



■ GOBIERNO
■ NACIONAL

*Paraguay
de la gente*

Informe

Control de Calidad Aguas Crudas; Potables y Residuales

Unidad de Laboratorio Central
Unidad de Plantas y Pozos Regiones del Interior
Coordinación de Control de Calidad
Gerencia de Operaciones

PRESIDENCIA
FEBRERO/2023

ÍNDICE		Página
1.	CIUDAD DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN	1
1.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Viñas Kue	2
1.1.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Análisis Físico-Químicos	3
1.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Análisis Bacteriológicos	4
1.1.3	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Análisis de DQO y DBO5	5
1.1.4	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario	6
1.1.5	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Bahía de Asunción - Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	7
1.1.5.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Bahía de Asunción - Parámetros Básicos - Promedio Diario	8
1.2	AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - San Lorenzo - Luque - San Antonio - Lambaré - Fernando de la Mora - Asunción	9
1.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos - Pozos	10-15
1.3	AGUAS POTABILIZADAS – PLANTAS DE VIÑAS KUÉ	16
1.3.1	Agua Potabilizada a la Salida de la Planta VK 1 - Ciudad de Asunción	17
1.3.1.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	17
1.3.1.2	Parámetros Básicos - Promedio Diario	18
1.3.2	Agua Potabilizada a la Salida de la Planta VK 2 - Ciudad de Asunción	19
1.3.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	19
1.3.2.2	Parámetros Básicos - Promedio Diario	20
1.3.3	Agua Potabilizada a la Salida de la Planta de la Bahía de Asunción - Análisis Físicoquímicos y Bacteriológicos	21
1.3.3.1	Agua Potabilizada a la Salida de la Planta de la Bahía de Asunción - Parámetros Básicos - Promedio Diario	22
1.4	AGUAS POTABILIZADAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN	23
1.4.1	Agua Potabilizada - Centros de Distribución - Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	24
1.4.2	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Asunción	25-30
1.4.3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudades de Gran Asunción	31-32
1.4.4	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos de Puntos de Muestros Fijos - Ciudades de Asunción y Gran Asunción	33-35
1.4.5	Puntos de Muestreo Variables - Ciudades de Asunción y Gran Asunción	36-37
1.4.6	Agua Potabilizada de los Centros Asistenciales- Ciudades de Asunción y Gran Asunción - Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	38
1.5	AGUAS RESIDUALES	39
1.5.1	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - Asunción - Varadero	40
1.5.2	Lagunas de Estabilización - Ciudad de San Lorenzo - Aguas Residuales	41
1.5.3	Efluentes Cloacales-Cuencas - Ciudades de Asunción y Gran Asunción	42
1.5.3	Efluentes Cloacales-Ciudad de San Antonio	43
2.	CIUDAD DE ALBERDI	44
2.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Alberdi	45
2.1.1	Análisis Físico-Químico, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	45
2.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario	46
2.2	Agua Potabilizada -Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Alberdi	47
2.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	47
2.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Alberdi	48
2.3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Alberdi	49
2.3.1	Red de Distribución	49
3.	CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE	50
3.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Apa - Ciudad de Bella Vista Norte	51
3.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	51
3.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Apa - Parámetros Básicos - Promedio Diario	52
3.2	Agua Potabilizada -Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Bella Vista Norte	53
3.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	53
3.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Bella Vista Norte	54
3.3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Bella Vista Norte	55
3.3.1	Red de Distribución	55

INDICE		Página
4.	CIUDAD DE CAACUPE	56
4,1	Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Caacupé	57
4.1.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	57
4,2	Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Aca Roysa - Ciudad de Caacupé	58
4.2.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	58
4.2.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Aca Roysa - Parámetros Básicos - Promedio Diario	59
4,3	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Caacupé	60
4.3.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	60
4.3.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Caacupé	62
4,4	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Caacupé	62
4.4.1	Red de Distribución	62
5.	CIUDAD DE CAAGUAZU	63
5,1	Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Caaguazú	64
5.1.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	64
5,2	Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Caaguazú	65
5.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	65
5,3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Caaguazú	66
5.3.1	Red de Distribución	66
5,4	Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de Caaguazú	67
5.4.1	Lagunas de Estabilización	67
6.	CIUDAD DE CARAYAO	68
6,1	Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Tobatiry - Ciudad de Carayaó	69
6.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	69
6.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Tobatiry - Parámetros Básicos - Promedio Diario	70
6,2	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Carayaó	71
6.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	71
6.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Carayaó	72
6,3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Carayaó	73
6.3.1	Red de Distribución	73
7.	CIUDAD DEL ESTE	74
7,1	Agua Cruda de Toma Superficial - Lago de la Republica - Ciudad del Este	75
7.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	75
7.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Lago de la Rca. -Parámetros Básicos - Promedio Diario	76
7,2	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad del Este	77
7.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	77
7.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad del Este	78
7,3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad del Este	79
7.3.1	Red de Distribución	79
7,4	Aguas Residuales Crudas - Ciudad del Este	80
7.4.1	Alcantarillado Sanitario	80
8.	CIUDAD DE CONCEPCIÓN	81
8,1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Concepción	82
8.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	82
8.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario	83
8,2	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Concepción	84
8.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	84
8.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Concepción	85
8,3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Concepción	86
8.3.1	Red de Distribución	86
8,4	Aguas Residuales Crudas - Ciudad de Concepción	87
8.4.1	Alcantarillado Sanitario	87

INDICE		Página
9.	CIUDAD DE CORONEL BOGADO	88
9.1	Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Coronel Bogado	89
9.1.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	89
9.2	Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Coronel Bogado	90
9.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	90
9.3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Coronel Bogado	91
9.3.1	Red de Distribución	91
10.	CIUDAD DE CORONEL OVIEDO	92
10.1	Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Coronel Oviedo	93
10.1.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	93
10.2	Puntos de Muestreo fijo - Ciudad de Coronel Oviedo	94
10.2.1	Red de Distribución	94
10.3	Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de Coronel Oviedo	95
10.3.1	Lagunas de Estabilización	95
11.	CIUDAD DE ENCARNACION	96
11.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraná - Ciudad de Encarnación	97
11.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Organicos Especiales	97
11.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraná - Parámetros Básicos - Promedio Diario	98
11.2	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Encarnacion	99
11.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	99
11.2.2	Agua Potabilizada-Parámetros Básicos-Promedio Diario-PLANTA N°1-Ciudad de Encarnación	100
11.2.3	Agua Potabilizada-Parámetros Básicos-Promedio Diario-PLANTA N°2-Ciudad de Encarnación	101
11.3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Encarnación	102
11.3.1	Red de Distribución	102
11.4	Aguas Residuales Crudas - Ciudad de Encarnacion	103
11.4.1	Alcantarillado Sanitario	103
12.	CIUDAD DE EUSEBIO AYALA	104
12.1	Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Eusebio Ayala	105
12.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos	105
12.2	Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Eusebio Ayala	106
12.2.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos	106
12.3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Eusebio Ayala	107
12.3.1	Red de Distribución	107
13.	CIUDAD DE ITA	108
13.1	Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Itá	109
13.1.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	109
13.2	Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Itá	110
13.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	110
13.3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Itá	111
13.3.1	Red de Distribución	111
14.	CIUDAD DE LIMPIO	112
14.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Limpio	113
14.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	113
14.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio diario	114
14.2	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Limpio	115
14.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	115
14.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio diario - Planta N°1 - Ciudad de Limpio	116
14.2.3	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio diario - Planta N°2 - Ciudad de Limpio	117
14.3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Limpio	118
14.3.1	Red de Distribución	118

INDICE		
		Página
15.	CIUDAD DE MARIANO ROQUE ALONSO	119
15.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Mariano Roque Alonso	120
15.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	120
15.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario	121
15.2	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Mariano Roque Alonso	122
15.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	122
15.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Mariano Roque Alonso	123
15.3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Mariano Roque Alonso	124
15.3.1	Red de Distribución	124
16.	CIUDAD DE MARISCAL ESTIGARRIBIA	125
16.1	Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Mcal. Estigarribia	125
16.1.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	126
16.2	Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Mcal. Estigarribia	127
16.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	127
16.3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Mcal. Estigarribia	128
16.3.1	Red de Distribución	128
17.	CIUDAD DE NANAWA	129
17.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Negro - Ciudad de Nanawa	130
17.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	130
17.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Negro - Parámetros Básicos - Promedio Diario	131
17.2	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Nanawa	132
17.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	132
17.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Nanawa	133
18.	CIUDAD DE PARAGUARI	134
18.1	Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Paraguari	135
18.1.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	135
18.1.2	Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Paraguari	136
18.2	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	136
18.2.1	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Paraguari	137
18.2.2	Red de Distribución	137
19.	CIUDAD DE PEDRO JUAN CABALLERO	139
19.1	Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Pedro Juan Caballero	139
19.1.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	139
19.2	Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Pedro Juan Caballero	140
19.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	140
19.3	Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de Pedro Juan Caballero	141
19.3.1	Red de Distribución	141
19.4	Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de Pedro Juan Caballero	142
19.4.1	Lagunas de Estabilización	142
20.	CIUDAD DE PILAR	143
20.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Pilar	144
20.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	144
20.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario	145
20.2	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Pilar	146
20.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	146
20.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Pilar	147
20.3	Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de Pilar	148
20.3.1	Red de Distribución	148
20.4	Aguas Residuales Crudas - Ciudad de Pilar	149
20.4.1	Alcantarillado Sanitario	149

INDICE		Página
21.	CIUDAD DE PUERTO ANTEQUERA	150
21.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Puerto Antequera	151
21.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	151
21.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario	152
21.2	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Puerto Antequera	153
21.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	153
21.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Puerto Antequera	154
21.3	Puntos de Muestreos Fijos - Ciudad de Puerto Antequera	155
21.3.1	Red de Distribución	155
22.	CIUDAD DE PUERTO CASADO	156
22.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Puerto Casado	157
22.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	157
22.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario	158
22.2	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento - Ciudad de Puerto Casado	159
22.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	159
22.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Puerto Casado	160
23.	CIUDAD DE REMANSITO	161
23.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Remansito	162
23.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	162
23.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario	163
23.2	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Remansito	164
23.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	164
23.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Remansito	165
24.	CIUDAD DE SAN BERNARDINO	165
24.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Lago Ypacaraí - Ciudad de San Bernardino	167
24.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	167
24.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Lago Ypacaraí - Parámetros Básicos - Promedio Diario	168
24.2	Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de San Bernardino	169
24.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	169
24.3	Agua Potabilizada - Plantas de Tratamiento (Convencional, Compacta y Móvil) - Red de Distribución - Ciudad de San Bernardino	170
24.3.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	170
24.3.2	Agua Potabilizada a la salida de la Planta Convencional 2 y Compacta - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de San Bernardino	171
24.3.3	Agua Potabilizada a la salida de la Planta Móvil - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de San Bernardino	172
24.3.4	Agua Potabilizada a la salida de la Planta Convencional 1 - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de San Bernardino	173
24.4	Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de San Bernardino	174
24.4.1	Red de Distribución	174
24.5	Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de San Bernardino	175
24.5.1	Lagunas de Estabilización	175
25.	CIUDAD DE SAN ESTANISLAO	176
25.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Tapiracuaí - Ciudad de San Estanislao	177
25.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	177
25.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Tapiracuaí - Parámetros Básicos - Promedio Diario	178
25.2	Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de San Estanislao	179
25.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	179
25.3	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de San Estanislao	180
25.3.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	180
25.3.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de San Estanislao	181
25.4	Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de San Estanislao	182
25.4.1	Red de Distribución	182

INDICE		Página
26.	CIUDAD DE SAN JUAN BAPTISTA MISIONES	183
26.1	Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de San Juan Bautista Misiones	184
26.1.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	184
26.2	Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de San Juan Bautista Misiones	185
26.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	185
26.3	Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de San Juan Bautista Misiones	186
26.3.1	Red de Distribución	186
26.4	Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de San Juan Bautista Misiones	187
26.4.1	Lagunas de Estabilización	187
27.	PLANTA DE TRATAMIENTO DE TEBICUARY-MI	188
27.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Tebicuarymi	189
27.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	189
27.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Tebicuarymi - Parámetros Básicos - Promedio Diario	190
27.2	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución a las ciudades de Villarrica, Coronel Oviedo, Yataity y Mbocayaty	191
27.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	191
27.2.2	Agua Potabilizada a la salida de la Planta N°1 bombeada a la Ciudad de Villarrica - Parámetros Básicos - Promedio Diario	192
27.2.3	Agua Potabilizada a la salida de la Planta N°2 bombeada a la Ciudad de Coronel Oviedo - Parámetros Básicos - Promedio Diario	193
27.3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudades de Yataity y Mbocayaty	194
27.3.1	Red de Distribución	194
28.	CIUDAD DE VILLA FLORIDA	195
28.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Tebicuary - Ciudad de Villa Florida	196
28.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	196
28.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Tebicuary - Parámetros Básicos - Promedio diario	197
28.2	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Villa Florida	198
28.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	198
28.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Villa Florida	199
29.	CIUDAD DE VILLA HAYES	200
29.1	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Villa Hayes	201
29.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	201
29.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario	202
29.2	Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Villa Hayes	203
29.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	203
29.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Villa Hayes	204
29.3	Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Villa Hayes	205
29.3.1	Red de Distribución	205
30.	CIUDAD DE VILLARRICA	206
30.1	Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Villarrica	207
30.1.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	207
30.2	Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de Villarrica	208
30.2.1	Red de Distribución	208
30.3	Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de Villarrica	209
30.3.1	Lagunas de Estabilización	209

**1 – CIUDAD DE
ASUNCIÓN
Y
GRAN ASUNCIÓN**

**1.1– AGUA CRUDA DE
TOMA SUPERFICIAL
RIO PARAGUAY –
VIÑAS KUE**

1.1.1 AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - VIÑAS CUE ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETRO	EXPRESADO	RESULTADOS
	COMO:	
pH	UpH	7,1
Turbiedad	NTU	38,2
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	175
Alcalinidad Total	mg/L CaCO ₃	31
Conductividad	µS/cm	108,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/L STD	54
Aluminio	mg/L Al	<0,006
Calcio	mg/L Ca	9,2
Magnesio	mg/l Mg	1,4
Dureza Total	mg/L CaCO ₃	29
Cloruro	mg/L Cl ⁻	10,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁻²	1,35
Sílice	mg/L SiO ₂	23,01
Nitrógeno Amoniaca	mg/L N-NH ₃	0,097
Nitrato	mg/L NO ₂ ⁻	0,089
Nitrato	mg/L NO ₃ ⁻	1,15
Hierro Soluble	mg/L Fe	1,730
Sodio	mg/L Na	27,85
Potasio	mg/L K	5,91
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
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010
Hidrocarburos Totales	mg/l	<10,0
Cianuro	mg/l CN	ND
Temperatura	°C	26

Ref:

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

UpH: Unidad de pH
µS/cm: Micro siemens por centimetro
mg/L: Miligramos por litro

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

Lic. Ana Ayala
Tecnóloga de Producción
Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

1.1.2- AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - VIÑAS CUE
ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

Fecha	Coliformes Totales	Coliformes Fecales (Termotolerantes)
	UFC/100 ml	UFC/100 ml
01/02/2023	1900	300
02/02/2023	1800	200
03/02/2023	1000	260
04/02/2023	1800	280
05/02/2023	2000	300
06/02/2023	1700	260
07/02/2023	1600	250
08/02/2023	2000	250
09/02/2023	1700	200
10/02/2023	1400	200
11/02/2023	1500	220
12/02/2023	1300	230
13/02/2023	1400	200
14/02/2023	1400	260
15/02/2023	1200	240
16/02/2023	1300	240
17/02/2023	1100	230
18/02/2023	1400	220
19/02/2023	1500	220
20/02/2023	1500	240
21/02/2023	1200	360
22/02/2023	1900	360
23/02/2023	2000	280
24/02/2023	18000(*)	2500(*)
25/02/2023	3000	1000
26/02/2023	2000	280
27/02/2023	2000	290
28/02/2023	1600	260

Ref:

UFC/100ml = Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
(*) Lluvia

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

1.1.3 AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY
ANÁLISIS DE DQO Y DBO₅

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO EN:	PARÁMETROS - SEMANALES			
		1 ^{ra} SEMANA	2 ^{da} SEMANA	3 ^{ra} SEMANA	4 ^{ta} SEMANA
Hora de Muestreo	Hs.	7:40	8:30	8:00	8:05
Temperatura del Aire (*)	°C	27	27	28	27
Temperatura del Agua (*)	°C	29	28	27,9	27,1
Oxígeno Disuelto (*)	mg/L O ₂	5,9	6,3	2,66	2,35
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O ₂	23	22	24	20
Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)	mg/L O ₂	2	2	2	2
Grasas Aceite e Hidrocarburos	mg/L	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Detergentes (SAAM)	mg/L SAAM	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Ref:

DQO = Demanda Química de Oxígeno.

DBO₅ = Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

mg/l O₂ = Miligramos por litro de Oxígeno

(*) In siti:

Liliana Caballero
 Técnica de Producción
 Laboratorio de Laboratorio Central
 Programa de Operaciones
 UTEGAP S.A.

María Ayala
 Técnica de Producción
 Laboratorio de Hielos y Puros de RI
 Programa de Operaciones
 UTEGAP S.A.

