Ref:

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.

NMP/100 ml= Numeros mas probales en 100 ml.

mg/l = Miligramo por litro.

UpH =Unidad de pH.

°C = Grados centígrados.

DBO5 =Demanda Biológica de Oxigeno (Quinto Dia)

DQO =Demanda Química de Oxigeno.

µS/cm; Micro siemens por centimetro

ND= No Detecta

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Odair Diego H. Morín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y RR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

**22 – CIUDAD
DE
SAN ESTANISLAO**

22.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO TAPIRACUAI - CIUDAD DE SAN ESTANISLAO

22.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
pH	UpH	6,9
Turbiedad	NTU	33,7
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	250
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	12
Conductividad	µS/cm	32,4
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	16,2
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	4,0
Magnesio	mg/l Mg	0,7
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	13
Cloruro	mg/l Cl ⁻	6,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁻²	3,25
Sílice	mg/l SiO ₂	17,22
Nitrógeno Amoniacoal	mg/l N-NH ₃	0,019
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,052
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	2,42
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,410
Sodio	mg/l Na	3,38
Potasio	mg/l K	2,12
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND
Cinc	mg/l Zn	ND
Cobre	mg/l Cu	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND
Arsénico	mg/l As	ND
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Oxidabilidad	mg/l O ₂	13,07
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	1100
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	52

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	22,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O ₂	2,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de la
Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Olim. Diego H. Marin
Ingeniero de Control de Calidad de AP y PR
Gerencia de Operaciones

22.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE SAN ESTANISLAO
22.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO N° 5
pH	UpH	6,7
Turbiedad	NTU	0,3
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	325
Conductividad	µS/cm	726,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	363
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	89,2
Magnesio	mg/l Mg	3,6
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	242
Cloruro	mg/ Cl ⁻	28,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	11,30
Sílice	mg/l SiO ₂	28,6
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,009
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	9,63
Hierro	mg/l Fe	0,050
Sodio	mg/l Na	65,10
Potasio	mg/l K	2,40
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND
Cinc	mg/l Zn	ND
Cobre	mg/l Cu	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND
Arsénico	mg/l As	ND
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	POZO N° 5
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparante

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.

Obs.: POZO 1 Fuera de Servicio

µS/cm: Micro-siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta.

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Osmar Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

22.3 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE SAN ESTANISLAO

22.3.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	6,8	6,8	6,9	6,9
Turbiedad	NTU	2,7	2,6	2,8	2,9
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	10	10	10	10
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	55	31	67	71
Conductividad	µS/cm	213,4	170,0	215,4	218,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	107	85	107,7	109,1
Aluminio	mg/l Al	0,170	0,136	0,152	0,173
Calcio	mg/l Ca	21,2	16,0	21,2	24,0
Magnesio	mg/l Mg	4,6	3,8	4,6	3,4
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	72	56	72	74
Cloruro	mg/l Cl ⁻	11,5	11,0	8,0	8,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	23,05	19,66	19,77	21,99
Silíce	mg/l SiO ₂	29,77	29,12	29,12	29,50
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,008	0,010	0,010	0,010
Nitrito	mg/l NO ₂	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃	5,06	6,80	6,57	6,62
Hierro Total	mg/l Fe	0,060	0,100	0,086	0,090
Sodio	mg/l Na	8,49	6,37	8,50	8,55
Potasio	mg/l K	1,56	1,85	1,80	1,88
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	2,0	2,0	1,0	0,6
Temperatura	°C	26	26	26	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0

Puntos de muestreos	Dirección
M1: Agua Tratada	Planta de Tratamiento
M2: Reservorio	Planta de Tratamiento
M3: Terminal de Omnibus	Calle sin nombre
M4: Municipalidad	Mcal. López y Rosa Meilo

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

ND: No Detecta

µS/cm: Micro siemens por centimetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

Lic. Francisco Javier Merceles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de M
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad en Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

22.4 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE SAN ESTANISLAO

22.4.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

N°	Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANALISIS		
			Cloro Libre Residual mg/LCl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Hotel Maracana	Def. del Chaco c/ Paí Brizuela	0,8	0	0
2	Terminal de Omnibus	Calle sin nombre	1,0	0	0
3	Seccional Colorada	Gral. Artigas y San José	1,0	0	0
4	Chacomer S.A.	Mcal. López y Rosa Mello	1,0	0	0
5	Administración de ESSAP S.A.	Def. del Chaco c/ 14 de Mayo	1,0	0	0
6	Casa Centro	Rosa Mello y 14 de Mayo	1,1	0	0
7	Universidad Tecnológica	Independencia Nacional y Z. Gonzalez	1,0	0	0
8	Municipalidad	Mcal. López y Rosa Mello	1,0	0	0
9	Hospital Regional	Ciudad de San Estanislao	0,8	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Merelles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de H
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Guim. Diego H. Mazin
 Subdirector de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**23 – CIUDAD
DE
SAN JUAN BAUTISTA
MISIONES**

23.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA MISIONES
23.1.1- ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 5
pH	UpH	6,5	6,1	5,8	7,0
Turbiedad	NTU	0,2	0,1	0,3	0,3
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	69	43	26	93
Conductividad	µS/cm	227,2	218,1	327,3	205,7
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	114	109	164	103
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	21,2	21,2	17,2	19,2
Magnesio	mg/l Mg	3,8	4,8	7,4	2,6
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	69	73	74	59
Cloruro	mg/ Cl ⁻	11,0	16,5	41,5	4,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	4,66	2,16	9,10	9,20
Silice	mg/l SiO ₂	23,55	32,19	36,44	37,10
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,011	0,007	0,010	0,009
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	25,21	41,51	41,69	1,55
Hierro	mg/l Fe	0,070	0,033	19,950	0,080
Sodio	mg/l Na	18,54	14,63	19,95	11,47
Potasio	mg/l K	5,76	4,92	6,72	6,43
Cromo	mg/l Cr	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	0,189	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND
Temperatura	°C	25	25	25	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 5
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml

Pozo Nº4 Fuera de Servicio

µS/cm: Microsiemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RR

Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central

Gerencia de Operaciones

Lic. Quim. Diego H. Morin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

**23.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA MISIONES
23.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS**

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	6,6	6,7	6,7	6,7
Turbiedad	NTU	0,20	0,20	0,10	0,20
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	48	33	57	59
Conductividad	µS/cm	226,9	183,8	224,6	224,9
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	113	92	112	112
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,008	<0,006
Calcio	mg/l Ca	20,0	14,0	16,4	17,6
Magnesio	mg/l Mg	5,5	4,3	7,0	6,5
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	73	53	70	71
Cloruro	mg/l Cl	18,0	14,5	14,0	13,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	3,87	4,27	4,06	5,07
Sílice	mg/l SiO ₂	24,19	24,17	25,30	25,30
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,008	0,011	0,011	0,011
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	40,78	33,13	30,77	31,49
Hierro	mg/l Fe	0,082	0,080	0,072	0,084
Sodio	mg/l Na	18,84	18,80	18,80	18,80
Potasio	mg/l K	5,39	5,30	5,33	5,31
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	2,0	1,2	1,0	1,0
Temperatura	°C	25	25	25	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0

Puntos de muestreo	Dirección
M1: Agua Potabilizada	Centro de Distribución
M2: Administración de Essap S.A.	Unión y Monseñor Rojas
M3: Policía Nacional	Cnel. Alfredo Ramos y Don Luciano Cáceres
M4: Municipalidad	Monseñor Rojas y 12 de Octubre

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

ND: No Detecta

µS/cm: Micro siemens por centimetro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

Lic. Francisco Javier Mercedes
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de PA
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Guido Diego H. Martín
Cuadrante de Control de Calidad de AP y PR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

23.3- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA MISIONES
23.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

N°	Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
			Cloro Libre Residual mg/L Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Municipalidad	Monseñor Rojas y 12 de Octubre	1,0	0	0
2	Cuerpo de Bomberos	Kilometro 42- CONAVI	0,8	0	0
3	Administración de la Essap S.A.	Monseñor Rojas c/ Cap. Fabio Martinez	1,2	0	0
4	UTCD	Waldino R. y Monseñor Rojas	0,8	0	0
5	Gobernación de Misiones	M. Llanos c/ Monseñor Rojas	1,0	0	0
6	Hospital Regional	Colon y Rca. Argentina	0,8	0	0
7	Familia Meyer	B° Monseñor Bogarín	1,0	0	0
8	Banco Nacional de Fomento	Mcal. Francisco S. López y Monseñor Rojas	0,8	0	0
9	Identificaciones	Pte. Franco c/ 12 de octubre	1,0	0	0
10	Policia Nacional	Cnel. Alfredo Ramos y Don Luciano Cáceres	1,0	0	0
11	Barrio Monseñor Bogarín	San Juan Bautista	1,0	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Mercedes
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Poles de PE
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Diana Diego H. Morán
 Gerencia de Control de Calidad de PE y PE
 Gerencia de Operaciones

23.4 - AGUAS RESIDUALES CRUDAS Y TRATADAS
CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA MISIONES
23.4.1- LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CRUDA	DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR
		AFLUENTE	EFLUENTE
Temperatura del Agua	°C	24,0	23,0
pH	UpH	6,70	6,90
Conductividad	us/cm	493	286
DQO	mg/l O ₂	202	170
DBO5	mg/l O ₂	98	78
Sólidos Suspendidos	mg/l	151	48
Sólidos Sedimentables(en 1 hora)	ml/l/h	1,3	0,40
Coliformes Fecales	UFC/100ml	2,70E+04	230
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,186	0,096
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND
Niquel	mg/l Ni	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND
Arsenico	mg/l As	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND
Detergentes	mg/l	6,20	0,67
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0	<10,0
Sulfuros	mg/l S ²⁻	0,17	<0,04
Cianuro	mg/l	ND	ND
Sustancias Fenólicas	mg/l	ND	ND

Ref:

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°C = Grados centígrados.

DQO =Demanda Química de Oxígeno.

µS/cm: Micro siemens por centimetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

UpH =Unidad de pH.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno
(Quinto Día)

ND: No Detecta.


Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de IM
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.


Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.