1.1.4 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - VIÑAS CUE
PARÁMETROS BÁSICOS-PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	7,2	35,5	150	26	85,6
2	7,2	37,7	150	26	91,3
3	7,2	34,7	150	26	81,4
4	7,3	34,7	150	26	95,4
5	7,2	42,6	156	26	91,3
6	7,1	48,0	193	25	86,0
7	7,1	46,5	200	25	83,9
8	7,1	50,7	200	25	91,3
9	7,0	53,7	200	26	101,0
10	7,0	57,5	200	26	202,0
11	6,9	51,5	202	25	203,0
12	6,9	57,6	243	24	115,4
13	6,9	55,6	242	24	92,6
14	7,0	44,6	225	25	83,0
15	6,9	44,1	210	25	79,0
16	6,9	43,0	200	25	81,1
17	6,9	40,9	189	26	88,0
18	6,9	37,5	188	26	98,9
19	7,0	35,3	175	27	94,2
20	7,0	32,0	171	29	93,6
21	6,9	29,8	150	26	103,8
22	6,9	37,4	175	28	103,9
23	6,9	39,4	170	28	120,0
24	6,9	43,4	212	29	103,5
25	7,0	48,2	225	30	95,2
26	6,9	64,1	290	27	79,2
27	6,9	77,0	300	26	72,0
28	6,8	91,8	375	26	69,5

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,3	91,8	375,0	30,0	203,0
Promedio	7,0	47,0	203,2	26,2	99,3
Mínimo	6,8	29,8	150,0	24,0	69,5

Ref:

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UCA: Unidad de Color Aparente

UpH: Unidad de pH

µs/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

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

Lic. Emilia Ayala
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

**1.1.5 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - BAHIA DE ASUNCIÓN
ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES**
MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,3
Turbiedad	NTU	56,3
Color	Esc. Pt- Co (H.C.W)	125
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	32
Conductividad	µS/cm	181,9
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	91
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	9,2
Magnesio	mg/l Mg	2,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	32
Cloruro	mg/l Cl ⁻	55,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	9,11
Sílice	mg/l SiO ₂	25,09
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,764
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,049
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,44
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,560
Sodio	mg/l Na	24,11
Potasio	mg/l K	5,67
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
Arsenico	mg/l As	ND
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	PROMEDIO RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	13200
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	3600

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	PROMEDIO 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

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centimetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta

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

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

1.1.5.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL-RÍO PARAGUAY-BAHÍA DE ASUNCIÓN

PARAMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

PROMEDIO DIARIO				
DÍAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃
1	7,1	29,1	*	*
2	7,1	20,9	*	*
3	7,1	21,7	*	*
4	7,0	22,4	*	*
5	6,9	22,0	*	*
6	6,9	30,2	*	*
7	6,9	29,3	*	*
8	6,9	30,2	*	*
9	6,9	31,5	*	*
10	6,9	30,3	*	*
11	6,7	38,8	*	*
12	6,7	37,5	*	*
13	6,7	30,3	*	*
14	6,7	39,3	*	*
15	6,7	28,9	*	*
16	6,7	28,9	*	*
17	6,7	28,7	*	*
18	6,7	23,0	*	*
19	6,7	25,3	*	*
20	6,7	26,5	*	*
21	6,9	28,5	*	*
22	6,9	21,7	*	*
23	6,9	21,9	*	*
24	6,7	18,1	*	*
25	6,8	21,3	*	*
26	6,9	24,7	*	*
27	7,1	25,5	*	*
28	6,9	29,3	*	*
PROMEDIO MENSUAL				
Máximo	7,1	39,3	*	*
Promedio	6,9	27,4	*	*
Mínimo	6,7	18,1	*	*

Ref:

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

Obs:

* : Equipo en mantenimiento

Lic. Ramón Caballero
 Tecnología de Producción
 Planta de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Control de Calidad
 ESSAP S.A.

Lic. Omar Ayala
 Tecnología de Producción
 Planta de Unidad de Plantas y Focos de R.L.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

1.2 – AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA

- **San Lorenzo**
- **Luque**
- **San Antonio**
- **Lambaré**
- **Fernando de la Mora**
- **Asunción**

1.2.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA
ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

POZOS - CIUDAD DE SAN LORENZO

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS				
		POZO Nº 2 CICLOVIA	POZO Nº 3 LAGUNA GRANDE	POZO Nº 5 SANTA MARIA	POZO Nº 6 GABRIEL PELLON	POZO INGAVI
pH	UpH	6,2	6,2	6,2	5,7	6,0
Turbiedad	NTU	0,2	0,01	0,01	0,01	0,01
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	40	17	32	4	16
Conductividad	µS/cm	287,2	39,8	70,8	45,0	36,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	144	20	35	23	18
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	15,6	2,4	4,8	3,2	2,8
Magnesio	mg/l Mg	4,3	1,4	1,7	1,2	1,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	57	12	17	13	12
Cloruro	mg/l Cl ⁻	61,5	0,5	0,5	3,0	0,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	4,17	0,45	3,33	1,00	1,18
Sílice	mg/l SiO ₂	30,36	31,23	30,36	30,27	30,42
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,023	0,013	0,011	0,035	0,011
Nitrito	mg/l NO ₂	0,005	0,003	0,007	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃	4,36	1,06	0,62	4,42	2,11
Hierro	mg/l Fe	0,117	0,189	0,170	0,096	0,067
Sodio	mg/l Na	30,80	3,45	5,80	5,90	3,50
Potasio	mg/l K	3,20	2,50	2,10	2,80	1,65
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
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
Temperatura	°C	27	26	26	27	26

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 2 CICLOVIA	POZO Nº 3 LAGUNA GRANDE	POZO Nº 5 SANTA MARIA	POZO Nº 6 GABRIEL PELLON	POZO INGAVI
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.
mg/l: Miligramos por litro
ND: No Detecta.

Obs.:

Pozo 1 Fuera de Servicio.
Pozo Lucerito
Pozo Avelino Martínez
Pozo Nº 4 San José


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


Lic. Juan Ayala
Tecnólogo de Producción
Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

1.2.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA
ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS
POZOS - CIUDAD DE LUQUE

MES DE FEBRERO/2023

RESULTADOS

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO CAMPO VIA	POZO 4TO. BARRIO	POZO N° 2	POZO PRIMAVERA	POZO LOMA MERLO
pH	UpH	5,6	5,9	6,0	6,4	5,9
Turbiedad	NTU	0,4	0,1	0,3	0,01	1,8
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	10,0
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	21	27	31	28	26
Conductividad	µS/cm	74,0	53,1	80,7	103,9	58,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	37	27	40	92	29
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	2,8	2,0	7,2	9,2	1,6
Magnesio	mg/l Mg	1,0	1,0	1,0	6,2	0,7
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	11	9	22	49	7
Cloruro	mg/l Cl ⁻	4,0	0,5	1,5	5,5	0,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	3,06	2,60	2,92	2,04	6,00
Sílice	mg/l SiO ₂	79,60	90,25	79,32	79,36	120,30
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,018	0,020	0,011	0,012	0,015
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003	0,009
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,55	0,84	6,26	7,14	1,55
Hierro	mg/l Fe	0,077	0,090	0,047	0,092	0,077
Sodio	mg/l Na	8,10	8,60	5,20	14,40	14,10
Potasio	mg/l K	1,05	1,60	1,10	2,30	2,33
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
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
Temperatura	°C	27	27	27	27	27

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	POZO CAMPO VIA	POZO 4TO. BARRIO	POZO N° 2	POZO PRIMAVERA	POZO LOMA MERLO
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.
mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro
UpH: Unidad de pH
ND: No Detecta.

Obs.: Fuera de Servicio

Pozo Palma Loma
Pozo Guillermo Leoz

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RL
Gerencia de Operaciones
ESSAP

1.2.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEAANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO /2023

PARAMETROS	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	POZO PIROY
pH	upH	5,9	6,0	6,0	5,8	5,8	5,8	6,1	5,5	5,5	5,7	5,5	5,2	5,9
Turbiedad	NTU	0,2	0,6	0,6	0,4	0,8	0,7	0,2	0,4	0,4	0,1	0,2	0,07	0,2
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	5	2,5	5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	19	20	19	13	16	24	20	10	10	18	14	24	16
Conductividad	µS/cm	153,8	128,2	223,3	166,2	158,5	152,8	185,5	169,7	169,7	164,9	140,6	116,8	106,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	77	54	12	83	79	76	93	85	85	82	70	58	53
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	9,6	9,2	13,5	10,8	9,6	10,4	11,6	9,2	9,2	9,2	9,6	7,2	7,6
Magnesio	mg/l Mg	3,6	2,6	5,3	3,1	3,4	4,8	4,8	3,8	3,8	4,1	2,4	2,9	2,9
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	39	34	56	40	38	46	49	39	39	40	34	30	31
Cloruro	mg/l Cl	12,0	8,5	15,5	13,5	13,0	10,0	12,0	15,0	15,0	12,0	11,5	10,6	6,5
Sulfato	mg/l SO ₄	6,66	7,11	5,20	8,19	4,90	4,16	3,60	4,20	4,20	6,11	2,97	3,11	5,11
Silice	mg/l SiO ₂	79,16	88,23	90,25	88,98	70,23	89,54	91,55	69,23	69,23	87,80	88,54	83,71	90,21
Nitrogeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,012	0,020	0,023	0,014	0,012	0,012	0,020	0,015	0,015	0,012	0,010	0,012	0,014
Nitrito	mg/l NO ₂	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,009	0,007	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃	32,70	26,50	43,20	30,20	30,25	30,96	41,30	39,66	39,66	29,38	24,35	16,60	22,30
Hierro	mg/l Fe	0,066	0,055	0,060	0,060	0,080	0,080	0,055	0,070	0,070	0,050	0,066	0,060	0,051
Sodio	mg/l Na	7,20	12,75	8,10	13,40	12,40	9,25	8,20	11,30	11,30	12,80	7,20	9,30	10,90
Potasio	mg/l K	4,50	8,05	10,33	8,12	7,90	4,50	10,10	7,10	7,10	10,40	8,30	4,20	3,20
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes simétricos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<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	ND	ND	ND	ND
Temperatura	°C	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28

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	POZO PIROY
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	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	0

Ref:
 UCA: Unidad de Color Aparente
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 µS/cm: Micro siemens por centímetro
 Upl: Unidad de pH
 ND: No Detecta.
 Obs.: Fuera de Servicio: Pozo Nº 8
 15% / 100 ml: 15 unidades Formadora de Colonias en 100ml.
 mg/l: miligramos por litro

Lic. Romina Caballero
 Tecnología de Producción
 Instituto de Estudios de Plagas y Poles de RI
 Gobierno de Entre Ríos

Lic. Ayala
 Tecnología de Producción
 Instituto de Estudios de Plagas y Poles de RI
 Gobierno de Entre Ríos

1.2.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA
ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLOÓGICOS
POZOS - CIUDAD DE LAMBARÉ

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS		
		POZO MARIO ABDO	POZO CERRO CORA	POZO SANTA ROSA
pH	UpH	5,6	5,9	5,9
Turbiedad	NTU	0,6	0,5	0,5
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	5	5	5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	17	23	14
Conductividad	µS/cm	221,2	141,9	193,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	145	71	97
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	16,4	9,2	12,8
Magnesio	mg/l Mg	9,4	4,6	4,6
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	80	42	51
Cloruro	mg/l Cl ⁻	21,5	9,5	15,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	14,92	7,64	8,45
Silice	mg/l SiO ₂	115,30	107,74	80,11
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₄	0,020	0,008	0,022
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,010	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	40,23	26,47	40,16
Hierro	mg/l Fe	0,090	0,085	0,098
Sodio	mg/l Na	12,40	8,30	6,50
Potasio	mg/l K	9,50	7,70	4,23
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 Total	mg/l Hg	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceite e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND
Temperatura	°C	26	25	25

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	POZO MARIO ABDO	POZO CERRO CORA	POZO SANTA ROSA
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	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.:

Fuera de Servicio:
Pozo Colegiales
Pozo Mbachio
Pozo San Isidro

µS/cm: Micro siemens por centimetro
mg/l: Miligramos por litro
UpH: Unidad de pH
ND: No Detecta.


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


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

1.2.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA
ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

POZOS - CIUDAD DE FERNANDO DE LA MORA

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO PARQUES DEL SUR
pH	UpH	5,8
Turbiedad	NTU	0,8
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	24
Conductividad	µS/cm	290,5
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	145
Aluminio	mg/l Al	<0,005
Calcio	mg/l Ca	15,5
Magnesio	mg/l Mg	5,5
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	62
Cloruro	mg/ Cl ⁻	38,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	31,35
Sílice	mg/l SiO ₂	104,28
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,019
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,007
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	31,73
Hierro	mg/l Fe	0,127
Sodio	mg/l Na	15,20
Potasio	mg/l K	8,10
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
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,610
Grasas y Aceite e Hidrocarburos	mg/l	ND
Temperatura	°C	26

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	POZO PARQUES DEL SUR
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	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 centimetro
mg/l: Miligramos por litro
UpH: Unidad de pH
ND: No Detecta.

Obs.:

Fuera de Servicio:
Pozo Pitiantuta
Pozo 28 de Febrero N° 1
Pozo 28 de Febrero N° 2
Pozo Fernando II

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

1.3 – AGUAS POTABILIZADAS

PLANTAS DE VIÑAS KUÉ

1.3.1 AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA VK 1 - CIUDAD DE ASUNCIÓN
1.3.1.1- ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETRO	EXPRESADO COMO:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
pH	Uph	7,0	7,0	6,8	7,0	7,2	7,1	7,0	5,8	6,9	5,6	6,6	6,6	6,5	6,7	6,5	6,5	6,8	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	6,5	
Turbiedad	NTU	3,9	3,9	4,3	3,7	4,2	4,1	4,0	3,8	4,6	4,5	4,1	4,5	2,2	4,5	3,9	4,1	3,3	3,9	3,5	4,4	4,6	4,1	4,2	4,9	4,0	4,6	4,5	4,1		
Cobrer	Esc. Pt-Cof(UCA)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
Sabur y Color	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	19	19	17	19	20	20	19	18	18	16	16	15	15	16	15	16	17	16	16	15	16	16	16	16	16	16	16	16		
Conductividad	µS/cm	120,5	128,8	125,0	130,8	125,8	126,2	114,9	112,0	136,0	244,1	237,0	160,0	132,1	128,4	115,2	124,2	134,2	130,0	130,1	138,2	141,2	138,3	142,8	145,8	132,6	117,7	120,4	111,2		
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	60	64	63	65	63	63	57	62	68	122	119	80	67	64	58	62	67	65	65	69	71	69	71	73	66	59	60	56		
Aluminio	mg/l Al	0,185	0,156	0,142	0,116	0,136	0,110	0,198	0,118	0,200	0,101	0,114	0,149	0,085	0,146	0,174	0,161	0,108	0,136	0,147	0,098	0,145	0,171	0,130	0,059	0,145	0,13	0,111	0,169		
Calcio	mg/l Ca	5,2	10,8	10,4	11,2	12,4	12,4	10,4	10,8	10,8	10,0	10,0	10,0	10,8	11,6	9,2	12,8	12,8	12,0	11,6	13,2	11,6	11,6	11,6	9,6	17,6	10,0	10,8	14,4	8,8	
Magnesio	mg/l Mg	2,2	1,9	2,6	2,4	1,9	1,7	1,4	1,7	1,9	2,6	2,4	2,4	1,7	1,4	1,4	1,4	1,2	1,9	1,9	2,4	1,9	1,4	2,2	2,2	2,2	1,7	1,4	1,7		
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	32	35	37	34	39	38	37	33	35	36	35	35	37	36	30	38	38	35	37	41	39	37	30	38	34	24	42	29		
Cloruro	mg/l Cl	10,0	14,0	13,0	13,0	13,5	13,5	11,5	13,5	22,0	29,5	30,0	27,5	15,5	11,5	9,5	15,0	12,5	11,5	12,5	12,0	12,0	12,0	16,5	15,5	12,0	9,0	7,0	7,0		
Sulfato	mg/l SO ₄	18,96	18,77	18,50	17,66	18,92	17,71	18,96	18,70	18,29	18,60	17,77	17,64	21,16	21,99	21,84	22,66	23,33	25,66	27,19	27,18	27,11	25,97	25,77	26,37	26,17	25,16	24,97	24,40		
Silice	mg/l SiO ₂	19,44	19,26	19,30	19,26	19,20	19,20	19,20	19,20	19,22	19,11	19,27	19,23	19,27	19,20	19,20	19,11	19,26	19,27	19,26	19,33	19,33	19,33	19,33	19,33	19,33	19,33	19,33	19,33	19,33	
Nitrógeno Amomiacal	mg/l N-NH ₃	0,020	0,014	0,016	0,014	0,014	0,015	0,014	0,015	0,017	0,016	0,015	0,019	0,010	0,017	0,022	0,020	0,019	0,020	0,019	0,020	0,015	0,019	0,015	0,020	0,01	0,015	0,020	0,020		
Nitrato	mg/l NO ₃	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	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	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00		
Hierro	mg/l Fe	0,190	0,132	0,189	0,145	0,181	0,173	0,178	0,173	0,133	0,109	0,120	0,170	0,119	0,137	0,177	0,129	0,116	0,105	0,100	0,110	0,114	0,130	0,125	0,184	0,186	0,180	0,117	0,125		
Sodio	mg/l Na	14,90	14,93	14,95	14,94	14,95	14,88	14,86	14,90	14,95	15,10	14,99	14,91	14,94	14,93	14,90	14,91	14,96	14,94	14,95	14,99	14,96	14,97	14,94	14,97	14,96	14,95	14,94	14,92		
Potasio	mg/l K	7,00	7,02	7,03	7,03	7,03	7,00	7,00	7,00	7,03	7,06	7,05	7,04	7,02	7,02	7,00	7,01	7,02	7,02	7,05	7,04	7,04	7,04	7,04	7,04	7,04	7,04	7,04	7,04		
Cromo	mg/l Cr ₆₊	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Cobrer	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Cianuro	mg/l CN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Detergentes sintéticos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
Cloro Libre residual	mg/l Cl ₂	2,5	2,7	2,6	2,3	2,5	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7	2,5	2,4	2,3	2,7	2,3	2,8	2,2	2,2	2,1	2,6	2,5	2,8	2,5	2,2	2,4			

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Ref: UCA: Unidad de Color Abreinte
 µS/cm: Microsiemens por centímetro
 UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias, en 100 ml.
 ND: No Detecta.

Lic. Omar Avata
 Tecnólogo de Producción
 de la Unidad de Fieles y Purificación
 Gobierno de Chiriquí

Lic. Karina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 de la Unidad de Laboratorio Central
 P.ESSE S.A.