Lic. Orlin Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de NP y/R
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

24 – PLANTA DE TRATAMIENTO DE TEBICUARY - MI

24.1 - AGUA CRUDA de TOMA SUPERFICIAL - RÍO TEBICUARY-MÍ
24.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,2
Turbiedad	NTU	18,3
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	80
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	30
Conductividad	µS/cm	66,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	33
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	8,0
Magnesio	mg/l Mg	1,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	25
Cloruro	mg/l Cl ⁻	0,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	8,50
Sílice	mg/l SiO ₂	16,30
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,015
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,075
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,88
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,456
Sodio	mg/l Na	1,20
Potasio	mg/l K	0,80
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND
Cinc	mg/l Zn	ND
Cobre	mg/l Cu	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND
Arsénico	mg/l As	ND
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Oxidabilidad	mg/O	7,99
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	540
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	42

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	22,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O ₂	3,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Mercedes
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quim. Diego H. Marin
Coordinador de Centro de Control de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**24.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RIO TEBICUARY-MI
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**

MES DE NOVIEMBRE/2022

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	6,8	85,2	240	18	40,0
2	6,8	74,2	220	20	42,0
3	6,8	61,7	200	20	44,0
4	6,9	46,2	160	21	46,0
5	6,9	35,6	140	24	50,0
6	6,9	28,4	120	26	54,0
7	7,1	21,7	116	30	52,0
8	7,1	19,1	94	30	64,0
9	7,1	18,6	80	30	65,0
10	7,2	18,3	63	30	66,0
11	7,2	17,0	88	30	67,0
12	7,2	16,7	60	30	66,0
13	7,0	57,3	180	25	59,0
14	6,8	65,5	180	20	42,0
15	6,8	81,2	233	18	44,0
16	6,9	45,9	180	19	46,0
17	7,1	37,3	143	23	51,0
18	7,2	28,3	120	25	57,0
19	7,2	21,3	120	27	59,0
20	7,2	19,1	90	30	62,0
21	7,3	36,5	140	31	68,0
22	7,1	40,5	148	25	53,0
23	7,1	59,0	190	25	56,0
24	6,9	44,3	165	22	45,0
25	7,0	34,7	143	21	47,0
26	7,0	27,2	120	23	50,0
27	7,0	21,0	120	25	55,0
28	7,1	15,0	96	27	62,0
29	7,3	16,0	65	32	67,0
30	7,3	16,0	73	32	26,0

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,3	85,2	240,0	32,0	68,0
Promedio	7,0	37,0	135,6	25,3	53,5
Mínimo	6,8	15,0	60,0	18,0	26,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto
 UpH: Unidad de pH
 µS/cm: Micro siemens por centímetro
 mg/l: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Mayin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y RR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

24.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCION A LAS CIUDADES DE VILLARRICA, CORONEL OVIEDO, YATAITY Y MBOCAYATY

24.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS
MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	AGUA POTABILIZADA PLANTA 1 - VILLARRICA	AGUA POTABILIZADA BOMBADA A LA CIUDAD DE YATAITY	AGUA POTABILIZADA PLANTA 2 - CNEL OVIEDO	AGUA POTABILIZADA BOMBADA A LA CIUDAD DE MBOCAYATY
pH	UpH	7,0	7,0	7,1	7,1
Turbiedad	NTU	1,3	1,6	1,5	1,0
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	5	7,5	7,5	5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	22	27	20	18
Conductividad	µS/cm	98,2	109,1	86,7	85,7
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	49	55	43	43
Aluminio	mg/l Al	0,068	0,106	0,077	0,014
Calcio	mg/l Ca	13,6	14,8	11,2	11,6
Magnesio	mg/l Mg	1,7	1,9	1,7	1,7
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	41	45	35	36
Cloruro	mg/l Cl ⁻	6,5	6,0	6,0	5,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	10,92	10,60	8,71	8,49
Sílice	mg/l SiO ₂	18,58	18,75	18,99	19,23
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,011	0,012	0,011	0,009
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,092	0,106	0,066	0,060
Sodio	mg/l Na	3,64	3,30	3,30	3,27
Potasio	mg/l K	1,75	1,82	1,80	1,93
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Hidrocarburos Totales	mg/l	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	2,0	2,0	2,0	2,0
Temperatura	°C	26	26	26	26

ANALISIS BACTERIOLOGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	AGUA POTABILIZADA PLANTA 1 - VILLARRICA	AGUA POTABILIZADA BOMBADA A LA CIUDAD DE YATAITY	AGUA POTABILIZADA PLANTA 2 - CNEL OVIEDO	AGUA POTABILIZADA BOMBADA A LA CIUDAD DE MBOCAYATY
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente µS/cm: Micro siemens por centimetro

NTU: Unidad Nefelométrica de Turb UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Planta y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Román Caballero
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Dalm. Diego H. Madin
Coordinador de Centro de Control de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

24.2.2 -AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA N° 1
BOMBEADA A LA CIUDAD DE VILLARRICA
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO
MES DE NOVIEMBRE/2022

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l Cl	µs/cm
1	6,8	2,4	3,0	14	2,4	87,0
2	6,9	2,3	3,0	16	2,2	98,0
3	6,9	2,3	3,0	16	2,0	103,0
4	6,9	2,1	3,0	18	2,1	98,0
5	6,9	2,0	3,0	20	2,2	105,0
6	7,0	2,4	3,0	23	2,3	109,0
7	7,0	2,6	3,0	22	2,3	105,0
8	7,0	1,8	3,0	24	2,0	98,0
9	7,0	2,2	3,0	24	2,0	105,0
10	6,9	2,2	3,0	22	2,3	109,0
11	7,0	2,1	3,0	24	2,2	101,0
12	7,0	1,8	3,0	24	2,5	102,0
13	6,9	2,1	3,0	17	2,3	95,0
14	6,9	2,4	3,0	14	1,9	81,0
15	7,1	2,3	3,0	21	2,3	99,0
16	7,0	2,3	3,0	19	2,0	80,0
17	7,0	2,5	3,0	20	2,0	96,0
18	7,0	1,9	3,0	21	2,5	102,0
19	6,9	1,9	3,0	21	2,2	99,0
20	7,0	1,9	3,0	23	2,4	103,0
21	7,1	1,8	3,0	25	1,5	107,0
22	7,0	2,0	3,0	22	2,2	97,0
23	7,1	2,2	3,0	21	2,4	104,0
24	6,9	1,8	3,0	18	2,5	87,0
25	7,0	1,9	3,0	18	2,3	83,0
26	7,0	1,7	3,0	19	2,4	95,0
27	7,0	1,8	3,0	20	2,2	97,0
28	7,0	2,0	3,0	20	2,0	94,0
29	7,0	1,8	3,0	27	2,2	102,0
30	7,0	2,0	3,0	27	2,2	101,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,1	2,6	3,0	27,0	2,5	109,0
Promedio	7,0	2,1	3,0	20,7	2,2	98,1
Mínimo	6,8	1,7	3,0	14,0	1,5	80,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Dn. Diego H. Marin
Especialista de Control de Calidad de AP y RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**24.2.3 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA N° 2
BOMBEADA A LA CIUDAD DE CORONEL OVIEDO
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**