1.3.1.2- AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA VK1 - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO /2023

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Aicalinidad Total	Cloro Librs Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO3	mg/l Cl ₂	µs/cm
1	7,0	4,1	15	19	2,56	120,5
2	7,0	3,9	15	19	2,68	128,8
3	6,8	4,3	15	17	2,59	125,0
4	7,0	3,7	15	19	2,25	130,8
5	7,2	4,2	15	20	2,79	125,8
6	7,1	4,1	15	20	2,77	126,2
7	7,0	4,0	15	19	2,82	114,6
8	6,8	3,3	15	17	2,77	123,0
9	6,9	4,0	15	18	2,83	136,0
10	6,6	4,5	15	16	2,77	244,1
11	6,6	4,1	15	16	2,67	137,0
12	6,6	4,5	15	15	2,66	160,0
13	6,5	4,4	15	15	2,48	127,6
14	6,7	4,5	15	16	2,38	128,4
15	6,5	3,9	15	16	2,16	115,2
16	6,5	4,1	15	15	2,15	124,2
17	6,6	3,3	15	18	2,31	134,2
18	6,5	3,9	15	15	2,80	130,0
19	6,5	3,5	15	15	2,19	130,1
20	6,5	4,4	15	15	2,24	138,7
21	6,5	4,6	15	16	2,08	141,2
22	6,5	4,1	15	16	2,57	138,3
23	6,5	4,3	15	15	2,52	142,8
24	6,5	4,9	15	15	2,78	145,8
25	6,5	4,5	15	15	2,16	132,6
26	6,5	4,6	15	15	2,52	117,7
27	6,6	4,5	15	17	2,17	120,4
28	6,5	4,1	15	16	2,44	111,2
PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,2	4,3	15,0	20,0	2,8	244,1
Promedio	6,7	4,2	15,0	16,6	2,5	137,5
Mínimo	6,5	3,3	15,0	15,0	2,1	111,2

Ref.:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

[Firma]
Lic. Romita Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RL
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

MIS DE FEBRERO/2023

1.3.2 AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA VK2 - CIUDAD DE ASUNCIÓN
1.3.2.1- ANALISIS FISICO-QUIMICOS Y BACTERIOLOGICOS

PARAMETRO	EXPRESADO COMO:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
pH	Uph	7,2	7,0	7,0	7,3	7,3	6,9	7,2	6,9	6,9	6,6	6,5	6,6	6,6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	
Turbidez	NTU	1,5	1,6	1,6	1,5	2,5	2,6	4,9	1,9	1,7	1,6	1,7	2,3	2,2	2,3	1,8	1,7	2,1	2,0	1,8	2,2	1,3	1,8	1,4	2,4	1,4	1,8	2,1	2,6	
Color	Exc. Pt-Co(UON)	7,5	7,5	7,5	7,5	10	10	7,5	10	7,5	7,5	7,5	10	10	10	10	7,5	10	10	7,5	10	7,5	7,5	7,5	10	7,5	10	10	10	
Sabor Y Olor	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	21	20	19	21	22	18	21	18	18	16	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
Conductividad	µS/cm	123,0	127,5	126,0	131,4	136,0	123,2	123,5	129,0	131,5	248,5	232,0	155,7	133,1	109,6	122,0	118,0	133,8	134,6	132,7	134,6	140,7	140,5	140,6	139,2	135,5	107,4	96,8	96,8	
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	62	64	63	66	69	62	62	65	66	124	116	78	67	55	61	59	62	62	62	67	70	70	70	72	70	64	58	54	
Aluminio	mg/l Al	0,125	0,151	0,119	0,117	0,141	0,093	0,092	0,051	0,088	0,086	0,069	0,127	0,085	0,073	0,113	0,056	0,052	0,078	0,082	0,047	0,094	0,172	0,127	0,063	0,078	0,069	0,075	0,092	
Calcio	mg/l Ca	11,6	10,4	11,6	12,0	12,4	10,8	11,2	10,8	12,0	12,0	10,0	10,0	10,8	10,0	11,2	9,6	11,2	10,4	10,8	10,8	11,2	11,7	11,6	10,8	9,6	10,4	10,8	10,0	
Magnesio	mg/l Mg	1,7	1,9	2,4	2,4	1,9	1,7	2,4	1,9	1,4	2,6	1,2	2,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,9	1,7	2,2	2,4	2,2	1,7	2,9	2,4	1,4	1,4	1,4	
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	36	34	39	40	39	34	38	35	36	36	30	30	37	31	31	32	34	34	34	34	38	37	36	39	34	37	33	30	
Cloruro	mg/l Cl	10,0	14,0	14,5	13,5	15,0	15,0	12,0	12,5	18,0	20,0	19,5	21,5	15,5	11,5	9,5	9,0	11,5	22,0	11,0	12,5	12,0	13,0	15,5	15,5	12,5	9,0	7,0	6,5	
Sulfato	mg/l SO ₄	18,20	17,96	18,70	17,90	17,90	17,06	17,77	17,56	17,55	14,99	14,72	13,49	21,10	20,90	20,39	22,90	23,80	26,01	27,90	27,85	27,90	27,85	26,10	25,60	26,44	26,42	25,33	25,29	
Silice	mg/l SiO ₂	19,06	19,11	19,16	19,11	19,06	19,10	19,00	19,06	19,04	19,20	19,10	19,15	19,17	19,33	19,26	19,27	19,33	19,16	19,17	19,19	19,11	19,23	19,22	19,33	19,11	19,20	19,20	19,22	
Nitrogeno Amomiacal	mg/l NH ₃	0,011	0,012	0,014	0,012	0,013	0,014	0,012	0,014	0,013	0,013	0,012	0,014	0,019	0,019	0,012	0,019	0,019	0,015	0,015	0,018	0,015	0,015	0,013	0,013	0,017	0,014	0,017	0,016	
Nitrito	mg/l NO ₂	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	
Nitro	mg/l NO ₃	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	
Hierro	mg/l Fe	0,120	0,147	0,170	0,140	0,177	0,155	0,155	0,170	0,160	0,150	0,167	0,163	0,119	0,119	0,102	0,116	0,188	0,169	0,100	0,100	0,081	0,133	0,09	0,110	0,112	0,102	0,10	0,10	
Sodio	mg/l Na	22,66	22,65	21,64	21,59	22,70	22,64	22,63	22,63	22,63	22,88	22,84	22,72	22,70	22,65	22,16	22,66	22,67	22,65	22,69	22,70	22,72	22,71	2,74	22,3	22,65	22,14	22,9	22,94	
Potasio	mg/l K	8,82	8,85	8,84	8,84	8,86	8,82	8,82	8,83	8,85	8,80	8,89	8,85	8,80	8,82	8,81	8,84	8,85	8,84	8,84	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,84	8,85	8,84	8,82	8,80
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Cinc	mg/l Zn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cobre	mg/l Cu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Plomo	mg/l Pb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cadmio	mg/l Cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mercurio	mg/l Hg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Arsénico	mg/l As	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cianuro	mg/l CN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Detergentes sintéticos	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Grasas Y Aceite e Hidrocarburos	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cenizas Libres Residual	mg/l Cl	2,4	2,8	2,7	3,0	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,3	2,6	2,6	2,5	2,5	2,7	2,6	2,7	2,7	2,4	2,7	2,1	2,5	2,5	2,4	2,4	2,7	2,6	2,1	

ANÁLISIS BACTERIOLOGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ref:
UCA: Unidad de Color Aparente
103/cm: Micro siemens por centimetro
Exc Pt-Cu: Escala Platino Cobalto
TU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
mg/l: Miligramos por litro

UPH: Unidad de pH
103/cm: Micro siemens por centimetro
UFC/100 ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml
ND: No Detecta

Lic. Román Caballero
Tecnólogo en el Proceso de
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Javier Ayala
Tecnólogo de Producción
Gerencia de Operaciones

1.3.2.2- AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA VK2
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

DIAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Ciclo Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l Cl	µs/cm
1	7,2	1,5	7,5	21	2,42	123,0
2	7,0	1,6	7,5	20	2,76	127,5
3	7,0	1,6	7,5	19	2,72	126,0
4	7,3	1,5	7,5	21	2,69	131,4
5	7,3	2,5	10	22	3,54	130,8
6	6,9	2,0	10	18	2,92	123,2
7	7,2	1,9	7,5	21	2,83	123,5
8	6,9	1,9	7,5	18	2,79	129,0
9	6,9	1,7	7,5	18	2,77	131,5
10	6,5	1,6	7,5	16	2,34	248,5
11	6,5	1,7	7,5	15	2,59	232,0
12	6,6	2,3	10	15	2,55	155,7
13	6,6	2,2	10	15	2,48	133,1
14	6,5	2,3	10	15	2,28	109,6
15	6,5	1,8	7,5	15	2,69	122,0
16	6,5	1,7	7,5	15	2,55	118,0
17	6,5	2,1	10	15	2,65	123,8
18	6,5	2,0	10	15	2,68	124,6
19	6,5	1,8	7,5	15	2,38	132,7
20	6,5	2,2	10	15	2,74	134,6
21	6,5	1,3	7,5	15	2,09	140,7
22	6,5	1,8	7,5	15	2,47	140,5
23	6,5	1,4	7,5	15	2,45	144,6
24	6,5	2,4	10	15	2,38	139,2
25	6,5	1,4	7,5	15	2,41	127,3
26	6,5	1,8	7,5	15	2,63	115,5
27	6,5	2,1	10	15	2,35	107,4
28	6,5	2,6	10	15	2,07	96,8

PROMEDIO MENSUAL

Máximo	7,3	2,6	10,0	22,0	3,0	248,5
Promedio	6,7	1,9	8,5	16,6	2,6	135,4
Mínimo	6,5	1,3	7,5	15,0	2,1	96,8

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centimetro


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


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

1.3.3- AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE LA BAHIA DE ASUNCIÓN
ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO /2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,0
Turbiedad	NTU	0,6
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	5
Sabor	Aceptable	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	24
Conductividad	µS/cm	191,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	96
Aluminio	mg/l Al	0,048
Calcio	mg/l Ca	9,6
Magnesio	mg/l Mg	2,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	31
Cloruro	mg/l Cl ⁻	36,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁼	8,26
Sílice	mg/l SiO ₂	23,95
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,027
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,006
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,63
Hierro Total	mg/l Fe	0,057
Sodio	mg/l Na	41,46
Potasio	mg/l K	6,01
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
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	0,8
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	0
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0

Ref:

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
mg/l: Miligramos por litro
UpH: Unidad de pH
ND: No Detecta
UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
A: Aceptable


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


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

1.3.3.1 -AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE LA BAHÍA DE ASUNCIÓN

PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

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

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	6,6	4,1	*	*	2,0
Promedio	6,5	2,0	*	*	2,0
Mínimo	6,5	0,7	*	*	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

Obs:

* : Equipo en mantenimiento

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.T.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

1.4 – AGUAS POTABILIZADAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN

1.4.1 - AGUA POTABILIZADA - CENTROS DE DISTRIBUCION - CIUDADES DE ASUNCION Y GRAN ASUNCION

ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	San Lorenzo Lucreto	Plantita	Luzque	Panamá II	Zona Alta	Yrenda	Zona Alta	Isle	Lambaré Corogales	Loma Pyta	Trinidad I	Trinidad II	Mariano Roque Asoño	San Antonio Centro	San Antonio
pH	UpeH	7.0	6.5	7.0	6.5	6.5	7.0	7.1	7.1	6.5	6.5	7.1	6.9	6.8	5.7	5.7
Turbiedad	NTU	2.2	2.3	2.6	4.1	4.2	2.4	2.9	2.9	2.7	1.3	1.2	2.6	4.5	0.1	0.1
Color	Exc. Pt-co(UCI)	10	10	10	15	20	10	15	15	10	7.5	7.5	10	15	2.5	2.5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	18	15	19	15	15	18	19	19	15	15	17	17	16	20	21
Conductividad	µS/cm	113.1	108.5	119.1	103.1	113.0	110.0	113.8	113.8	107.0	136.3	122.9	111.1	114.3	161.5	120.0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	57	54	60	54	53	57	55	57	54	70	61	56	57	81	60
Alumina	mg/l Al	0.050	0.054	0.045	0.050	0.137	0.136	0.095	0.097	0.049	0.053	0.054	0.047	0.040	<0.006	<0.006
Calcio	mg/l Ca	11.2	9.6	10.4	10.4	8.8	9.6	10.4	14.4	9.6	11.6	11.6	10.0	8.8	13.2	8.0
Magnesio	mg/l Mg	1.7	1.7	1.9	1.0	1.7	1.7	1.4	1.9	1.7	1.7	1.9	1.7	1.9	2.2	2.4
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	35	31	34	30	29	31	34	34	31	36	37	32	30	42	30
Cloruros	mg/l Cl	12.5	9.5	12.5	9.5	11.5	11.0	13.0	13.0	9.5	12.5	12.0	10.5	12.5	12.5	10.0
Sulfatos	mg/l SO ₄	16.60	18.81	18.60	19.33	17.63	12.12	14.73	14.74	19.43	20.44	16.11	15.32	17.37	6.02	3.21
Silice	mg/l SiO ₂	18.96	19.11	19.33	19.57	19.33	19.27	19.11	19.22	19.33	19.17	19.11	19.20	19.20	80.66	90.66
Nitrogeno Amomiacal	mg/l N-NH ₃	0.020	0.016	0.013	0.014	0.011	0.016	0.011	0.013	0.003	0.003	0.012	0.007	0.019	0.020	0.013
Nitritos	mg/l NO ₂	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003
Nitrosos	mg/l NO ₃	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00
Hierro Total	mg/l Fe	0.119	0.110	0.110	0.130	0.186	0.127	0.140	0.140	0.147	0.090	0.119	0.109	0.122	0.060	0.066
Cobalto	mg/l Na	14.90	13.33	21.88	14.88	14.86	14.89	14.89	14.89	14.88	22.70	22.65	22.65	22.62	9.02	10.33
Potasio	mg/l K	7.00	6.58	8.80	6.99	6.97	6.99	6.99	6.99	6.98	8.85	8.84	8.80	8.82	9.60	6.00
Cromo	mg/l Cr	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Arsenico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND	ND	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	<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	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	2.0	1.6	2.4	1.6	2.0	2.2	2.0	1.9	1.1	2.2	2.2	1.8	1.2	0.5	0.5
Temperatura		26	16	27	26	28	27	27	27	26	26	27	27	26	28	28

RESULTADOS DE ANALISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	San Lorenzo Lucreto	Plantita	Luzque	Panamá II	Zona Baja	Yrenda	Zona Alta	Isle	Lambaré Corogales	Loma Pyta	Trinidad I	Trinidad II	Mariano Roque Asoño	San Antonio Centro	San Antonio
Coliformes Totales	UFC/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes Fecales	UFC/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ref: UCL: Unidad de Color Aparente
 UCL: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 NTU: Unidades Nefelométricas de Turbiedad
 mg/l: Miligramos por litro
 mg/l CaCO₃: Miligramos de Carbonato de Calcio
 UPE/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml

Lic. Rosalva Caballero
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 YBES S.A. S. de RL

Lic. J. Carlos Ayala
 Tecnología de Producción
 de Alimentos de Plantas y Paquetes RL
 Gerencia de Operaciones
 YBES S.A. S. de RL

1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

N°	Puntos de Muestreo	Dirección	Barrio	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
				Cloro Libre Residual mg/l Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Estación de Servicio Barcos y Rodados	Brasil y Rca. De Colombia	Petrossi	1,4	0	0
2	Escuela Cleto Romero	Cap. Figari y Lomas Valentinas	Petrossi	1,6	0	0
3	Plaza Julio César Franco	Cap. Figari y Republica de Colombia	Petrossi	1,2	0	0
4	Estación de Servicio Petrobros	Gaspar R. de Francia y Avda. F. de la Mora	Petrossi	1,2	0	0
5	Ministerio de Salud Pública	Petrossi y Brasil	Petrossi	1,0	0	0
6	Iglesia Virgen de Los Dolores	Tte. Insfran y Arecutagua	Petrossi	1,0	0	0
7	Estación de Servicio Copetrol	España y San Jose	San Roque	1,0	0	0
8	Essap Oficina Central	Jose Berges Nº 516	San Roque	1,8	0	0
9	Mercado Municipal Nº 2	Jose Berges c/ Brasil	San Roque	1,8	0	0
10	IPS Oficina Central	Luis A. de Herrera y Constitución	San Roque	1,6	0	0
11	Estación de Servicio Petrobros	Cerro Cora y Brasil	San Roque	1,7	0	0
12	Col. Juan Ramón Dalquisth	Manuel Gondra y Perú	Ricardo Brugada	1,5	0	0
13	Comisaría Metropolitana Nº 5	Miguel Gondra y Mompox	Ricardo Brugada	1,3	0	0
14	Parque Bernardo Caballero	Manuel Gondra y Andres Barbero	Ricardo Brugada	1,4	0	0
15	Parque Roja Paraguaya	Manuel Gondra c/ Andres Barbero	Ricardo Brugada	1,2	0	0
16	Parquia Santa Maria Goretti	Mompox y Florencia Villamayor	Ricardo Brugada	1,3	0	0
17	Seccional Colorada Nº 14	Florencia Villamayor c/ Mompox	Ricardo Brugada	1,4	0	0
18	Plaza de la Democracia	Independencia Nacional c/ Palmira	Encarnación	1,5	0	0
19	Plaza del Congreso	Auda. Republica y 14 de Mayo	Encarnación	1,4	0	0
20	Parroquia la Encarnación	Victor Haedo y 14 de Mayo	Encarnación	1,4	0	0
21	Plaza Italia	15 de Agosto y Avda. 25 de Diciembre	Encarnación	1,5	0	0
22	Plaza de los Héroes	Chile y Palma	Encarnación	1,5	0	0
23	Catedral Ntra. Sra. De La Asunción	Indep. Nacional y Pyo. Independiente	Catedral	1,4	0	0
24	Plaza Juan E. O'Leary	Palma y Ntra. Sra. De La Asunción	Catedral	1,2	0	0
25	Plaza Uruguayo	Mexico y Eligio Ayala	Catedral	1,2	0	0
26	Ex Hospital de Clínicas	Tte. Miranda y Guillermo Arias	Catedral	1,2	0	0
27	Inst. de Investigación de la Salud	Río de La Plata y La Gerenza	Dr. Gaspar R. de Francia	1,0	0	0
28	Estación Servicio de Petrobros	Mos. H. de Treto y Sanabria	Dr. Gaspar R. de Francia	1,2	0	0
29	Comisaría Metropolitana Nº 2	Narriso Lopez y Portugal	Carlos A. Lopez	1,4	0	0
30	Parque Carlos Antonio López	Carlos A. Lopez y Dr. Coronel	Carlos A. Lopez	1,2	0	0
Ref.				0,8	0	0

Ref. mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

[Signature]
Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
del de Unidad de Planificación
Galería de Exposiciones

[Signature]
Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
del de Unidad de Laboratorio Central
Galería de Exposiciones