MES DE NOVIEMBRE/2022

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l Cl	µs/cm
1	7,0	1,1	3	20	2,0	89,0
2	6,9	1,3	3	19	2,0	88,0
3	6,9	0,5	3	18	2,0	87,0
4	7,0	0,7	3	19	2,0	88,0
5	7,0	0,5	3	20	2,0	86,0
6	7,0	0,5	3	18	2,1	90,0
7	7,0	0,7	3	18	2,0	86,0
8	6,9	0,8	3	17	2,0	84,0
9	6,9	0,6	3	17	2,0	80,0
10	7,0	0,4	3	18	2,0	86,0
11	6,9	0,5	3	17	2,0	79,0
12	7,0	0,5	3	18	2,0	78,0
13	7,0	0,5	3	19	2,0	82,0
14	7,0	0,6	3	19	2,0	86,0
15	7,0	0,6	3	20	2,0	89,0
16	7,0	0,5	3	21	2,0	91,0
17	7,0	0,5	3	22	2,0	91,0
18	7,0	0,4	3	22	2,0	92,0
19	7,0	0,7	3	23	2,0	93,0
20	7,0	0,6	3	21	2,0	107,0
21	6,9	0,6	3	20	2,0	93,0
22	6,9	0,6	3	20	2,0	90,0
23	6,9	0,7	3	19	2,0	92,0
24	6,9	0,9	3	19	2,0	92,0
25	7,0	0,5	3	19	2,0	97,0
26	7,0	0,5	3	20	2,0	94,0
27	7,0	0,6	3	22	2,0	91,0
28	7,0	0,6	3	22	2,0	96,0
29	7,0	0,6	3	22	2,0	95,0
30	7,0	0,6	3	22	2,0	95,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,0	1,3	3,0	23,0	2,1	107,0
Promedio	7,0	0,6	3,0	19,7	2,0	89,6
Mínimo	6,9	0,4	3,0	17,0	2,0	78,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pocos de R#
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Osm. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

24.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE MBOCAYATY
24.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

N°	Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
			Cloro Libre Residual	Coliformes Totales	Coliformes Fecales (Termotolerantes)
			mg/L Cl	UFC/100 ml	UFC/100 ml
1	Reservorio	Mbocayaty	1,8	0	0
2	Plaza Mbocayaty	Mbocayaty	1,4	0	0
3	Caminera	Mbocayaty	1,8	0	0
4	Escuela Mbocayaty	Mbocayaty	1,5	0	0
5	Administración de Essap S.A.	Mbocayaty	1,8	0	0
6	Escuela Digna de Benitez	Mbocayaty	1,8	0	0
7	Familia Borja	Mbocayaty	1,8	0	0
8	Familia Paniagua	Mbocayaty	1,6	0	0

Ref:

mg/L. Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de R#E
 Gerencia de Operaciones

Lic. Rom#n Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Osmar Diego H. Mar#n
 Qu#mico de Control de Calidad de Agua
 Gerencia de Operaciones

**25 – CIUDAD
DE
VILLARRICA**

25.1 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE VILLARRICA

25.1.1- ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	UpH	7,1	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Turbiedad	NTU	1,7	1,4	1,3	1,8	1,5	1,1
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	18	18	18	17	18	21
Conductividad	µS/cm	89,6	91,4	90,2	90,9	89,1	95,9
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	45	46	45	45	45	48
Aluminio	mg/l Al	0,098	0,070	0,042	0,050	0,126	0,096
Calcio	mg/l Ca	12,0	11,6	12,0	11,2	11,20	12,80
Magnesio	mg/l Mg	1,4	1,4	1,2	2,2	2,2	1,7
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	36	35	35	37	37	39
Cloruro	mg/l Cl	5,0	5,0	5,5	6,5	5,0	6,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁻	9,89	9,36	9,90	9,47	10,05	9,87
Silice	mg/l SiO ₂	18,79	18,52	18,88	18,60	18,77	18,66
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,011	0,012	0,011	0,011	0,010	0,011
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₂ ⁻	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,099	0,110	0,090	0,097	0,105	0,100
Sodio	mg/l Na	3,73	3,70	3,70	3,70	3,70	3,82
Potasio	mg/l K	1,32	1,33	1,33	1,33	1,33	1,34
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,8	1,8	1,0	1,0	1,0	1,0
Temperatura	°C	26	26	26	26	26	26

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0

Puntos de muestreo	Dirección
M1: Reservoirio	Ayolas c/ Cnel. Martínez
M2: Administración ESSAP S.A.	Ayolas c/ Cnel. Martínez
M3: Gobernación	Cnel. Bogado y San Roque
M4: Mercado Municipal	Cnel. Bogado
M5: Terminal de Omnibus	Netasco Talavera y Ivay Díaz de Melgarejo
M6: Mociónyaty Administración	Humboldt c/ Libertad