1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

Puntos de Muestreo	Dirección	Barrio	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
			Cloro Libre Residual mg/l Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
31 Plaza Gral. Bernardino Caballero	Testanovay Mariano Roque Alonso	San Antonio	1,0	0	0
32 Parroquia San Antonio de Padua	Alleres Silva y Testanova	San Antonio	0,4	0	0
33 Facultad de Filosofía	Gobernador Irala y Cmte. Gamarrá	Ita Pyta Punta	0,4	0	0
34 Plaza el Mirador	Dr. Montero C/Melo de Portugal	Ita Pyta Punta	0,4	0	0
35 Arsenal Naval	Avda. Carlos A. Lopez y Cap. Bozzano	Sajonia	0,4	0	0
36 Parroquia Virgen del Rosario	Cap. F. Aranda y Avda. Nulfo de Chavez	Sajonia	0,6	0	0
37 Estación de Servicio Petromax	Capitan Aranda c/ Cap. Bozzano	Sajonia	0,8	0	0
38 Parada de la línea 21	Cap. Bozzano c/ Illo	Sajonia	0,6	0	0
39 Parada de la línea 29	Diaz de Guzman y Cnel. Oviedo	Sajonia	0,8	0	0
40 Primera División de Infantería	Colon y Alejandro Audibert	Tacumbu	0,6	0	0
41 Puesto de Salud San Alfonso	23 Pytadas c/ Caballero y Picada Diarte	Tacumbu	0,6	0	0
42 Dpto. Judicial de la Policía Nacional	Avda. Yegros c/ 23 Proyectadas	Tacumbu	0,6	0	0
43 Parroquia San Alfonso	Avda. Yegros c/ 19 Proyectadas	Tacumbu	1,2	0	0
44 Cementerio del Sur	Aca yuasa entre Yegros y Mexico	Obrero	1,1	0	0
45 Col. Naciones Unidas	Avda. Cheong Kai Shek y Yegros	Obrero	1,4	0	0
46 Hospital Barrio Obrero	Yegros c/ La Pira	Obrero	1,2	0	0
47 Comisaria Metropolitana Nº 4	Independencia Nacional y Atemas	Obrero	1,4	0	0
48 Comisaria Metropolitana Nº 21	FEUU y Aca Yuasa	Obrero	1,4	0	0
49 Club Atlántida Gimnasio	Caballero y Batallón 40	Obrero	1,4	0	0
50 Parroquia Perpetuo Socorro	Tacuary y Dr. Rias Garay	Obrero	1,2	0	0
51 Estación de Servicio	Abay y Tacuary	Gral. Diaz	1,0	0	0
52 Esc. Nac. Nº 5 Gral. Diaz	Chilo y Milano	Gral. Diaz	1,2	0	0
53 Comisaria Metropolitana Nº 8	Cap. Bado y Rca. Francisco	Gral. Diaz	1,3	0	0
54 Plaza	Chilo y Milano	Roberto L. Petit	1,4	0	0
55 Estación de Servicio - Parada Línea 12	Santa Fe c/ Ita Ybate	Roberto L. Petit	1,0	0	0
56 Plaza San Isidro	Ciudad de Chiva c/ Ing. G. Crovato	Republicano	0,4	0	0
57 Col. Feliz Encuentro	RR. De Guanes y E. Gorostolaga	Republicano	1,0	0	0
58 Asociación Corvepar	Arquitecto Tomas Romero Pereira c/ Cerro Guy	San Ana	0,8	0	0
59 Centro de Salud Santa Ana	Avda. Perón esq. Yva Pury	Santa Ana	0,9	0	0
60 Radio 1º de Marzo	Peru y 35 Proyectada	Santa Ana	1,2	0	0
61 Comisaria Metropolitana Nº 13	Avda. Perón y Felicidad	Santa Ana	0,6	0	0
62 Asociación Coza y Pesca	Avda., Perón, c/ Ita Enramada	Ita Enramada	0,8	0	0
	Avda. Perón y Guabiyu	Ita Enramada	1,0	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

[Handwritten Signature]

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
UBA de Unidades Fijas y Puntos de RI
Coordinador de Operaciones

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
UBA de Unidades Fijas y Puntos de RI
Coordinadora de Operaciones

1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

N°	Puntos de Muestreo	Dirección	Barrio	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
				Cloro Libre Residual mg/l Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
53	Comisaria Metropolitana N° 14	Gral. Santos y Tte. Inafran	San Vicente	1,6	0	0
54	Iglesia San Vicente	Padre Casanelli y Zorrilla de San Martín	San Vicente	1,7	0	0
55	Comisaria Metropolitana N° 15	Fdo. De la Mora y De la Victoria	San Pablo	1,8	0	0
56	Comisaria Metropolitana N° 16	Paraiso c/ Concepción	San Pablo	1,6	0	0
57	Iglesia San Pablo Apóstol	De la Victoria c/ Incenso	San Pablo	1,4	0	0
58	Estación de Servicio Copetrol	Tte. José López c/ Cacique Caricará	San Pablo	1,2	0	0
59	Mercado de Abasto	Dr. Montero y Tte. López	San Pablo	1,2	0	0
70	Plazoleta Nanduti	Mby a e/ Nanduti y Yy'a	San Pablo	1,4	0	0
71	Farma Total	Avda de la Victoria e/ Araucarios	San Pablo	1,2	0	0
72	Centro del Neumático	Avda. Eusebio Ayala	Hipódromo	1,0	0	0
73	Consejo Nacional de Deportes	Avda. Eusebio Ayala	Hipódromo	1,0	0	0
74	Centro de Salud N° 5	De la Victoria e/ Incas	Hipódromo	1,2	0	0
75	Club 3 de Noviembre	De la Victoria y Paso de Patria	Hipódromo	1,4	0	0
76	Capilla San Miguel Arcángel	Pilar y Tte. Ross	Hipódromo	1,5	0	0
77	Estación Servicio Petrolbras	Pilar y Lapacho	Hipódromo	1,7	0	0
78	Terminal de Omnibus	Rca. Argentina y Avda. Fdo. de la Mora	Terminal	1,6	0	0
79	Parrquia Santo Domingo Gurman	Ponce de León c/ El Ejero González	Terminal	1,8	0	0
80	Estación de Servicio Petrobras	Médicos del Chaco y B. Martínez de Irala	Terminal	1,2	0	0
81	R.R.H.H. Policía Nacional	India Juliana y Padre Sánchez	Tembetary	1,6	0	0
82	Electro Fácil	Avda. Eusebio Ayala y Sta. Cruz de la Sierra	Tembetary	1,1	0	0
83	Plaza Dr. Emilio Cuba	Santa Cruz de la Sierra e/ India Juliana	Tembetary	1,0	0	0
84	Hogar Infantil	Eusebio Ayala c/ Médicos del Chaco	Nazareth	1,0	0	0
85	Emergencia Médicas	Gral. Santos y Bde Asunción Flores	Bernardino Caballero	0,8	0	0
86	Comisaria Metropolitana N° 6	Marsal López y Rubischel	Bernardino Caballero	0,9	0	0
87	Escuela Presidencial	Gral. Santos y 25 de Mayo	Bernardino Caballero	1,2	0	0
88	Colegio Vocacional Carlos A. López	Gral. Estigarribia y Calle 19	Pinozá	1,0	0	0
89	Cooperativa Pinizá	Bartolome c/ Indio Francisco	Pinozá	1,2	0	0
90	Comisaria Metropolitana N° 7	Eusebio Ayala y Dr. Morquio	Pinozá	1,6	0	0
91	Estación de Servicio Petrobras	Eusebio Ayala y Tte. Riquelme	Vista Alegre	1,1	0	0
92	Seminario Metropolitano	Avda. Rubitschek y 25 de Mayo	Mburicao	1,2	6	0
93	Ministerio de Defensa Nacional	Mcal. López y Vtes. Paile. Sánchez	Ciudad Nueva	1,0	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

Lic. Román Caballero
Tecnólogo del Frigorífico
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Comisaria de Inspecciones
CIASA S.A.

Lic. María Ayala
Tecnólogo de Producción
de la Unidad de Biotecnología y Pecuaria de RI
Unidad de Biotecnología
CIASA S.A.

1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

N°	Puntos de Muestreo	Dirección	Barrio	RESULTADOS DE ANALISIS		
				Cloro Libre Residual mg/l Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
94	Estación de Servicios Barcos y Rodados	Menucú, Domínguez y República Francesa	Ciudad Nueva	1,4	0	0
95	Plaza Batallón 40	Mcal. Estigarribia y Gral. Aquino	Ciudad Nueva	1,6	0	0
96	F.F.A. Sede Deportiva	Gral. Santos y Serrat	Mariscal López	1,2	0	0
97	Colegio Ntra. Sra del Carmen	José Asunción Flores c/33 Orientales	Mariscal López	1,4	0	0
98	Estación de Servicio ESSO	Kubischet e/ J.A. Flores	Mariscal López	1,8	0	0
99	Plaza Pedro Juan Caballero	R.I.6 Boquerón y Facundo Machain	Los Laureles	1,6	0	0
100	Escuela Básica N° 11 Pedro J. Caballero	R.I. 6 Boquerón esq./ Juan R. Matto	Los Laureles	1,5	0	0
101	Municipalidad de Asunción	Cap. Pedro Villamayor y Mcal. López	Villa Aurelia	1,0	0	0
102	Club Nueva Estrella	Dr. Codas c/ Cap. Víctor Bueno	Villa Aurelia	1,0	0	0
103	Depósito de la Ande	Boggiani y Facundo Machain	Villa Aurelia	1,0	0	0
104	Escuela Roberto L. Petit	Pedro Villamayor y Facundo Machain	Villa Aurelia	0,6	0	0
105	Estación de Servicio Petrobras	Boggiani y Avda. Eusebio Ayala	Villa Aurelia	0,4	0	0
106	Escuela Básica N° 1172	Defensores del Chaco y L.M. Rojas	Villa Aurelia	0,6	0	0
107	Estación de Servicios Barcos y Rodados	Avda. Boggiani y R.I. 13 Piritantuta	Mcal. Estigarribia	1,0	0	0
108	Comisaría Metropolitaniana N° 11	Gral. Díaz y Hassler	Mcal. Estigarribia	1,2	0	0
109	Identificaciones de la Policía	Boggiani y R.I. 2 Ytoroio	Mcal. Estigarribia	1,2	0	0
110	Colegio Técnico Nacional	Hassler y R.I. 3 Corrales	Mcal. Estigarribia	1,4	0	0
111	Plaza Olimpica	Reclus y Del Maestro	Villa Morra	1,5	0	0
112	Plaza de las Américas	Mcal. López y O'Higgins	Villa Morra	1,6	0	0
113	Plaza In-fante Rivarola	Quezada y Tte. Zotti	Villa Morra	1,4	0	0
114	Supermercado Real	Dr. Hassler y Avda. Rca. Argentina	Villa Morra	1,4	0	0
115	Colegio Chiarig Kai Sheik	Ciempos Cervera y Cnel. Ramón Díaz	Villa Morra	1,6	0	0
116	Estación de Servicio Axión	Avda. Mcal. López y Avda. Rca. Argentina	Villa Morra	1,5	0	0
117	Estación de Servicios Petrobras	Avda. Sacramento y Prof. Chávez	Santo Domingo	1,3	0	0
118	Banco Central del Paraguay	Sargento Marec y Federación Rusa	Santo Domingo	1,2	0	0
119	Colegio Técnico Javier	Itapúa c/ Sacramento	Cañada del Yboray	1,3	0	0
120	Centro de Salud Trinidad	Santísima Trinidad c/ Itapúa	Mburucuyá	1,4	0	0
121	Escuela Grad. N° 262 Rca. de Venezuela	Tte. 1º López y Guerra del Chaco	Mburucuyá	1,2	0	0
122	Centro Paraguayo Japonés	Julio Correa c/ Domingo Portillo	Mburucuyá	1,0	0	0
123	Plaza Martires de la Policía	Julio Correa c/ Profesora Felicitana González	Mburucuyá	1,2	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

[Signature]
Lic. Romilda Caballero
 Tecnología de Producción
 Instituto de Higiene y Seguridad
 Gobierno de Entre Ríos

[Signature]
Lic. Estelita Ayala
 Tecnología de Producción
 Instituto de Higiene y Seguridad
 Gobierno de Entre Ríos

1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

N°	Puntos de Muestreo	Dirección	Baño	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
				Cloro Libre Residual mg/l Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (T _e) y totolérantes UFC/100 ml
124	Estación de Servicio Petrolbras	Avda. Santísima Trinidad y Julio Correa	Mburucuyá	1,4	0	0
125	Estación de Servicios Petrolbras	Avda. Venezuela y Tte. Villamayor	Virgen del Huerto	1,3	0	0
126	Plaza San Salvador	Cervantes y Cabo Estigarribia	Virgen del Huerto	1,2	0	0
127	Sanatorio Max Boetner	Avda. Venezuela	Bella Vista-Santa Rosa	1,2	0	0
128	Hospital Tropical	Avda. Venezuela	Bella Vista-Santa Rosa	1,4	0	0
129	Hospital Neuroquirúrgico	Avda. Venezuela	Bella Vista-Santa Rosa	1,4	0	0
130	Estación de Servicio Petrolbras	Molas López y San Martín	Las Lomas	1,6	0	0
131	S.N.P.P.	Molas López / Tte. Cirilo Gill	Las Lomas	1,2	0	0
132	Plaza Nanawa	Gerardo Romero y Río Tebicuary	Las Lomas	1,6	0	0
133	Estación de Servicios Petrolbras	Aviadores del Chaco y Diela González	Manorá	1,2	0	0
134	Cooperativa San Cristóbal	Emeterio Miranda	San Cristóbal	1,2	0	0
135	Mundo Fiesta	Denis Ibañez / Emeterio Miranda	San Cristóbal	1,4	0	0
136	Colegio San Cristóbal	Moisés Bertoni y Emeterio Miranda	San Cristóbal	1,0	0	0
137	Cooperativa Universitaria	San Martín y Sucre	San Cristóbal	1,0	0	0
138	Cementerio de la Recoleta	Mical López y Sacramento	San Cristóbal	1,0	0	0
139	Plaza Naciones Unidas	Mical López y Tte. Zotti	Recoleta	1,0	0	0
140	Centro de Salud Nº 7	Avda. Brasilia Tte. Victor Bareiro	Recoleta	1,8	0	0
141	Comisaría Nº 19 Metropolitana	San Agustín y Libertad	Jara	1,6	0	0
142	Estación de Servicio Copetrol	República Dominicana y Libertad	Jara	1,6	0	0
143	Comisaría Metropolitana Nº 20	Avda. Artigas y Candelaria	Tahadá Nueva	1,4	0	0
144	Jardín Botánico	Avda. Artigas y Ter. Presidente	Trinidad	1,8	0	0
145	Iglesia Santísima Trinidad	Santísima Trinidad y Smo. Sacramento	Trinidad	1,8	0	0
146	Comisaría Metropolitana Nº 12	Santísimo Sacramento y Dr. Antonio Sosa	Trinidad	1,8	0	0
147	Esso Servicecetro	Ter. Presidente y Artigas	Trinidad	1,8	0	0
148	Juzgado de Paz de Trinidad	Avda. Artigas / San Juan	Trinidad	2,0	0	0
149	Hospital Central de IPS	Avda. Santísimo Sacramento	Virgen de la Asunción	1,6	0	0
150	Colegio Luis A. de Herrera	Ciudad Cabrera y Dr. Antolin Irala	Luis Alberto de Herrera	1,8	0	0
151	Escuela Luis A. de Herrera	Denis Roa / Dr. Antolin Irala	Luis Alberto de Herrera	1,6	0	0
152	Cementerio del Este	Madame Lynch y Santa Teresa	Santa María	1,6	0	0

Ref: mg/l; Miligramos por litro

UFC/100 ml; Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

Román Caballero
Lic. Román Caballero
 Facultad de Producción
 de la Unidad de Planificación y Puntos de R.I.
 Gobierno de Occidente
 Itaipava S.A.

Umar Ayala
Lic. Umar Ayala
 Fisiólogo de Producción
 de la Unidad de Planificación y Puntos de R.I.
 Gobierno de Occidente
 Itaipava S.A.

1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

N°	Puntos de Muestreo	Dirección	Barrio	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
				Cloro Libre Residual mg/l Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
153	Estación de Servicio Petrobras	Aviadores del Chacayo y Madame Lynch	Itaipú	1,6	0	0
154	Plaza María Auxiliadora	Tte. Marchayo y Chacoré	San Jorge	1,6	0	0
155	Plaza Ñu Porá	Ituez Fino y Cap. L. Britos	San Jorge	1,6	0	0
156	Iglesia Virgen de la Paz	Tte. Velasco c/ Tte. Huerta	San Jorge	1,4	0	0
157	Ande Oficina Central	España y Padre Cardozo	Las Mercedes	1,7	0	0
158	Asociación de Jubilados de la Ande	La Residenta y Mary Lions	Las Mercedes	1,6	0	0
159	Centro Municipal N° 7 Marangatu	Concordia y General Santos	Las Mercedes	1,5	0	0
160	Comisaría Metropolitana N° 9	Gral. Santos y Valois Rivarola	Las Mercedes	1,6	0	0
161	Parroquia las Mercedes	Padre Cardozo y Defensa Nacional	Las Mercedes	1,7	0	0
162	Parque Ñu Guasu	Avda. Aviadores del Chaco c/ Gral. Aquino	Ñu Guasu	1,8	0	0
163	Colegio José Ignacio Iturbe	Aviadores del Chaco y Santísima Trinidad	Salvador del Mundo	1,8	0	0
164	Comisaría Metropolitana N° 10	Tte. Zabala y Capitán Meza	Madame Lynch	1,8	0	0
165	Plaza 34 Curuguatíños	Campo Via c/ Tte. Villalba	Madame Lynch	1,8	0	0
166	Centro Educ. N° 27 Rca. De Venezuela	Ruta Transchaco c/ Campo Esperanza	Mbooc'yaty	1,6	0	0
167	Asunción Golf Club	Ruta Transchaco y Cnel. Forta	Botánico	1,8	0	0
168	Comisaría Metropolitana N° 22	Poeta Paraguayo y Dra. Del C.erro	De la Residenta	1,5	0	0
169	Plaza Las Colinas	Lucía Caballero y Srito de Itaipú	De la Residenta	1,4	0	0
170	Comisaría N° 23 de Zeballos Cué	Tte. Acosta y Silvio Báez	Zeballos Cué	2,0	0	0
171	Escuela Mauricio José Troche	Sobre Tte. Acosta	Zeballos Cué	1,6	0	0
172	Cancha Gral. Caballero	Félix Trujillo c/ Tte. Acosta	Zeballos Cué	1,8	0	0
173	Parroquia Medalla Milagrosa	Tte. Agustín Caballero c/ Tte. Claudio Acosta	Zeballos Cué	2,0	0	0
174	Iglesia Bautista Jesús mi Salvador	Calle 8 c/ Florida	Zeballos Cué	1,2	0	0
175	Escuela Virgen de Fátima	Ruta Transchaco	Zeballos Cué	1,8	0	0
176	Parada de la Línea 13	Augusto Roa Basto y Itararé	Loma Pyta	2,0	0	0
177	Centro Educativo La Esperanza	Ambay y Roble	Loma Pyta	0,4	0	0
178	Plaza Arsenio Erico (*)	Robles y Ambay	Loma Pyta	0,4	0	0
179	Esc. N° 738 "Cristiana de Enseñ. Integral"	Sgto. Lombardo y Avda. San Blas	Loma Pyta	1,0	0	0
180	Esc. Básica N° 878 "Oriondiverpa"	San Blas y Naciones Unidas	Loma Pyta	1,0	0	0
181	Club General Artigas		Loma Pyta	1,8	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

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

Lic. Omar Ayala
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Papeas y Fideos de RL
 Gerencia de Operaciones
 S.A. S.A.

1.4.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDADES DE GRAN ASUNCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

N°	Puntos de Muestreo	Dirección	Barrio	RESULTADOS DE ANALISIS		
				Cloro Libre Residual mg/l Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales - (Termotolerantes) UFC/100 ml
183	Colegio Nacional	Tte. Benítez y Cnel. Romero	Ciudad de San Lorenzo	2,0	0	0
184	Plaza Marcelina Infran	Cnel. Romero y Cnel. Bógado	Ciudad de San Lorenzo	1,6	0	0
185	Estación de Servicio Copetrol	Ruta Mcal. Estigarria y Pastora céspedes	Ciudad de San Lorenzo	1,8	0	0
186	Cementerio de San Lorenzo	Ruta N°1 y Tte. Benítez	Ciudad de San Lorenzo	1,6	0	0
187	Cooperativa de San Lorenzo	Cnel. Romero y Julia Miranda Cueto	Ciudad de San Lorenzo	1,8	0	0
188	Escuela Luis Camino	Cnel. Romero y Tte. Benítez	Ciudad de San Lorenzo	1,6	0	0
189	Escuela Anastacia Vallejos	A. Sánchez Benítez y Yuty	Ciudad de San Lorenzo	1,5	0	0
190	Centro Regional Saturno Rios	10 de agosto	Ciudad de San Lorenzo	1,6	0	0
191	Municipalidad de San Lorenzo	San Lorenzo y España	Ciudad de San Lorenzo	1,8	0	0
192	Iglesia Catedral de San Lorenzo	Avda. Defensores del Chaco e/ Cnel. Romero	Ciudad de San Lorenzo	1,8	0	0
193	Supermercado Stock	Julia Miranda Cueto c/ Avda. del Agronomo	Ciudad de San Lorenzo	1,0	0	0
194	Municipalidad de M.R. Alonso	Bailliván y Boquerón	Ciudad de M.R. Alonso	0,7	0	0
195	Cementerio	Ninawa c/ L. Cano Nuñez	Ciudad de M.R. Alonso	0,7	0	0
196	Estación de Servicio Petrobras	Ruta Transchaco y Hermandadas	Ciudad de M.R. Alonso	1,2	0	0
197	Capilla San Rafael	México y Brasília	Ciudad de M.R. Alonso	1,4	0	0
198	Escuela Zenón Franco	Ruta Gral. Aquino c/ EE.UU.	Ciudad de M.R. Alonso	1,0	0	0
199	Estación de Servicio Parosur	Ruta Transchaco y Picuiba	Ciudad de M.R. Alonso	0,6	0	0
200	Iglesia Sagrada Corazón de Jesús	Ninawa y Boquerón	Ciudad de M.R. Alonso	0,8	0	0
201	Destacamento Naval	Ruta Transchaco y México	Ciudad de M.R. Alonso	0,9	0	0
202	Hospital Distrital Mariano R. Alonso	Avda. Boquerón	Ciudad de M.R. Alonso	1,0	0	0
203	Club 9 de Junio	Ninawa c/ Yrendégué	Ciudad de M.R. Alonso	1,0	0	0
204	Comisaria N° 10	Yrendague c/ Bolivian	Ciudad de M.R. Alonso	0,2	0	0
205	Plaza de la Residencia	Guaraníes y Cacique Lambaré	Ciudad de Lambaré	1,6	0	0
206	Comisaria 4ta.	Cacique Lambaré y 5 de Julio	Ciudad de Lambaré	1,4	0	0
207	Estación de Servicio 3R	Río Apa y Cacique Lambaré	Ciudad de Lambaré	1,0	0	0
208	Cementerio de Lambaré	Avda. Cerro Lambaré y 1ro de Marzo	Ciudad de Lambaré	1,2	0	0
209	Comisaria N° 16	San Isidro y Carretera de López	Ciudad de Lambaré	1,6	0	0
210	Afemot	Gral. Santos y Luis María Argaña	Ciudad de Lambaré	1,6	0	0
211	Parroquia San Juan Bautista	Patricio Escobar y San Juan Bautista	Ciudad de Lambaré	1,4	0	0
212	Estación de Servicio Puma	Chiva e/ Ing. Crovato	Ciudad de Lambaré	1,4	0	0
213	Estación de Servicio Petrobras	Avda. Cacique Lambaré y Cristóbal Colón	Ciudad de Lambaré	1,5	0	0

Ref: mg/l; Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

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

Lic. Cintia Ayala
 Tecnología de Producción
 Área de Unidad de Planta y Focos de RI
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

1.4.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDADES DE GRAN ASUNCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

N°	Puntos de Muestreo	Dirección	Barrio	RESULTADOS DE ANALISIS		
				Cloro (libre Residual) mg/l Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
214	Cementerio Internasional	Pro de Marzo c/ Ytororó	Ciudad de Lambaré	1,4	0	0
215	Estación de Servicio BR	Avda. Cerro Lambaré y Sagrada Familia	Ciudad de Lambaré	1,5	0	0
216	Cooperativa Lamberé	Cacique Lamberé c/ Cnel. Martínez	Ciudad de Lambaré	1,6	0	0
217	Mercado de Luque	Moisés Berroni y 14 de Mayo	Ciudad de Luque	1,5	0	0
218	Estación de Servicio Axió	San Martín y Avda. Gral. Elizardo Aquino	Ciudad de Luque	1,6	0	0
219	Cementerio de Luque	Humaitá y Cerro Corá	Ciudad de Luque	2,0	0	0
220	Colegio Héroes de la Patria	Sauce y San Martín	Ciudad de Luque	1,8	0	0
221	Escuela Pettrossi	Avda. Gral. Aquino y Arnaldo Zayas	Ciudad de Luque	2,0	0	0
222	Municipalidad de Luque	Avda. Cerro Cora y Rosario	Ciudad de Luque	0,7	0	0
223	Colegio Elizardo Aquino	Gral. Díaz c/ Pedro Juan Caballero	Ciudad de Luque	1,8	0	0
224	Aeropuerto Entrada	Aviadores del Chaco	Ciudad de Luque	1,6	0	0
225	Aeropuerto Salida	Aviadores del Chaco	Ciudad de Luque	1,5	0	0
226	Estación de Servicio Copetrol	Iturbide c/ Valeriano	Ciudad de Luque	1,2	0	0
227	Banco Sudameris	Del Maestro y Ruta Gral. Aquino	Ciudad de Luque	0,4	0	0
228	Hospital Regional IPS	M. Troche c/ Cornelio López e Ignacio Aparé	Ciudad de Luque	0,4	0	0
229	Salemma	Ruta Mcol. Estigarribia c/ Ingrida	Ciudad de Luque	1,2	0	0
230	Supermercado Real	Avda. Acceso Sur y Avda. Zavalas Cue	Ciudad de Fndo de la Mora	1,6	0	0
231	Cooperativa Medalla Milagrosa	Yit. Ity Cora y Avda. Zavalas Cue	Ciudad de Fndo de la Mora	1,2	0	0
232	Plaza 28 de Febrero	1.º de Setiembre y Cnel. Ovedo	Ciudad de Fndo de la Mora	1,2	0	0
233	Centro Educativo Yasy	1.º de Julio y Artillería	Ciudad de Fndo de la Mora	1,6	0	0
234	Escuela Graduado N° 5° C	Boquerón c/ Andrés Barbero	Ciudad de Fndo de la Mora	1,4	0	0
235	Estación de Servicios Jhell	11 de Setiembre	Ciudad de Fndo de la Mora	1,4	0	0
236	Parroquia Santa Catalina	Piñaneta y Marcos Riera	Ciudad de Fndo de la Mora	1,3	0	0
237	Hospital de Fernando de la Mora	La Junta Municipal y Cabo L Talavera	Ciudad de Fndo de la Mora	1,2	0	0
238	Senadis	Jacaranda y Mainimby	Ciudad de Fndo de la Mora	1,0	0	0
239	Cementerio del Norte	Civil Franco c/ Las Resistentes	Ciudad de Fndo de la Mora	1,6	0	0
240	Plaza Héroes de la Independencia	Tre. Rizarola y Dr. Sosa	Ciudad de Fndo de la Mora	1,4	0	0
241	Col.Nac.Gral.Bernardino Caballero	Mcal. Estigarribia y San José	Ciudad de Fndo de la Mora	1,4	0	0
242	U.T.C.D	Avda. Santa Teresa y Avda. Micol López	Ciudad de Fndo de la Mora	1,5	0	0
243	Municipalidad	Ruta Mcol. Estigarribia e Capitán Montiel	Ciudad de Fndo de la Mora	1,0	0	0
244	Dirección de Tránsito	Julia Miranda Cueto c/ Junta Municipal	Ciudad de Fndo de la Mora	1,0	0	0
245	CO.PA.CO. S.A.	Cadete Boquerón c/ Avda. San Antonio	Ciudad de San Antonio	0,5	0	0
246	I.P.S.	Avda. San Antonio c/ José A. Merelles	Ciudad de San Antonio	0,6	0	0
247	Municipalidad	Avda. San Antonio c/ Primer Intendente	Ciudad de San Antonio	0,6	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml

[Signature]
Lic. Karina Caballero
 Tecnología de Producción
 de la Unidad de Laboratorio Central
 del Esp. N.º A.
Lic. Omar Ayala
 Tecnología de Producción
 de la Unidad de Plantas y Pozos de RI
 del Esp. N.º A.

MES DE FEBRERO / 2023

1.4.4 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS DE PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDADES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN

PARAMETROS	Expresión Com:	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
pH	Uph	7.0	7.0	7.0	7.1	6.5	7.2	6.9	6.9	6.9	6.0	6.0	7.0	6.7	6.7	6.5	6.6	6.6	6.6
Turbiedad	NTU	1.6	3.0	2.2	2.8	1.1	1.3	2.6	2.7	3.2	0.2	0.1	3.7	4.1	4.4	4.4	2.1	2.7	2.4
Color	Exc. Pt Co(UCA)	7.5	15	10	10	7.5	7.5	10	10	15	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1.5	10	10	10
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	19	20	20	16	23	19	19	19	19	21	22	20	17	19	16	16	17	17
Conductividad	µS/cm	114.7	116.2	121.5	121.0	144.8	134.5	122.0	121.0	120.6	116.3	145.4	124.9	122.6	123.9	115.6	106.2	107.6	107.1
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	57	88	61	61	72	67	61	61	60	56	73	62	61	62	58	54	54	54
Aluminio	mg/l Al	0.072	0.020	0.040	0.030	0.032	0.073	0.039	0.043	0.053	-0.006	<0.005	0.130	0.156	0.179	0.102	0.055	0.049	0.049
Calcio	mg/l Ca	9.6	10.8	11.2	11.2	6.9	12.4	11.6	11.2	10.8	7.6	11.6	12.8	11.2	12.6	10.4	10.0	9.6	9.6
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	32	33	35	35	24	39	36	37	36	31	46	40	35	38	32	31	31	31
Cloruro	mg/l Cl	11.0	11.0	12.5	12.0	15.0	13.0	14.0	14.0	14.0	9.5	9.5	11.0	9.0	10.0	5.5	9.5	10.0	9.5
Sulfato	mg/l SO ₄	18.66	18.26	18.97	17.77	1.99	18.80	12.96	14.17	29.08	8.55	5.22	26.99	21.33	19.97	23.44	19.98	9.59	20.47
Silice	mg/l SiO ₂	19.26	19.80	16.60	19.26	21.12	19.26	19.33	19.17	19.66	90.20	91.33	18.99	19.17	19.33	19.26	18.77	19.11	19.06
N-Amónico	mg/l N-NH ₄	0.013	0.014	0.011	0.012	0.011	0.011	0.010	0.013	0.014	0.021	0.016	0.020	0.017	0.013	0.013	0.014	0.015	0.013
Nitro	mg/l NO ₂	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	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	<2.00	<2.00	<2.00	17.70	28.18	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00
Hierro Total	mg/l Fe	0.119	0.126	0.133	0.119	0.092	0.119	0.127	0.126	0.155	0.047	0.060	0.196	0.198	0.198	0.190	0.119	0.126	0.106
Sodio	mg/l Na	22.63	22.64	22.66	22.66	22.80	22.80	24.92	24.90	14.90	10.32	10.33	14.92	14.90	14.92	14.88	14.85	14.84	14.84
Potasio	mg/l K	8.80	8.84	8.84	8.84	8.86	8.85	7.02	7.00	7.00	6.00	6.02	7.02	7.00	7.02	7.01	6.84	6.84	6.84
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Niquel	mg/l Ni	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Arsenico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Deleterios sintéticos	mg/l	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.110	<0.010	<0.010	<0.010	<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	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cloro libre residual	mg/l Cl	2.2	1.8	0.6	2.0	0.7	0.3	1.8	1.8	2.0	0.5	0.5	1.3	1.8	1.8	1.6	1.2	1.6	1.6
Temperatura	°C	26	26	26	26	27	26	26	26	26	28	28	28	28	28	28	26	26	26

ORGANISMO	Expresión Com:	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
Coliformes Totales	UFC/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes Fecales	UFC/100ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUNTOS FIJOS DE MUESTREOS																			
M1 Cementerio de Linque	DIRECCION	DIRECCION																	
M2 Colegio Ildefonso Requino	DIRECCION	DIRECCION																	
M3 Barrio Subisibers	DIRECCION	DIRECCION																	
M4 Escuela Petrosifos	DIRECCION	DIRECCION																	
M5 Municipalidad de Linque	DIRECCION	DIRECCION																	
M6 Hospital Regional IPS	DIRECCION	DIRECCION																	
M7 Iglesia Catedral de San Lorenzo	DIRECCION	DIRECCION																	
M8 Cooperativa de San Lorenzo	DIRECCION	DIRECCION																	
M9 Colegio Nacional	DIRECCION	DIRECCION																	
M10	DIRECCION	DIRECCION																	
M11	DIRECCION	DIRECCION																	
M12	DIRECCION	DIRECCION																	
M13	DIRECCION	DIRECCION																	
M14	DIRECCION	DIRECCION																	
M15	DIRECCION	DIRECCION																	
M16	DIRECCION	DIRECCION																	
M17	DIRECCION	DIRECCION																	
M18	DIRECCION	DIRECCION																	

100 µg/cm Micro siemens por centímetro
 UFC/100ml Unidades formadoras de Colonias en 100ml
 ND No Detecta
 A Aceptable

DIRECCION
 Ing. Román Cubelero
 Jefe de Unidad de Producción y Control de Calidad
 Gerencia de Operaciones

DIRECCION
 Ing. Román Cubelero
 Jefe de Unidad de Producción y Control de Calidad
 Gerencia de Operaciones

1.4.5 - PUNTOS DE MUESTREO VARIABLES - CIUDADES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN

MES DE FEBRERO / 2023				RESULTADOS DE ANÁLISIS		
N°	Puntos	Dirección	Barrio/Ciudad	Cloro Libre Residual	Coliformes Totales	Coliformes Fecales (Termotolerantes)
				mg/l Cl	UFC/100 ml	UFC/100 ml
1	Familia López	C.A.Lopez c/ Nuflo de Chávez	Asunción	0,2	0	0
2	Familia Vera	B*San Jorge	B*San Jorge	0,4	0	0
3	Mini Markert Tia Nena	Loma Pytä	Asunción	0,2	0	0
4	Copetín Esquina de Chona	Loma Pyta	Asunción	2,0	0	0
5	Plaza la esperanza	Roble C/Callesin sin Nombre	Asunción	0,2	0	0
6	Esc.Juan Manuel Frutos	M.R.A	M.R.A	1,0	0	0
7	Auto service Juanchi	Zavala Cué C/ San Francisco	Fernando de La Mora	1,6	0	0
8	Panaderia La Milagrosa	Gra Cbaliero N°1141	San Lorezo	2,0	0	0
9	Mini Markert 12 de Junio	Boqueron	Luque	1,8	0	0
10	Dispensa	Luque	Luque	0,2	0	0
11	Peluqueria Justi	Tte.Vlázquez	B*Mouricuvá	2,0	0	0
12	Flia Colman	Tte Aguirre c/Músicos del Chaco	V.Aurella	1,8	0	0
13	Ferretería Amanecer	N°33 Orientales	Asunción	1,4	0	0
14	Flia Benítez	Incienso C/Mby'a	B*San pablo	1,8	0	0
15	Flia.Duarte	Alonzo Cabrera C/Cnel.Fernandez	Lambaré	1,4	0	0
16	Flia.Centurión	Carretera de López	Lambaré	1,4	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

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


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


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

1.4.5 - PUNTOS DE MUESTREO VARIABLES - CIUDADES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN

N°	Puntos	Dirección	Barrio/Ciudad	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
				Cloro Libre Residual	Coliformes Totales	Coliformes Fecales
				mg/l Cl	UFC/100 ml	UFC/100 ml
17	Banco Nac.Fomento	Perú C/Rca.Colombia	Asunción	1,4	0	0
18	Est.Serv.Copetrol	Rca. De Colombia c/México	M.R.A	0,8	0	0
19	Depósito Juancito	1° de Marzo C/Ytororó	Lambaré	1,2	0	0
20	Farma Total	11 de septiembre c/ Pitiantuta	Fernando de la Mora	1,0	0	0
21	Hospedaje Divino Niño	Dora G de Acuña	Luque	1,0	0	0
22	Sallustro	Av Santa teresa C/M Lynch	Sta.Maria/Asunción	1,2	0	0
23	Esc.Virgen de Fátima	Brasilia C/Tte.Bareiro	Asunción	1,6	0	0
24	Maderas Jejuú	Zavalas Cué C/M.Molas	Fernando de la Mora	1,2	0	0
25	Casa San Pablo	11 de septiembre C/Sto. Silva	San Lorenzo	0,8	0	0
26	Filia.Weiler	Músicos del Chaco C/Tte.Aguirre	V.Aurelia/Asunción	1,4	0	0
27	Auto Service Luisito	San Isidro c/Carretera López	Lambaré	2,0	0	0
28	Gomería Avenida	Gral.Aquino c/ San Martin	Luque	2,0	0	0
29	Dispensa Delia María	Nanawa C/Campo Via	M.R.A	0,4	0	0
30	Filia.Alegre	Pirizal N°512	M.R.A	0,4	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

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

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

Lic. Diana Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

1.5 – AGUAS RESIDUALES

1.5.0- PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES ASUNCIÓN - VARADERO

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CAUDA	DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR CON PRE - TRATAMIENTO
		AFLUENTE	EFLUENTE
Temperatura del Agua	°C	27	28
pH	UpH	7,20	7,10
Conductividad	us/cm	636	550
DQO	mg/l O ₂	302	280
DBO5	mg/l O ₂	136	110
Sólidos Suspensivos	mg/l	123	102
Sólidos Sedimentables (en 1 hora)	ml/l/h	1,2	0,9
Coliformes Fecales	UFC/100ml	3,6.10 ⁵	2,3.10 ⁵
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro (Soluble)	mg/l Fe	0,170	0,106
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
Detergentes (SAAM)	mg/l	5,2	4,60
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	11,0	<10,0
Sulfuros	mg/l S ⁻	0,06	0,04
Cianuro	mg/l	ND	ND
Sustancias Fenólicas	mg/l	ND	ND

Ref:

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

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

mg/l = Miligramo por litro.