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

ND: No Detecta

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

A:Aceptable

Lic. Francisco Javier Meriles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de M
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Dalmiro H. Martín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y R
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

25.2 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE VILLARRICA

25.2.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

N°	Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
			Cloro Libre Residual mg/L Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Plaza de los Héroes	Cnel Bogado y Mcal Estigarribia	1,4	0	0
2	Terminal de Omnibus	R. Diaz de Melgarejo y G. Benitez	1,0	0	0
3	Templo Filadelfia	Cnel Felix Bogado c/ Antequera	1,2	0	0
4	Administración de Essap S.A.	Ayolas c/ Cnel Martinez	1,0	0	0
5	Est. Serv. Petrobras	Carlos A. López y Cnel Oviedo	1,0	0	0
6	Comisaria 5ta.	Pa'i Anzagasti c/ J. A. Flores	1,4	0	0
7	Gobernacion de Guairá	Beato Roque Gonzalez c/ Cnel. Bogado	1,0	0	0
8	Juzgado de Paz	B° Lomas Valentinas	1,4	0	0
9	Est. Serv. Petrosur	B° Santa Lucia	1,4	0	0
10	Catedral	B° Centro	1,2	0	0
11	Heladeria FILE	B° Estación	1,0	0	0
12	Copetin NA NILDA (Hospital)	B° Las Lomas Valentinas	1,2	0	0
13	Familia Eliza Urquiza	B° Salesiano	1,4	0	0
14	Mercado Municipal	Cnel. Bogado	1,0	0	0
15	Mbocayaty Administración	Humaita c/ Libertad	1,0	0	0
16	Club de Leones	Humaita c/ Libertad	1,2	0	0
17	Familia Alcaráz	Fración Casa Blanca	1,2	0	0
18	Est. Serv. COPETROL	B° Centro	1,0	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Mercedes
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Fuentes y Puntos de M
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Diana Diego H. Morán
 Certificada en Control y Calidad de RP y IR
 Gerencia de Comunicaciones
ESSAP S.A.

25.3- AGUAS RESIDUALES CRUDAS Y TRATADAS - CIUDAD DE VILLARRICA

25.3.1- LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CRUDA	DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR
		AFLUENTE	EFLUENTE
Temperatura del Agua	°C	23,0	24,0
pH	UpH	6,90	7,10
Conductividad	us/cm	670	240
DQO	mg/l O ₂	170	70
DBO5	mg/l O ₂	75	30,0
Sólidos Suspendidos	mg/l	25,0	52,0
Sólidos Sedimentables(en 1 hora)	ml/l/h	0,7	0,50
Coliformes Fecales	UFC/100ml	3,60E+04	2800
Cromo Hexavalente	mg/l Cr ⁺⁶	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,120	0,036
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND
Niquel	mg/l Ni	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND
Arsenico	mg/l As	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND
Detergente Sintético	mg/l	7,3	<0,01
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	11,6	<10,0
Sulfuros	mg/l S ⁻	<0,04	<0,04
Cianuro	mg/l	ND	ND
Sustancias Fenólicas	mg/l	ND	ND

Ref:

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°c = Grados centígrados.

DQO =Demanda Química de Oxígeno.

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

UpH =Unidad de pH.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

ND: No Detecta.


Lic. Francisco Javier Mercedes
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de Retención
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.


Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.


Lic. Quim. Diego H. Merin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

**26 – CIUDAD
DE
CORONEL OVIEDO**

26.1 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE CORONEL OVIEDO
26.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS
MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETRIOS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	7,0	7,0	7,0	7,1	7,0
Turbiedad	NTU	0,7	0,8	0,5	0,8	0,5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	5	5	5	5	5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	20	17	18	20	21
Conductividad	µS/cm	87,6	90,7	88,6	87,9	88,9
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	44	45	44	44	44
Aluminio	mg/l Al	0,016	0,130	0,122	0,105	0,126
Calcio	mg/l Ca	10,8	11,2	11,2	11,6	11,2
Magnesio	mg/l Mg	1,9	1,7	1,7	1,7	2,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	35	35	35	36	37
Cloruro	mg/l Cl ⁻	5,0	6,5	4,5	5,5	4,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	7,86	7,80	7,90	7,89	7,99
Silice	mg/l SiO ₂	18,73	18,44	18,60	18,77	18,89
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,010	0,011	0,010	0,009	0,010
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,060	0,057	0,062	0,068	0,066
Sodio	mg/l Na	3,84	3,80	3,80	3,82	3,82
Potasio	mg/l K	1,87	1,88	1,89	1,89	1,89
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceite e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,8	1,8	1,2	1,2	1,0
Temperatura	°C	26	26	26	25	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4	M5
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0

Puntos de muestreos	Dirección
M1: Agua Potabilizada	Coronel Oviedo
M2: Reservorio	Coronel Oviedo
M3: Administración ESSAP	Coronel Oviedo
M4: ANDE	Mcal. Estigarribia 709
M5: Comisaría	José Alfonso Godoy e Yrendague

Ref:

 UCA: Unidad de Color Aparante
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 ND: No Detecta

 µS/cm: Micro siemens por centímetro
 UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml
 A: Aceptable

Lic. Francisco Javier Merelles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantes y Pozos de IM
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Osmar Diego H. Martín
 Coordinador de Control de Calidad de NP y AP
 Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