UpH =Unidad de pH.

°C = Grados centigrados.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

DQO =Demanda Química de Oxígeno.

ND: No Detecta.

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

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RL
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

1.5.2 - EFLUENTES CLOACALES - CUENCAS - CIUDADES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

CUENCAS AFECTADAS POR EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

PARÁMETROS	Lambare	Villa Univ. Católica	Sajonia	Tacumbú	Gobernador Irigoyen	San Antonio	Graú	Dr. Montero	Ytá	Bella Vista	La Gerencia	Malloquín	Alferes Silva	Cnte. Gamarra	Vista Alegre	LUQUE
pH	7,3	7,1	7,7	7,4	7,5	7,6	7,5	8,3	7,30	7,20	7,3	7,4	7,8	8,1	7,1	7,6
Temperatura del Agua	27	28	29	28	27	27	29	29	27	28	29	29	27	28	27	27
Conductividad	690	620	502	709	652	867	990	602	948	692	730	700	703	830	710	55,9
DOO	330	152	90	543	306	370	710	904	464	346	308	350	322	521	608	299
DRO5	152	86	43	248	151	420	302	390	276	147	141	161	322	236	275	135
Sólidos Sedimentales (en 1 hora)	2,2	0,5	0,9	3,0	0,3	0,3	0,6	0,7	0,4	3	2,6	1,0	2,1	0,3	1,3	0,6
Sólidos Suspendedos	63	59	72	171	230	190	208	130	155	219	120	90	133	62	160	73,0
Coliformes fecales	6.1.10 ⁶	2.9.10 ⁵	6.7.10 ⁴	6.3.10 ⁵	5.4.10 ⁵	2.3.10 ⁵	2.1.10 ⁵	5.3.10 ⁵	1.0.10 ⁷	1.6.10 ⁶	4.3.10 ⁵	8.4.10 ⁴	5.4.10 ⁵	1.70.10 ⁶	2.6.10 ⁵	3.6.10 ⁶
Cromo	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Zinc	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Hierro Soluble	0,396	0,409	0,103	0,630	0,473	0,409	0,411	0,770	0,360	0,330	0,462	0,700	0,502	0,503	0,256	0,333
Manganeso	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Níquel	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Detergente	7,6	6,7	7,2	8,2	7,6	7,1	5,9	9,60	5,0	4,3	7,2	8,3	7,9	10,2	2,6	5,7
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	12,1	12,1	11,3	13,3	11,6	13,6	13,1	15,70	12,6	12,7	12,3	12,1	12,6	16,2	11,3	17,5
Sulfuros	0,08	<0,04	<0,04	<0,04	0,09	<0,04	7,27	0,05	0,17	0,06	0,98	0,500	0,123	0,413	0,09	0,04
Cianuro	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Sustancias Fenólicas	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Ref: m/l/h - Milímetros por hora en 1 hora
 mg/l - Miligramos por litro
 °C - Grados centígrados
 UFC/100 ml - Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

UNOS - Demanda bioquímica de Oxígeno (Quinto día)
 DOO - Demanda Química de Oxígeno
 pH - Unidad de pH
 ND - No Detecta

[Signature]
 Ing. María Gabriela Caballero
 Tecnología de Producción
 en un Unidad de Laboratorio Central
 Compañía de Cervecerías
 S.A.
[Signature]
 Lic. María Ayala
 Tecnología de Producción
 en un Unidad de Plantas y Puntos de RL
 Compañía de Cervecerías
 S.A.

1.5.3- EFLUENTES CLOACALES - CIUDAD DE SAN ANTONIO

MES DE FEBRERO/2013

PARAMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CRUDA	AGUA RESIDUAL CRUDA
		M1	M2
pH	UpH	28	28
Temperatura del Agua	°C	6,7	7,0
Conductividad	us/cm	862	830
DQO	mg/l O ₂	684	470
DBO5	mg/l O ₂	315	230
Sólidos Suspendidos	mg/l	176	160
Sólidos Sedimentables (en 1 hora)	ml/l/h	1,7	1,4
Coliformes Fecales	UFC/100ml	2,8.10 ⁴	3,2.10 ⁴
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro (Soluble)	mg/l Fe	0,245	0,230
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
Detergentes (SAAM)	mg/l	5,6	5,2
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	11,0	12,6
Sulfuros	mg/l S ⁻²	0,180	0,150
Cianuro	mg/l	ND	ND
Sustancias Fenólicas	mg/l	ND	ND

Ref:

M1: Ultimo Registro, cerca del Centro de Distribución

M2 : Ultimo Registro, sobre la calle Parana N° 147

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

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

mg/l = Miligramo por litro.

UpH =Unidad de pH.

°C = Grados centigrados.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

DQO =Demanda Química de Oxígeno.

ND: No Detecta.

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

Lic. Romina Ayala
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

**2 – CIUDAD
DE
ALBERDI**

2.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE ALBERDI
2.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,0
Turbiedad	NTU	53,3
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	220
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	26
Conductividad	µS/cm	82
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	41,0
Aluminio	mg/l Al	<0,00E
Calcio	mg/l Ca	12,5
Magnesio	mg/l Mg	1,5
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	36
Cloruro	mg/l Cl ⁻	28,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁻²	13,74
Sílice	mg/l SiO ₂	12,08
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,055
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,040
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,05
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,458
Sodio	mg/l Na	11,05
Potasio	mg/l K	2,98
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
Arsenico	mg/l As	ND
Selenio	mg/l Se	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010
Oxidabilidad	mg/l O2	9,01
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	950
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	75

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	32,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O ₂	4,0

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

 U_{pH}: Unidades de pH

ND: No Detecta

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

2.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL-RÍO PARAGUAY-CIUDAD DE ALBERDI

PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	7,1	59,0	*	35	102,0
2	7,1	59,0	*	35	99,0
3	7,1	64,0	*	35	97,0
4	7,1	68,0	*	35	92,0
5	7,1	62,0	*	35	102,0
6	7,1	59,0	*	35	104,0
7	7,1	65,0	*	35	99,0
8	7,1	65,0	*	35	94,0
9	7,1	76,0	*	34	88,0
10	7,1	87,0	*	35	91,0
11	7,1	83,0	*	35	105,0
12	7,1	87,0	*	35	205,0
13	7,1	106,0	*	35	190,0
14	7,1	97,0	*	35	121,0
15	7,1	98,0	*	35	92,0
16	7,0	91,0	*	34	85,0
17	7,0	96,0	*	35	77,0
18	7,0	90,0	*	34	79,0
19	7,0	98,0	*	34	86,0
20	7,0	76,0	*	34	87,0
21	7,0	72,0	*	34	89,0
22	7,0	63,0	*	34	95,0
23	7,0	60,0	*	35	97,0
24	7,0	65,0	*	34	98,0
25	7,0	80,0	*	34	109,0
26	7,0	70,0	*	34	105,0
27	7,0	71,0	*	34	87,0
28	6,9	79,0	*	34	87,0

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,1	106,0	*	35,0	205,0
Promedio	7,1	77,2	*	34,6	102,2
Mínimo	6,9	59,0	*	34,0	77,0

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

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

2.2- AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN CIUDAD DE ALBERDI

2.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	7,2	7,1	7,0	7,0
Turbiedad	NTU	2,5	3,0	3,1	3,3
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	7,5	10	10	10
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	22	21	20	20
Conductividad	μS/cm	189,3	178,2	185,5	194,2
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	95	89	93	97
Aluminio	mg/l Al	0,156	0,136	0,178	0,133
Calcio	mg/l Ca	18,2	16,2	16,5	17,4
Magnesio	mg/l Mg	3,2	3,8	3,4	3,0
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	60	55	54	58
Cloruro	mg/l Cl ⁻	33,2	21,5	20,6	28,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	35,01	26,54	30,54	31,25
Silice	mg/l SiO ₂	11,25	14,02	16,87	12,54
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,018	0,015	0,010	0,011
Nitrito	mg/l NO ₂	0,003	0,006	0,003	0,006
Nitrato	mg/l NO ₃	0,95	1,35	1,74	1,24
Hierro Total	mg/l Fe	0,154	0,145	0,165	0,196
Sodio	mg/l Na	12,65	14,05	12,97	12,47
Potasio	mg/l K	3,45	3,65	3,78	3,81
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	1,6	1,6	1,6	1,4
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 muestreos	Dirección
M1: Agua Potabilizada	Planta de Tratamiento
M2: Reservorio	Planta de Tratamiento
M3: Municipalidad	Boquerón c/ 14 de mayo
M4: Coop. Multiactiva Alberdieña	Tte. Valdéz c/ Asunción

Ref:

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta

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

A: Aceptable

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

2.2.2- AGUA POTABILIZADA-PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO- CIUDAD DE ALBERDI

MES DE FEBRERO/2023

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Acalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU		mg/l CaCO ₃	mg/l Cl	µs/cm
1	6,9	3,7	*	29	1,7	135,0
2	7,0	3,7	*	28	1,7	133,0
3	6,9	3,8	*	28	1,7	136,0
4	6,9	4,3	*	31	1,6	124,0
5	7,0	4,9	*	29	1,7	139,0
6	6,9	4,6	*	29	1,7	134,0
7	6,9	4,2	*	31	1,7	134,0
8	7,0	2,7	*	28	1,7	131,0
9	6,9	1,6	*	28	1,6	122,0
10	6,9	2,1	*	31	1,7	116,0
11	7,0	2,3	*	28	1,7	120,0
12	6,9	1,8	*	29	1,8	134,0
13	6,9	1,5	*	29	1,6	208,0
14	7,0	1,9	*	28	1,7	231,0
15	6,8	2,2	*	26	1,7	152,0
16	6,8	3,8	*	29	1,7	129,0
17	6,9	3,1	*	31	1,6	126,0
18	7,0	3,2	*	28	1,6	117,0
19	6,8	2,7	*	29	1,7	117,0
20	7,0	2,9	*	27	1,7	123,0
21	6,8	2,3	*	29	1,7	124,0
22	6,9	3,3	*	29	1,7	125,0
23	6,9	2,6	*	28	1,7	145,0
24	6,9	1,9	*	28	1,7	147,0
25	6,9	1,4	*	29	1,6	146,0
26	6,9	2,5	*	28	1,8	147,0
27	6,8	2,4	*	28	1,6	148,0
28	6,7	3,0	*	25	1,7	133,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,0	4,9	*	31,0	1,8	231,0
Promedio	6,9	2,9	*	28,0	1,7	138,4
Mínimo	6,7	1,4	*	25,0	1,6	116,0

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

Natalia
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 GSECP

2.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ALBERDI
2.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE FEBRERO/2023		RESULTADOS DE ANÁLISIS			
N°	Punto de Muestreo	Dirección	Cloro Libre Residual	Coliformes Totales	Coliformes Fecales
			mg/L Cl	UFC/100 ml	(Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Copaco	14 de Mayo c/ Mcal. López	1,4	0	0
2	Hospital Distrital	Bernardino Caballero y Asuncion	1,4	0	0
3	Parroquia Sagrado Corazón de Jesús	Boqueron y Ruta Villeta-Alberdi	1,0	0	0
4	Radio Boqueron	Boqueron y Mcal. Estigarribia	1,2	0	0
5	Municipalidad	14 de Mayo y Mcal. López	1,6	0	0
6	Coop. Multiactiva Alberdeña	Tte. Valdez c/ Mcal. López	1,4	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

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

Román Caballero
Lic. Román Caballero
 Gerencia de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 P. 1555-33-31
 Gerencia de Operaciones

Yolanda Ayala
Lic. Yolanda Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Torres de RT
 Gerencia de Operaciones
 P. 1555-33-31

3 – CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE

50

3.1.2- AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO
CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE

MES DE FEBRERO/2023

DIAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	6,7	125,0	250	42	70,0
2	6,6	137,0	280	44	71,0
3	6,6	182,0	400	40	54,0
4	6,7	185,0	400	38	56,0
5	6,6	181,0	400	39	55,0
6	6,7	172,0	350	40	63,0
7	6,6	137,0	280	44	71,0
8	6,6	103,0	205	45	75,0
9	6,7	91,0	145	45	80,0
10	6,6	113,0	125	43	71,0
11	6,6	136,0	253	41	70,0
12	6,6	155,0	330	42	66,0
13	6,6	130,0	288	42	72,0
14	6,7	123,0	225	42	75,0
15	6,6	139,0	285	41	73,0
16	6,7	152,0	334	41	68,0
17	6,7	173,0	400	41	60,0
18	6,6	134,0	400	40	56,0
19	6,7	184,0	400	40	55,0
20	6,7	170,0	390	40	55,0
21	6,6	160,0	350	42	62,0
22	6,6	140,0	275	43	71,0
23	6,6	113,0	216	44	76,0
24	6,7	120,0	242	41	70,0
25	6,7	160,0	390	39	59,0
26	6,6	175,0	400	39	56,0
27	6,7	176,0	400	39	57,0
28	6,6	176,0	400	40	57,0

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	6,7	185,0	400,0	45,0	80,0
Promedio	6,6	149,7	315,7	41,3	65,3
Mínimo	6,6	91,0	125,0	38,0	54,0

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

3.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE

3.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO,	M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	7,0	6,9	6,8	7,0	6,9
Turbiedad	NTU	1,2	2,2	2,1	2,0	2,8
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	5	7,5	7,5	5	7,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	22	21	20	21	20
Conductividad	µS/cm	196,0	187,4	194,2	141,5	173,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	98,0	93,7	97,1	70,8	85,5
Aluminio	mg/l Al	0,126	0,141	0,114	0,167	0,137
Calcio	mg/l Ca	16,9	19,5	17,4	19,0	15,6
Magnesio	mg/l Mg	4,2	4,5	4,4	3,8	4,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	60	58	61	52	60
Cloruro	mg/l Cl ⁻	4,5	3,9	3,5	3,3	3,7
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	18,96	18,40	20,15	21,47	23,47
Silice	mg/l SiO ₂	39,64	39,94	38,47	38,74	39,67
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,011	0,010	0,016	0,015	0,016
Nitrato	mg/l NO ₂ ⁻	0,006	0,003	0,005	0,003	0,006
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	2,11	2,41	2,36	2,07	2,71
Hierro	mg/l Fe	0,136	0,143	0,124	0,149	0,164
Sodio	mg/l Na	5,47	5,09	4,98	5,13	4,89
Potasio	mg/l K	2,05	2,14	1,98	2,04	1,93
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
Arsenico	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	1,6	1,4	1,4	1,6	1,2
Temperatura	°C	26	25	26	26	25

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	Planta de Tratamiento
M2: Copaco	Ruta N° 34/ Concepción
M3: Plaza de Heroes	Samaniego y Yataity Corá
M4: Municipalidad	Samaniego y Yataity Corá
M5: Esc. Bella Vista N° 188	Calle Sin Nombre c/ Cerro Cora

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

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

3.2.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE

MES DE FEBRERO/2023

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	6,9	1,9	9,0	50	1,9	117,0
2	6,9	1,9	9,0	51	1,8	118,0
3	6,9	1,9	9,0	50	1,9	117,0
4	6,9	1,9	9,0	50	1,8	116,0
5	6,9	1,9	9,0	50	1,8	116,0
6	6,9	1,9	9,0	51	1,9	116,0
7	6,9	1,9	9,0	51	1,8	118,0
8	6,9	1,9	9,0	50	1,8	116,0
9	6,9	1,9	9,0	50	1,9	116,0
10	6,9	1,9	9,0	50	1,8	117,0
11	6,9	1,9	9,0	50	1,9	115,0
12	6,9	1,9	9,0	50	1,8	116,0
13	6,9	1,9	9,0	50	1,9	116,0
14	6,9	1,9	9,0	50	1,9	116,0
15	6,9	1,9	9,0	50	1,9	117,0
16	6,9	1,9	9,0	50	1,9	116,0
17	6,9	1,9	9,0	50	1,9	118,0
18	6,9	1,9	9,0	50	1,9	116,0
19	6,9	1,9	9,0	50	1,9	115,0
20	6,9	1,9	9,0	50	1,8	117,0
21	6,9	1,9	9,0	50	1,9	115,0
22	6,9	1,9	9,0	51	1,8	118,0
23	6,9	1,9	9,0	50	1,9	116,0
24	6,9	1,9	9,0	50	1,9	116,0
25	6,9	1,9	9,0	50	1,8	118,0
26	6,9	1,9	9,0	51	1,9	117,0
27	6,9	1,9	9,0	50	1,9	116,0
28	6,9	1,9	9,0	50	1,8	117,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,9	1,9	9,0	51,0	1,9	118,0
Promedio	6,9	1,9	9,0	50,2	1,9	116,6
Mínimo	6,9	1,9	9,0	50,0	1,8	115,0

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

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

3.3- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE 3.3.1 - 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	Radio Mcal. López	Iturbe y Lomas Valentinas	1,4	0	0
2	AG. Representaciones	Bella Vista.	1,6	0	0
3	Esc. Básica N° 188 "Bella Vista"	Calle Sin Nombre c/ Cerro Corá	1,2	0	0
4	Edificio Municipal	14 de Mayo c/ Cnci, Martinez y Gral. Diaz	1,0	0	0
5	América Neumáticos	Graf. Samaniego y Bernardino Caballero	1,6	0	0
6	Edificio Padre Redentorista	Alberdi y Lomas Valentinas	1,6	0	0
7	Copaco	Ruta Nro. 3 c/ Concepción	1,4	0	0
8	SHELL	Avda. Teodoro Sotiva	1,2	0	0
9	Municipalidad	Avda. M. Samaniego y Yataity Corá	1,6	0	0
10	Plaza de los Heroes	Avda. M. Samaniego y Yataity Corá	1,4	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

Lic. Román Caballero
 Ingeiero de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Empresa de Distribución
 S.A.

Lic. Omar Ayala
 Ingeiero de Producción
 Jefe de Unidad de Planes y Fotos de N.L.
 Empresa de Distribución
 S.A.

4.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE CAACUPÉ

4.1.1 ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS								
		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
pH	OpH	5,9	5,8	5,2	6,0	6,0	5,8	5,1	6,1	6,1
Turbiedad	NTU	0,2	0,3	0,3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1	0,8
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	18	16	19	20	19	14	20	21	20
Conductividad	µS/cm	160,7	142,3	68,9	106,3	104,1	88,3	106,3	66,2	65,7
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	80	71	34	53	52	44	33	33	33
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	12	7,6	3,6	8,0	7,2	5,6	7,2	2,8	3,2
Magnesio	mg/l Mg	1,4	1,4	1,0	1,0	1,2	1,9	0,7	0,5	1,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	36	25	13	24	23	22	21	9	13
Cloruro	mg/l Cl ⁻	14,0	12,0	2,5	6,5	7,5	5,0	5,5	4,0	3,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	2,62	2,35	2,37	3,50	3,14	3,65	2,14	3,60	3,58
Sílice	mg/l SiO ₂	22,33	25,10	22,35	25,51	26,54	29,50	24,13	25,50	25,41
Nitrógeno Amomiacal	mg/l N-NH ₃	0,010	0,010	0,009	0,011	0,011	0,009	0,007	0,012	0,010
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 ⁻	29,50	22,31	7,12	16,54	15,36	17,23	16,54	4,41	4,23
Hierro	mg/l Fe	0,045	0,050	0,045	0,055	0,060	0,054	0,055	0,050	0,051
Sodio	mg/l Na	9,87	10,53	5,62	6,45	6,57	5,40	7,12	9,26	5,35
Potasio	mg/l K	6,37	6,62	8,80	8,32	8,27	8,49	8,33	3,54	4,62
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 Aceite 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:	RESULTADOS								
		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
Bacterias Coliform	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacterias Coliform	UFC/100 ml	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

ND: No Detecta

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de Al.
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

4.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO ACA ROYSA

CIUDAD DE CAACUPÉ

4.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICO Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	6,8
Turbiedad	NTU	21,3
Color	Esc. Pt- Co (UCA)	150
Alcalinidad Total	mg/l CaCO3	17
Conductividad	µS/cm	89,5
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	45
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	6,8
Magnesio	mg/l Mg	1,4
Dureza Total	mg/l CaCO3	20,0
Cloruro	mg/l Cl-	8,5
Sulfato	mg/l SO4-	1,65
Sílice	mg/l SiO2	20,50
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH3	0,030
Nitrato	mg/l NO2-	0,060
Nitrato	mg/l NO3-	8,40
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,412
Sodio	mg/l Na	3,31
Potasio	mg/l K	1,90
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
Oxígeno Disuelto	mg/l O2	<10,00
Detergentes (SAAM)	mg/l	<0,010
Oxidabilidad	mg/l O2	8,20
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	1200
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	550

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O2	10,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O2	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

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta


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


Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

4.2.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO ACÁ ROYSÁ - PARÁMETROS BÁSICOS -
PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CAACUPE
MES DE FEBRERO/2023

DIAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH UpH	Turbiedad NTU	Color Esc. Pt-Co (UCA)	Alcalinidad Total mg/l CaCO ₃	Conductividad (µS/cm)
1	6.8	10.3	75	14	58.0
2	6.8	10.5	75	14	55.0
3	6.9	10.8	75	16	56.0
4	6.9	11.9	80	16	59.0
5	7.0	12.5	80	16	60.0
6	7.0	12.8	100	16	61.0
7	7.0	12.9	100	16	61.0
8	6.8	13.2	120	16	56.0
9	6.8	15.9	120	16	56.0
10	6.8	15.4	120	15	60.0
11	6.9	19.9	160	15	64.0
12	6.9	19.4	160	15	66.0
13	6.7	21.5	180	15	77.0
14	6.7	21.9	180	15	74.0
15	6.9	25.9	180	15	62.0
16	6.9	16.5	160	16	57.0
17	6.8	15.7	120	17	56.0
18	7.0	12.3	120	17	59.0
19	7.0	12.5	120	17	58.0
20	7.0	12.7	80	17	54.0
21	7.0	12.4	140	17	53.0
22	7.0	11.9	75	17	55.0
23	6.8	11.7	75	16	51.0
24	6.9	18.9	75	14	67.0
25	6.8	18.7	120	14	69.0
26	6.9	31.5	180	14	78.0
27	6.9	28.7	180	14	74.0
28	6.8	29.4	160	14	70.0

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7.0	31.5	180	17.0	78.0
Promedio	6.9	16.4	121.1	15.5	61.6
Mínimo	6.7	10.3	75	14.0	51.0

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

Lic. Omar Ayola
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

4 3 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE CAACUPÉ

4.3.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO 2022

PARÁMETRO	EXPRESADO	RESULTADOS						
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
pH	UPH	6,9	6,9	6,9	6,8	6,8	6,8	6,8
Turbiedad	NTU	0,5	0,5	0,6	0,8	0,8	0,9	0,8
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	5	5	5	5	5	5	5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	29	29	28	27	29	28	29
Conductividad	µS/cm	110,2	105,6	108,3	110,3	112,3	115,5	110,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	55	57	54	55	56	58	55
Aluminio	mg/l Al	0,012	0,020	0,030	0,035	0,025	0,030	0,035
Calcio	mg/l Ca	12,4	10,0	12,4	12,4	10,8	10,0	10,2
Magnesio	mg/l Mg	1,4	1,2	1,2	1,2	1,4	1,0	1,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	37	35	36	34	34	36	35
Cloruro	mg/l Cl ⁻	6,0	5,5	6,5	6,0	6,5	6,0	6,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	1,02	0,95	0,68	0,88	0,95	1,10	1,25
Silice	mg/l SiO ₂	25,54	24,23	25,50	26,10	25,40	25,12	24,60
Nitrógeno Amoniaco	mg/l NH ₄ ⁺	0,009	0,007	0,010	0,010	0,010	0,005	0,010
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	13,20	12,25	13,58	13,66	15,24	14,22	13,78
Hierro Total	mg/l Fe	0,170	0,150	0,145	0,110	0,145	0,120	0,123
Sodio	mg/l Na	5,87	5,77	5,70	5,50	5,86	5,50	5,50
Potasio	mg/l K	8,70	8,33	8,72	8,54	8,80	8,95	8,30
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	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	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 Aceite e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,6	1,6	1,1	1,2	0,8	1,2	1,2
Temperatura	°C	26	26	26	26	26	26	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO	RESULTADOS						
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	0

Puntos de muestreo	Dirección
M1: Agua Potabilizada	Planta de Tratamiento - Caacupé
M2: Reservorio	Planta de Tratamiento - Caacupé
M3: Cementerio	Defensores del Chaco - Caacupé
M4: Tanque Elevado	Barrio Lima - Caacupé
M5: ANDE	Concepción y Asunción
M6: Tupasy Ykua	Avda. Pozo de la Virgen y Asunción
M7: Plaza Tte. Fariña	8 de Diciembre y Juan E. O'Leary

Ref:

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

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

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

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP


4.3.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CAACUPE

MES DE FEBRERO/2023

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	6,7	0,8	3	19	1,8	113,0
2	6,7	1,0	5	19	1,6	124,3
3	6,8	1,2	5	20	1,6	115,6
4	6,9	1,3	5	21	1,6	118,1
5	7,0	0,8	3	22	1,8	106,3
6	7,0	0,7	3	22	1,8	107,0
7	7,0	0,9	3	22	1,8	106,7
8	6,8	1,0	5	20	1,8	110,4
9	6,8	1,2	5	21	1,8	110,8
10	6,8	1,5	5	21	1,4	100,4
11	6,7	1,9	5	20	1,4	100,4
12	6,7	1,4	3	20	1,4	100,9
13	6,6	1,6	5	19	1,6	99,4
14	6,7	1,5	5	18	1,8	101,5
15	6,8	1,3	5	19	1,6	102,6
16	6,7	0,9	3	19	1,4	101,7
17	6,7	0,8	3	18	1,8	106,3
18	6,8	0,9	3	20	1,8	107,3
19	6,8	0,7	3	20	1,8	111,7
20	6,8	1,9	5	20	1,6	112,8
21	6,8	2,4	5	20	1,8	112,4
22	6,8	2,6	8	20	1,8	111,1
23	7,0	2,7	8	22	1,8	121,5
24	7,0	2,1	8	22	1,6	123,6
25	7,0	1,7	5	22	1,6	128,4
26	6,9	1,0	5	21	1,6	112,4
27	6,9	0,5	3	21	1,6	113,9
28	6,9	0,9	3	21	1,8	113,7

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,0	2,7	7,5	22,0	1,8	128,4
Promedio	6,8	1,3	4,5	20,3	1,7	110,5
Mínimo	6,6	0,5	3,0	18,0	1,4	99,4

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


Lic. Ulmar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

4.4 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CAACUPE
4.4.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

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 Tte. Fariña	Mcal Estigarribia Y Juan E. O'Leary	1,2	0	0
2	Cementerio	Defensores del Chaco - Caacupé	1,1	0	0
3	Administración Essap S.A.	Avda. Tte. Fariña c/ Concepción - Caacupé	1,2	0	0
4	Tupasy Ykua	Avda. Poto de la Virgen y Asunción	1,2	0	0
5	Terminal de Omnibus Caacupé	General Roa c/ Ita Proyectada	1,0	0	0
6	Comisaría 1°, Caacupe Cordillera	Alberdi y Quinta Avenida	1,2	0	0
7	Catedral Nuestra Señora de los Milagros	Concepción y Juan E. O'Leary	1,2	0	0
8	Hospital Regional de Caacupé	Avda. Hospital y Concepción	1,2	0	0
9	ANDE	Concepción y Asunción	0,8	0	0

Ref:

mg/L: Miligramos por litro

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

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

Lic. Omar Ayaia
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Potos de RL
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

**5 – CIUDAD
DE
CAAGUAZÚ**

5.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE CAAGUAZU

5.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2
pH	UpH	6,2	6,0
Turbiedad	NTU	0,2	0,3
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	11,5	12,0
Conductividad	µS/cm	110,8	118,2
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	55,4	59,1
Aluminio	mg/l Al	<0,005	<0,006
Calcio	mg/l Ca	5,4	5,5
Magnesio	mg/l Mg	3,6	3,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	30	28
Cloruro	mg/l Cl ⁻	11,5	13,8
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	1,06	1,10
Silice	mg/l SiO ₂	13,93	15,70
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,018	0,015
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,007	0,006
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	41,02	42,94
Hierro	mg/l Fe	0,030	0,045
Sodio	mg/l Na	11,21	11,70
Potasio	mg/l K	1,07	1,52
Cromo	mg/l Cr	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND
Cobre	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 Aceite 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 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 centimetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta.


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


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de A.C.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

5.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE CAAGUAZU

5.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	MUESTREOS			
		M1	M2	M3	M4
pH	UpH	7,0	7,1	7,2	7,2
Turbiedad	NTU	1,0	0,8	0,5	1,5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	5	5	5	7,5
Saber	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	35	38	37	37
Conductividad	µS/cm	222,0	220,0	224,6	225,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	111	110	112	113
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	30,2	29,2	29,2	29,2
Magnesio	mg/l Mg	3,6	3,4	3,4	3,4
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	89	89	89	87
Cloruro	mg/l Cl ⁻	33,6	32,4	33,6	32,4
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁼	0,82	0,60	0,66	0,63
Silice	mg/l SiO ₂	13,47	12,35	12,56	12,45
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,011	0,010	0,011	0,010
Nitrato	mg/l NO ₂ ⁻	0,007	0,007	0,007	0,007
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	38,91	36,58	35,45	36,58
Hierro	mg/l Fe	0,095	0,085	0,080	0,092
Sodio	mg/l Na	11,80	11,90	11,35	11,60
Potasio	mg/l K	1,68	1,70	1,70	1,65
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 Aceite e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,5	1,2	1,0	1,2
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 Trazada	Avda. Acosta Rúa y Avda. San Lorenzo
M2: I.P.S.	Avda. Acosta Rúa y Avda. San Lorenzo
M3: Municipalidad de Caaguazu	Eugenio A. Garay y Mcal. López
M4: Estación de Servicios Copetrol	Avda. Gral Bernardino Caballero y Ruta 2

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


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

5.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CAAGUAZU
5.3.1 - 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.	Avda. Acosta Ñu y Avda. San Lorenzo	1,2	0	0
2	Terminal de Omnibus	Avda. Juan M. Frutos	1,2	0	0
3	Parque Caaguazu	Avda. Silvio Petrossi y Gral. Garay	1,2	0	0
4	Municipalidad de Caaguazu	Eugenio A. Garay y N°cal. López	1,0	0	0
5	Estación de Servicios Copetrol	Avda. Gral Bernardino Caballero y Ruta 2	1,2	0	0
6	Comisaría 2da	Mzal. Francisco S. López y Pte. Carlos A. López	1,2	0	0
7	Administración de Essap S.A.	Juan E. O'Leary	1,2	0	0
8	Banco Nacional de Fomento	Gral. Caballero y D. Chamorro	1,2	0	0
9	Departamento de Identificaciones de la Policía Nacional	Juan E. O'Leary y C. Peralta	1,4	0	0
10	Empresa Capital de la Madera	15 de Agosto y G. Arias	1,2	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

Lic. Rosalinda Caballero
 Tecnóloga de Producción
 de la Unidad de Laboratorio Central
 Guarnición de Operaciones
 Essap S.A.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 de la Unidad de Plantas y Pozos de RJ
 Guarnición de Operaciones
 Essap S.A.

**6.4 - AGUAS RESIDUALES CRUDAS Y TRATADAS -
CIUDAD DE CAAGUAZU
6.4.1 - LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN**


MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADOC COMC.	AGUA RESIDUAL CRUDA	DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR
		AFLUENTE	EFLUENTE
Temperatura del Agua	°C	28	28
pH	UpH	7,1	7,2
Conductividad	us/cm	810	286
DQO	mg/l O ₂	430	118
DBO5	mg/l O ₂	186	48
Sólidos Suspendidos	mg/l	122	62
Sólidos Sedimentables(en 1 hora)	ml/l/h	1,2	<0,1
Coliformes Fecales	UFC/100ml	1,3.10 ⁶	708
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,197	0,083
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 (SAAM)	mg/l	5,5	<0,01
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	11,6	<10,0
Sulfuros	mg/l S ²⁻	0,201	<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 centigrados.
DQO =Demanda Química de Oxígeno.
µS/cm: Micro siemens por centimetro

UFC/100 ml= Unidad Formadora de Colonias en 100 ml.
UoH =Unidad de pH.
DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)
ND: No Detecta.


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


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

**6 – CIUDAD
DE
CARAYAÓ**

6.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ANROYO TOBATIRY - CIUDAD DE CARAYAO

6.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
pH	UpH	7,0
Turbiedad	NTU	10,2
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	75
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	68
Conductividad	µS/cm	160,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	80
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	18,2
Magnesio	mg/l Mg	2,7
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	58
Cloruro	mg/l Cl	1,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	6,56
Silice	mg/l SiO ₂	25,54
Nitrogeno Amoniacoal	mg/l N-NH ₃	0,052
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,033
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	3,25
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,545
Sodio	mg/l Na	4,90
Potasio	mg/l K	3,32
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	9,56
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	560
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	96

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	21,0
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 centimetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

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

Lic. *Omar Ayala*
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

6.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO TOBATIRY - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CARAYAO

MES DE FEBRERO/2023

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µS/cm)
1	7,0	27,5	135	50	*
2	7,0	52,7	176	58	*
3	6,9	50,0	140	54	*
4	6,9	25,1	120	52	*
5	6,9	27,4	120	50	*
6	6,8	33,3	130	50	*
7	6,8	31,5	130	59	*
8	6,9	29,6	115	57	*
9	6,9	24,2	120	55	*
10	6,8	26,1	120	55	*
11	7,0	29,5	120	56	*
12	6,9	28,7	120	54	*
13	6,8	24,3	120	50	*
14	6,8	15,7	130	56	*
15	6,7	22,3	180	45	*
16	6,8	36,7	130	36	*
17	6,8	190,0	400	35	*
18	6,5	177,5	350	30	*
19	6,6	170,4	340	30	*
20	6,6	64,6	140	32	*
21	6,8	48,7	130	55	*
22	6,8	49,2	140	44	*
23	6,9	47,6	130	57	*
24	6,9	48,1	120	50	*
25	6,8	44,2	110	46	*
26	6,8	29,8	105	45	*
27	6,9	41,5	110	50	*
28	7,0	38,9	105	58	*

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,0	190,0	400,0	59,0	*
Promedio	6,8	51,4	152,9	48,3	*
Mínimo	6,5	18,7	105,0	30,0	*

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

Observación: * equipo en mantenimiento


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


Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

6.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE CARAYAO

6.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/ 2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	UpH	6,8	6,7	6,7	6,8	6,8	6,8
Turbiedad	NTU	1,5	1,8	2,2	2,3	1,9	2,5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	7,5	7,5	10	10	7,5	10
Sabor	Acceptable	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	40	39	38	39	40	39
Conductividad	µS/cm	150,3	155,6	154,2	123,5	158,9	170,5
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	75	78	77	52	79	55
Aluminio	mg/l Al	0,090	0,067	0,110	0,105	0,090	0,085
Calcio	mg/l Ca	17,2	16,0	18,0	18,8	18,4	17,2
Magnesio	mg/l Mg	4,3	4,6	4,1	3,8	4,1	4,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	61	60	55	60	62	61
Cloruro	mg/l Cl ⁻	2,5	3,0	3,5	3,5	3,5	3,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	25,23	24,23	26,56	24,25	26,58	24,53
Silice	mg/l SiO ₂	20,36	21,23	20,54	20,21	20,36	21,23
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,016	0,015	0,014	0,012	0,014	0,012
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	0,003	0,006	0,006	0,006	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	2,23	2,12	2,42	2,14	2,01	2,54
Hierro	mg/l Fe	0,080	0,090	0,085	0,080	0,080	0,095
Sodio	mg/l Na	6,43	6,30	6,50	6,45	6,40	6,40
Potasio	mg/l K	3,70	3,50	3,55	3,55	3,50	3,50
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	1,0	1,0	0,6	0,6	0,6	0,6
Temperatura	°C	26	26	26	26	26	26

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

Puntos de muestreos	Dirección
M1: Agua Potabilizada	Planta de Tratamiento
M2: Tanque Elevado	Planta de Tratamiento
M3: Tanque Metálico	Ciudad de Carayao
M4: Est. De Servicio Copetrol	Ciudad de Carayao
M5: Est. De Servicio Compasa	Ruta 8 Dr. Blas Garay y General Díaz
M6: Plaza Defensores del Chaco	Ciudad de Carayao