26.2 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CORONEL OVIEDO

26.2.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

N°	Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
			Cloro Libre Residual mg/L Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Administración de Essap S.A.	Hector R. Duarte c/ Carlos A. López	1,2	0	0
2	Comisaría 1ra.	José Alfonso Godoy e Yrendague	1,0	0	0
3	Plaza Heroes del 70	Avda. Defensores del Chaco	1,2	0	0
4	Gas Corona	Cruce Internacional	1,0	0	0
5	Maxi Hotel	Itaipú e/ C. Peralta y Mcal. López	1,2	0	0
6	Gobernación de Caaguazú	Ruta 8, Dr. Blas Garay e Ytororo	1,0	0	0
7	Municipalidad de Coronel Oviedo	Mcal. López c/ Mcal. Estigarribia	1,0	0	0
8	Autorepuestos Stylos	Bº 1ro. De Marzo	1,2	0	0
9	Escuela Costa Alegre	Bº Costa Alegre	1,0	0	0
10	Comisaría 22	Bº Capitán Roa	1,2	0	0
11	ANDE	Mcal. Estigarribia 709	1,2	0	0
12	Comisaría 31	Ind. Nacional y Sgto. Zaracho	1,2	0	0
13	Familia Espinola	Bº Santa Lucía	1,0	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro
UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisco Javier Merelles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de M
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Juan Diego H. Martín
Coordinador de Control de RP y R
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

26.3 - AGUAS RESIDUALES CRUDAS Y TRATADAS - CIUDAD DE CORONEL OVIEDO

26.3.1- LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CRUDA	DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR
		AFLUENTE	EFLUENTE
Temperatura del Agua	°C	24,0	24,0
pH	UpH	6,90	7,10
Conductividad	us/cm	460	489
DQO	mg/l O ₂	150	105
DBO5	mg/l O ₂	67	48
Sólidos Suspendidos	mg/l	21,9	16,0
Sólidos Sedimentables(en 1 hora)	ml/l/h	<0,1	<0,1
Coliformes Fecales	UFC/100ml	8,60E+03	408
Cromo	mg/l Cr+6	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,187	0,061
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND
Niquel	mg/l Ni	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	0,220
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND
Arsenico	mg/l As	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND
Detergente	mg/l	6,10	<0,01
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10	<10,0
Sulfuros	mg/l S ²⁻	<0,04	<0,04
Cianuro	mg/l	ND	ND
Sustancias Fenólicas	mg/l	ND	ND

Ref:

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°C = Grados centígrados.

DQO = Demanda Química de Oxígeno.

ND: No Detecta.

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.

UpH = Unidad de pH.

DBO5 = Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

µS/cm: Micro siemens por centímetro

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Juan Diego H. Martín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

27 – CIUDAD DE PUERTO CASADO

**27.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY- CIUDAD DE PUERTO CASADO
27.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES**
MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,3
Turbiedad	NTU	18,5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	75
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	41
Conductividad	µS/cm	127,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	64
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	10,0
Magnesio	mg/l Mg	2,4
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	35
Cloruro	mg/l Cl	18,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	10,31
Silice	mg/l SiO ₂	14,13
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,040
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,039
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,22
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,449
Sodio	mg/l Na	17,80
Potasio	mg/l K	3,20
Cromo	mg/l Cr	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND
Cinc	mg/l Zn	ND
Cobre	mg/l Cu	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND
Arsénico	mg/l As	ND
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Oxidabilidad	mg/l O ₂	16,71
Temperatura	°C	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	380
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	140

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	40,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O ₂	2,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centimetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de AP y RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**27.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE PUERTO
CASADO - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**
MES DE NOVIEMBRE/ 2022

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µS/cm)
1	7,1	21,5	100	40	78,9
2	7,2	21,8	100	41	70,70
3	7,0	20,7	100	39	85,60
4	6,9	25,6	100	36	89,9
5	6,9	25,6	100	36	59,6
6	7,1	27,3	100	40	79,80
7	7,1	24,2	100	40	88,70
8	7,2	22,6	100	42	63,50
9	7,2	23,9	100	42	89,80
10	7,2	23,6	100	41	98,3
11	7,2	23,1	100	41	98,50
12	6,9	20,5	100	40	96,7
13	6,9	20,8	100	40	85,4
14	7,5	20,7	100	42	48,9
15	7,5	20,6	100	43	48,8
16	7,2	18,8	100	41	55,7
17	7,2	18,6	100	41	52,3
18	7,2	22,4	100	41	59,6
19	7,1	22,5	100	40	72,8
20	7,1	23,7	100	40	73,8
21	7,1	26,2	100	40	79,9
22	7,1	20,7	100	40	78,9
23	7,2	17,6	100	41	84,9
24	6,9	17,7	100	39	86,30
25	6,9	19,80	100	39	97,50
26	7,1	19,50	100	40	88,2
27	7,1	19,8	100	40	59,5
28	7,1	22,50	100	41	66,9
29	7,1	29,3	100	41	69,3
30	7,1	20,5	100	41	63,9

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,5	29,3	100,0	43,0	98,7
Promedio	7,1	22,0	100,0	40,4	76,5
Mínimo	6,9	17,6	100,0	38,0	48,8

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de H₂O
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Chim. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de APyAR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

27.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO - CIUDAD DE PUERTO CASADO
27.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS
MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	UpH	6,8	6,7	6,8	7,3	6,9	7,0
Turbiedad	NTU	0,8	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	5	5	5	5	5	5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	18	18	18	22	18	20
Conductividad	µS/cm	146,8	147,0	146,0	162,3	155,4	158,1
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	73	74	73	81	78	79
Aluminio	mg/l Al	0,030	0,030	0,020	0,080	0,085	0,075
Calcio	mg/l Ca	10,4	10,0	10,4	112,4	11,5	11,8
Magnesio	mg/l Mg	2,4	2,6	2,4	2,4	2,8	2,6
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	36	36	35	41	39	40
Cloruro	mg/l Cl ⁻	16,0	17,0	17,5	18,0	20,1	18,4
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	34,70	32,20	32,60	31,60	32,30	30,90
Silíce	mg/l SiO ₂	13,26	13,49	13,40	13,57	15,87	16,54
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,023	0,011	0,015	0,022	0,015	0,013
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,034	0,044	0,057	0,040	0,099	0,087
Sodio	mg/l Na	30,60	30,90	31,60	31,30	30,90	29,80
Potasio	mg/l K	2,00	2,10	1,90	1,90	1,80	1,90
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	0,8	0,8	0,3	0,4	0,3	0,4
Temperatura	°C	25	25	25	25	25	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Coliformas Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0
Coliformas Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0

Puntos de Muestreo	Dirección
M1: Agua Potabilizada Reserorio	Puerto Casado
M2: Agua Tratada Tanque Elevado	Puerto Casado
M3: Esc. Bernardino Caballero	Puerto Casado
M4: Hospital Distrital	Puerto Casado
M5: Municipalidad	Puerto Casado
M6: Estación de Servicio HN	Puerto Casado

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

ND: No Detecta

Lic. Francisco Javier Merelles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de Ff
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Juan Diego H. Marin
 Coordinador de Control de Calidad de AP y IR
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

**27.2.2 -AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CIUDAD DE PUERTO CASADO
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**

MES DE NOVIEMBRE/2022

DIAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l Cl	µs/cm
1	7,1	1,20	5	45	0,8	108,70
2	7,1	1,20	5	41	0,6	115,80
3	7,1	2,00	7,5	38	0,7	171,50
4	7,2	1,10	5	38	0,7	76,50
5	7,1	1,20	5	36	0,8	81,59
6	7,0	0,90	5	38	0,8	123,80
7	7,0	0,90	5	35	0,8	113,90
8	7,0	0,50	5	40	0,5	117,70
9	7,1	0,50	5	40	0,5	179,50
10	7,1	0,30	5	32	0,7	119,50
11	7,0	0,30	5	39	0,4	118,10
12	7,1	0,30	5	37	0,4	118,90
13	7,2	0,80	5	33	0,4	118,90
14	7,2	0,80	5	25	0,8	127,80
15	7,2	1,10	5	24	0,8	123,80
16	7,2	1,10	5	24	0,7	116,80
17	7,1	1,10	5	35	0,7	120,70
18	7,1	1,20	5	39	0,5	113,90
19	7,1	1,50	5	37	0,5	113,90
20	7,2	1,50	5	38	0,5	119,80
21	7,2	1,70	5	42	0,6	118,70
22	7,2	1,70	5	42	0,3	116,60
23	7,2	1,30	5	38	0,3	174,40
24	7,2	0,40	5	20	0,5	113,80
25	7,2	0,40	5	26	0,5	114,60
26	7,1	0,60	5	22	0,8	119,80
27	7,1	0,60	5	32	0,8	123,20
28	7,1	0,90	5	27	0,8	123,50
29	7,1	0,80	5	22	0,8	121,70
30	7,2	1,80	5	25	0,8	117,80

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,2	2,0	7,5	45,0	0,8	179,5
Promedio	7,1	1,0	5,1	33,7	0,6	121,4
Mínimo	7,0	0,3	5,0	20,0	0,3	76,5

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de RL
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Quím. Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y RL
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

28 – CIUDAD DE VILLA FLORIDA

28.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO TEBICUARY - CIUDAD DE VILLA FLORIDA
28.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES
MES DE NOVIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,0
Turbiedad	NTU	12,3
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	75
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	19
Conductividad	µS/cm	35,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	18
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	4,0
Magnesio	mg/l Mg	1,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	15
Cloruro	mg/l Cl ⁻	0,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	2,33
Sílice	mg/l SiO ₂	20,06
Nitrógeno Amoniácico	mg/l N- NH ₃	0,030
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,055
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	<2,00
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,561
Sodio	mg/l Na	5,10
Potasio	mg/l K	3,10
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND
Cinc	mg/l Zn	ND
Cobre	mg/l Cu	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND
Arsénico	mg/l As	ND
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Oxidabilidad	mg/l O ₂	15,30
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	720
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	160

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	30,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O ₂	3,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

Lic. Francisca Juster Merelles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Biorreactores y Pozos de Filtración
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Olimar Diego H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

**28.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO TEBICUARY
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE VILLA FLORIDA
MES DE NOVIEMBRE/2022**

DIAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH UpH	Turbiedad NTU	Color Esc. Pt-Co (UCA)	Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃	Conductividad (µs/cm)
1	7,0	10,15	75	30	20,2
2	7,0	7,98	75	30	13,9
3	6,7	7,09	75	20	19,0
4	6,7	7,23	75	20	20,1
5	6,7	6,56	75	20	20,9
6	6,6	5,84	75	40	22,0
7	6,8	7,30	75	40	21,5
8	6,8	6,21	75	30	21,2
9	6,8	7,65	75	30	24,4
10	6,8	7,90	75	40	25,6
11	6,8	7,20	75	40	26,7
12	6,8	5,56	75	50	22,8
13	6,6	8,15	75	40	23,6
14	6,6	5,55	75	50	21,70
15	6,6	7,16	75	30	22,1
16	6,6	8,13	75	40	20,5
17	6,6	10,66	75	30	22,8
18	6,6	11,04	75	50	24,8
19	6,6	10,38	75	50	22,7
20	6,6	10,01	75	50	23,2
21	7,0	11,63	75	60	23,0
22	6,8	10,52	75	40	20,4
23	6,8	11,07	75	40	19,2
24	6,6	11,10	75	40	20,0
25	6,6	11,45	75	30	27,2
26	6,6	10,13	75	40	29,1
27	6,6	9,11	75	30	24,8
28	6,6	8,17	75	40	27,5
29	6,6	10,97	75	30	27,01
30	6,6	9,46	75	50	24,2

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,0	11,6	75,0	60,0	29,1
Promedio	6,7	8,7	75,0	37,7	22,7
Mínimo	6,6	5,6	75,0	20,0	13,9

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de FR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Juan Diego H. Martín
Coordinador de Control y Calidad de AP y RR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

28.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE VILLA FLORIDA
28.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS
MES DE NOVIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	upH	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Turbiedad	NTU	0,9	0,7	0,4	2,6	1,0	2,5
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	5,0	5,0	3	10	5	10
Saber y Olor	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	10	10	10	10	10	10
Conductividad	µS/cm	66,6	64,0	73,6	73,6	66,9	67,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	33	32	37	37	33	33,6
Aluminio	mg/l Al	0,144	0,123	0,197	0,167	0,183	0,070
Calcio	mg/l Ca	5,2	5,2	6,2	4,4	5,2	5,6
Magnesio	mg/l Mg	1,2	1,2	1,4	1,7	1,4	1,0
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	16	18	19	18	19	18
Cloruro	mg/l Cl	2,0	1,5	3,0	1,5	3,0	4,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	15,24	13,77	17,09	24,91	16,05	21,97
Silice	mg/l SiO ₂	13,66	13,79	13,95	13,85	13,90	13,70
Nitrógeno Amónico	mg/l N-NH ₃	0,014	0,012	0,011	0,012	0,013	0,015
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,006	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,196	0,145	0,123	0,147	0,166	0,140
Sodio	mg/l Na	6,45	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40
Potasio	mg/l K	4,42	4,40	4,45	4,40	4,40	4,40
Cromo	mg/l Cr ¹⁶	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites o Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4	0,6
Temperatura	°C	25	25	25	25	23	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0

Puntos de muestreo	Dirección
M1: Agua Tratada	Planta de Tratamiento VILLA FLORIDA
M2: Reservorio	Planta de Tratamiento VILLA FLORIDA
M3: 40 Viviendas	Ciudad de Villa Florida
M4: Costanera	Avda. Costanera
M5: Patrulla Caminera	Ciudad de Villa Florida
M6: Municipalidad	Luis A. Riart y Jóvenes Martires por la Democracia

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparante
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 ND: No Detecta

µS/cm: Micro siemens por centimetro
 UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
 A: Aceptable

Lic. Francisco Javier Mereles
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.R.
 Gerencia de Operaciones

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Omar Hugo H. Marín
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR
 Gerencia de Operaciones

28.2.2 -AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE VILLA FLORIDA

MES DE NOVIEMBRE/2022

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l Cl	µs/cm
1	6,6	1,29	7,5	10	1,4	57,1
2	6,5	1,25	7,5	10	1,4	60,0
3	6,6	1,44	7,5	10	1,58	50,0
4	6,6	1,50	7,5	10	1,8	56,8
5	6,5	1,55	7,5	7	1,73	50,0
6	6,6	1,77	7,5	9	1,58	50,0
7	6,5	1,89	7,5	8	1,4	57,1
8	6,5	1,60	7,5	9	1,64	54,2
9	6,6	1,96	7,5	8	1,58	70,0
10	6,5	1,40	7,5	8	1,77	70,0
11	6,6	1,37	7,5	8	1,46	70,0
12	6,5	1,16	7,5	10	0,86	70,0
13	6,6	2,17	10	10	1,11	70,0
14	6,5	2,02	10	10	1,12	70,0
15	6,6	2,27	10	8	0,94	62,9
16	6,5	1,97	7,5	7	1,30	64,5
17	6,6	2,05	10	6	1,6	60,0
18	6,6	1,81	7,5	9	1,03	60,0
19	6,5	1,82	7,5	8	1,21	67,1
20	6,5	1,57	7,5	9	1,32	70,0
21	6,5	1,34	7,5	8	1,4	60,0
22	6,6	1,31	7,5	8	1,7	60,0
23	6,6	1,34	7,5	10	1,6	60,0
24	6,5	1,31	7,5	6	1,1	50,4
25	6,5	0,92	5	9	1,4	60,0
26	6,5	0,62	5	10	1,4	60,0
27	6,6	0,61	5	9	1,4	62,9
28	6,5	0,44	5	9	1,0	66,3
29	6,5	0,59	5	7	1,1	60,0
30	6,6	1,78	7,5	8	1,5	60,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,6	2,3	10,0	10	1,8	70,0
Promedio	6,5	1,5	7,4	9	1,4	61,4
Mínimo	6,5	0,4	5,0	6	0,9	50,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Lic. Francisco Javier Mereles
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R#
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Ramona Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Dym. Diego H. Marin
Coordinador de Control de Calidad de NP y NR
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