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

Lic. Omar Ayala
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

E.2.2- AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CARAYAO

MES DE FEBRERO/2023

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 ₂	µs/cm
1	6,8	2,1	5,0	32	1,8	*
2	7,0	2,3	5,0	36	1,8	*
3	7,0	2,5	5,0	35	1,6	*
4	7,1	1,9	5,0	34	1,8	*
5	6,9	1,9	5,0	37	1,8	*
6	6,9	2,5	5,0	38	1,4	*
7	7,0	3,0	7,5	39	1,4	*
8	7,0	3,7	7,5	39	1,6	*
9	7,0	3,5	7,5	40	1,8	*
10	6,8	3,2	7,5	38	1,6	*
11	6,8	3,0	7,5	42	1,8	*
12	6,8	2,8	5,0	37	1,6	*
13	6,8	2,5	5,0	33	1,8	*
14	6,9	2,2	5,0	30	2,0	*
15	6,9	2,2	5,0	36	2,0	*
16	6,9	2,0	5,0	34	2,0	*
17	6,9	2,3	5,0	32	1,8	*
18	6,9	2,0	5,0	30	1,8	*
19	7,0	2,5	5,0	22	1,7	*
20	7,0	2,1	5,0	20	1,6	*
21	7,0	1,8	5,0	18	1,4	*
22	7,0	1,6	5,0	22	1,4	*
23	7,1	1,9	5,0	17	1,4	*
24	7,1	1,4	5,0	27	1,4	*
25	7,1	2,0	5,0	37	1,6	*
26	7,1	2,2	5,0	30	1,8	*
27	6,9	2,8	5,0	30	1,6	*
28	6,9	1,6	5,0	30	1,8	*

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,1	3,7	7,5	42,0	2,0	*
Promedio	6,9	2,4	5,4	31,8	1,7	*
Mínimo	6,8	1,4	5,0	17,0	1,4	*

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

Observación: * equipo en mantenimiento

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

Lic. Cintia Ayala
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Plantas y Pisos de RI.
Gerencia de Operaciones
BSCOP

6.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CARAYAO
6.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

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	Comisaría 3ra.	Ruta 8 Dr. Blas Garay C/ Carlos Morphi	0,8	0	0
2	Esc. N° 730 Alberto G. Gunther	Ruta Ciudad Juan de Mena - Ciudad de Carayao	0,8	0	0
3	Plaza San Blas	Ruta Ciudad Juan de Mena - Ciudad de Carayao	0,8	0	0
4	Municipalidad de Carayao	Doble Avenida y General Diaz	0,8	0	0
5	Estacion de Servicios COMPASA	Ruta 8 Dr. Blas Garay y General Diaz	0,6	0	0
6	Estacion de Servicios COPETROL	Ruta 8 Dr. Blas Garay y Carlos Morphi	0,6	0	0
7	Plaza Defensores del Chaco	Ciudad de Carayao	0,6	0	0
8	Plaza La Amistad	Ciudad de Carayao	0,6	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo: por litro

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

Lic. Romina Caballero
 Jefa de Unidad de Producción
 Gerencia de Operaciones
 S.A. S.A.

Lic. Umar Ayala
 Facultado de Producción
 Gerencia de Operaciones
 S.A. S.A.

**7 – CIUDAD
DEL ESTE**

7.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - LAGO DE LA REPUBLICA

7.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,0
Turbiedad	NTU	17,8
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	100
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	50
Conductividad	µS/cm	131,2
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	66
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	14,8
Magnesio	mg/l Mg	1,90
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	44
Cloruro	mg/l Cl	12,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	7,56
Sílice	mg/l SiO ₂	12,23
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,075
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,140
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	6,23
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,150
Sodio	mg/l Na	13,20
Potasio	mg/l K	2,90
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 Aceite e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Oxidabilidad	mg/l O ₂	10,3
Temperatura	°C	26

ANALISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	2500
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	400

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	18
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O ₂	3

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


Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RL
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

**7.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - LAGO DE LA REPÚBLICA -
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DEL ESTE
MES DE FEBRERO/2023**

PROMEDIO DIARIO					
DÍAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	6,8	41,0	400	50	150,0
2	6,9	89,5	200	50	152,0
3	6,8	125,0	900	50	148,0
4	6,8	96,2	900	50	150,0
5	6,8	74,0	700	50	147,0
6	6,8	56,3	600	52	127,0
7	6,8	42,5	400	53	138,0
8	6,8	32,7	400	53	136,0
9	6,8	26,8	200	53	140,0
10	6,8	24,2	200	53	140,0
11	6,8	21,9	200	53	143,0
12	6,8	26,2	200	53	145,0
13	6,8	19,7	100	53	143,0
14	6,8	20,2	100	53	140,0
15	7,0	25,4	200	53	132,0
16	6,8	27,0	235	53	130,0
17	6,8	23,0	200	53	132,0
18	6,8	19,2	200	50	143,0
19	6,8	18,5	200	50	129,0
20	6,9	16,6	200	50	130,0
21	6,9	17,4	125	52	129,0
22	6,9	18,9	120	53	130,0
23	7,0	19,6	125	53	132,0
24	6,9	69,0	600	53	130,0
25	6,9	66,6	600	53	128,0
26	6,8	34,9	300	53	115,0
27	6,8	27,8	250	53	126,0
28	6,8	24,0	200	53	129,0

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,0	125,0	900,0	53,0	152,0
Promedio	6,8	39,4	323,4	52,1	136,2
Mínimo	6,8	16,6	100,0	50,0	115,0

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Muestras y Análisis de RL
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

7.2- AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DEL ESTE

7.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	UpH	7,0	7,1	7,1	7,0	7,0	7,0
Turbiedad	NTU	1,5	1,9	1,4	1,8	1,7	1,5
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	10	10	10	10	10	10
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	52	50	50	51	50	50
Conductividad	µS/cm	154,5	160,3	165,8	156,9	156,8	160,2
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	77	80	83	78	79	80
Aluminio	mg/l Al	0,120	0,102	0,090	0,125	0,089	0,087
Calcio	mg/l Ca	15,6	18,4	18,0	18,0	16,8	19,2
Magnesio	mg/l Mg	2,2	2,2	1,9	1,9	2,2	1,9
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	43	50	51	51	50	52
Cloruro	mg/l Cl ⁻	19,0	18,0	18,5	17,5	18,0	18,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	17,40	17,6	15,6	17,4	17,3	16,5
Silice	mg/l SiO ₂	11,20	10,23	10,58	10,54	9,58	10,55
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,012	0,013	0,015	0,015	0,014	0,012
Nitrito	mg/l NO ₂	0,006	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃	4,67	4,25	4,20	4,36	4,58	4,44
Hierro	mg/l Fe	0,110	0,150	0,140	0,144	0,123	0,145
Sodio	mg/l Na	33,80	33,80	33,80	33,75	33,75	33,75
Potasio	mg/l K	1,50	1,50	1,52	1,52	1,52	1,52
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	1,6	1,4	0,8	1,2	1,2	0,8
Temperatura	°C	27	26	26	26	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

Puntos de muestreo	Dirección
M1: Agua Tratada	Planta de Tratamiento
M2: Aduana	Avda. Camilo Recalde
M3: Administración ESSAP	Avda. Alejo García
M4: Banco Nacional de Fomento	Avda. San Blás
M5: Junta Municipal	Avda. Gral Bernardino Caballero
M6: Parada de Taxi	A. García y Domingo Robledo

Ref:

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

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


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


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de A.T.
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**7.2.2- AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO
MES DE FEBRERO/2023 CIUDAD DEL ESTE**

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	6,9	1,4	15,0	55,0	1,5	160,0
2	6,9	1,5	15,0	58,0	1,5	158,0
3	6,9	2,5	20,0	53,0	1,4	163,0
4	6,9	2,4	20,0	53,0	1,5	157,0
5	6,9	1,5	15,0	58,0	1,4	160,0
6	6,9	1,3	20,0	57,0	1,5	157,0
7	6,9	1,2	15,0	59,0	1,5	158,0
8	6,9	1,1	10,0	53,0	1,3	159,0
9	6,9	0,8	10,0	53,0	1,5	163,0
10	6,9	0,6	10,0	52,0	1,3	161,0
11	6,9	1,2	10,0	52,0	1,3	160,0
12	6,9	1,4	10,0	52,0	1,3	163,0
13	6,9	1,2	10,0	52,0	1,4	161,0
14	6,9	1,6	10,0	52,0	1,2	159,0
15	6,9	1,2	15,0	52,0	1,5	151,0
16	6,9	1,1	15,0	52,0	1,1	140,0
17	6,8	1,0	15,0	53,0	1,4	148,0
18	6,8	1,1	15,0	54,0	1,5	140,0
19	6,8	1,0	15,0	54,0	1,3	143,0
20	6,8	0,8	15,0	54,0	1,5	141,0
21	6,9	0,7	15,0	54,0	1,6	139,0
22	6,8	1,1	15,0	54,0	1,5	140,0
23	6,9	1,0	15,0	54,0	1,1	141,0
24	6,8	1,5	20,0	54,0	1,5	137,0
25	6,9	1,1	15,0	54,0	1,3	140,0
26	6,8	1,5	15,0	54,0	1,3	134,0
27	6,8	1,1	15,0	54,0	1,6	138,0
28	6,8	1,2	15,0	54,0	1,5	144,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,9	2,5	20,0	59,0	1,6	163,0
Promedio	6,9	1,3	14,5	54,1	1,4	150,5
Mínimo	6,8	0,7	10,0	52,0	1,1	134,0

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

Lic. Román Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

7.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DEL ESTE
7.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

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	Hotel Universal	B° Boquerón calle Florentín Oviedo	0,8	0	0
2	Estación de Servicios Petrobras	Gral. Bernardino Caballero	1,2	0	0
3	Administración de Essap S.A.	Alejo García c/ Cañalía del Carmen	0,8	0	0
4	Banco Nacional de Fomento	Avda. San Blas 565	1,2	0	0
5	Despacho de Aduaneros	Camilo Recalde 344	1,2	0	0
6	Honorable Junta Municipal	A. García y Domingo Robledo	0,8	0	0
7	Plaza Inmobiliaria	E.R. Fernandez c/ Aca Yuasa	0,8	0	0
8	Pizza Hut	Alejo García y Monseñor Cedzich	0,6	0	0
9	Municipalidad	Alejo García y Boquerón	1,0	0	0
10	Estación de Servicios PUMA	Alejo García y Av. Mayor Rivas Ortellado	0,8	0	0
11	Plaza Monseñor Agustín Van Aaken	Alejo García y Cnel. Rafael Franco	0,8	0	0
12	Parada de Taxi	A. García y Domingo Robledo	0,8	0	0
13	Aduana	Avda. Camilo Recalde	1,4	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

María Caballero
 Tecnología de Producción
 de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Omar Ayala
 Tecnología de Producción
 de Unidad de Páilas y Pzas de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

8 4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DEL ESTE
8.4.1 - ALCANTARILLADO SANITARIO

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO.	RESULTADOS
Temperatura del Agua	°C	28
pH	UpH	7,1
Conductividad	us/cm	475
DQO	mg/l	276
DBO5	mg/l	127
Sólidos Suspendidos	mg/l	85,0
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	0,7
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	6,3.10 ⁵
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND
Pb	mg/l Pb	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,193
Manganeso	mg/l Mn	ND
Zinc	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
Detergentes (SAAM)	mg/l	6,3
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	12,9
Sulfuros	mg/l S ²⁻	0,203
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 centigrados.

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

DBO5 = Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

ND: No Detecta.

[Signature]
Lic. Román Caballero
 Tecnólogo de Producción
 jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Signature]
Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

8 – CIUDAD DE CONCEPCIÓN

8.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE CONCEPCIÓN
8.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES
MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,1
Turbiedad	NTU	30,6
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	175
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	33
Conductividad	µS/cm	95,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	47,8
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	10,4
Magnesio	mg/l Mg	1,0
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	30
Cloruro	mg/l Cl ⁻	6,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	9,30
Sílice	mg/l SiO ₂	20,65
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,058
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,055
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	<2,00
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,213
Sodio	mg/l Na	3,10
Potasio	mg/l K	1,35
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 Aceite e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Oxidabilidad	mg/l O ₂	7,10
Temperatura	°C	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	560
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	90

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	27,0
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. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

**8.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RIO PARAGUAY -
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CONCEPCIÓN
MES DE FEBRERO/2023**

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	7.0	68.0	180	28	88.0
2	7.0	60.9	180	28	99.0
3	7.0	65.7	200	26	95.0
4	7.0	71.3	200	26	95.0
5	7.2	94.5	224	29	213.0
6	6.9	84.6	220	28	188.0
7	6.9	78.2	220	28	99.0
8	6.9	81.4	220	28	84.0
9	6.9	73.8	220	28	79.0
10	6.9	69.3	202	28	63.0
11	6.9	62.1	180	28	59.0
12	6.9	55.2	180	28	61.0
13	6.9	56.8	180	28	66.0
14	6.9	53.4	180	28	68.0
15	6.9	51.0	180	28	75.0
16	6.9	42.3	164	28	33.0
17	6.9	50.1	180	28	82.0
18	6.9	55.9	180	28	84.0
19	6.9	62.9	180	28	65.0
20	6.9	56.8	180	28	51.0
21	6.9	64.4	180	28	75.0
22	6.9	85.3	196	28	63.0
23	6.8	160.0	295	29	58.0
24	6.8	224.0	325	30	55.0
25	6.8	220.0	460	30	56.0
26	6.8	229.0	480	30	53.0
27	6.8	130.0	362	29	61.0
28	6.8	224.0	240	28	62.0

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,2	229,0	480,0	30,0	213,0
Promedio	6,9	94,0	228,9	28,2	82,9
Mínimo	6,8	42,3	164,0	26,0	53,0

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

Lic. María Alejandra
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Plantas y Pozos de R.L.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

8.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE CONCEPCIÓN

8.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	6,7	6,8	6,6	6,7	6,6
Turbiedad	NTU	0,4	0,5	0,3	0,3	0,3
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	17	18	16	17	1,6
Conductividad	µS/cm	126,2	127,6	122,6	125,4	124,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	63,1	63,9	61,2	62,7	62,4
Aluminio	mg/l Al	0,041	0,052	0,030	0,050	0,005
Calcio	mg/l Ca	13,2	12,8	12,0	12,4	12,8
Magnesio	mg/l Mg	1,4	1,0	1,4	1,9	1,4
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	39	36	36	39	38
Cloruro	mg/l Cl	10,0	10,0	10,5	10,0	10,5
Sulfato	mg/l SO ₄	23,54	23,90	24,47	22,79	23,46
Silíce	mg/l SiO ₂	17,69	17,28	17,47	17,33	17,92
Nitrógeno Amomiacal	mg/l N- NH ₃	0,020	0,020	0,020	0,018	0,016
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	0,032	0,038	0,046	0,044	0,047
Sodio	mg/l Na	5,05	5,00	5,10	5,12	5,10
Potasio	mg/l K	1,80	1,50	1,50	1,46	1,40
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	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7
Temperatura	°C	25	25	25	25	25

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	Planta de Tratamiento
M2: Reservorio	Planta de Tratamiento
M3: Gobernación de Concepción	C.A Lopez e/ Brasil y Otaño
M4: Cuerpo de Bomberos	Mayor Julio Otaño & Iturbe
M5: Terminal de Omnibus	Avda. Fdo. De la Mora y Juana de Alonso

Referencias:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

µS/cm: Micro siemens por centimetro

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

A: Aceptable

ND: No Detecte

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefa de Unidad de Plantas y Pozos de Cl.
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

8.2.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CONCEPCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

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 ₂	µs/cm
1	7,1	0,5	3	23	1,8	135,0
2	7,1	0,6	3	23	1,8	131,0
3	7,1	0,3	3	23	1,8	137,0
4	7,1	0,4	3	23	1,8	138,0
5	7,1	0,4	3	23	1,8	205,0
6	7,1	1,0	3	23	1,8	252,0
7	7,1	0,3	3	23	1,8	152,0
8	7,1	0,5	3	23	1,8	124,0
9	7,1	0,9	3	23	1,8	123,0
10	7,1	0,7	3	23	1,8	124,0
11	7,1	0,7	3	23	1,8	115,0
12	7,1	0,6	3	23	1,8	100,0
13	7,0	1,0	3	22	1,8	95,0
14	7,1	0,6	3	23	1,8	88,0
15	7,1	0,9	3	23	1,8	105,0
16	7,0	0,7	3	22	1,8	120,0
17	6,9	0,7	3	21	1,8	110,0
18	6,9	0,8	3	21	1,8	102,0
19	6,9	0,8	3	21	1,8	99,0
20	6,9	0,9	3	21	1,8	113,0
21	7,0	0,9	3	22	1,8	120,0
22	7,0	0,5	3	22	1,8	116,0
23	6,9	0,5	3	21	1,8	98,0
24	7,0	0,1	3	22	1,8	100,0
25	7,0	0,4	3	22	1,8	101,0
26	6,9	1,0	3	21	1,8	91,0
27	7,0	1,4	3	22	1,8	99,0
28	7,0	0,1	3	22	1,8	92,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,1	1,4	3,0	23,0	1,8	252,0
Promedio	7,0	0,7	3,0	22,5	1,8	121,0
Mínimo	6,9	0,1	3,0	21,0	1,8	88,0

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

Lic. Ornella Oyala
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

8.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CONCEPCIÓN 8.3.1- RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

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	Gobernación de Concepción	C.A. Lopez e/ Brasil y Otaño	1,0	0	0
2	Iglesia Prebisteriana	Brasil y Glas Garay	0,8	0	0
3	Radio Concepción	M.R. Pampliega y Colón	1,0	0	0
4	Banco Nacional de Fomento	Pte. Franco y Cerro Corá.	1,0	0	0
5	Terminal de Omnibus	Avda. Fdo. De la Mora c/ Juana de Alonso	0,7	0	0
6	Seccional Colorada.	Concepción	0,8	0	0
7	Cooperativa Universitaria	Pte. Franco e Iturbe. <i>de la Avenida Unise</i>	1,0	0	0
8	Cuerpo de Bomberos	Mayor Julio Otaño e Iturbe.	1,7	0	0
9	Polideportivo Municipal	Avda. Pádre. Eligio Ayala y Gra. Bernardino Caballero	0,7	0	0
10	Escuela San Roque	B° San Roque	1,0	0	0
11	B° San Agustín	B° San Agustín	0,8	0	0
12	B° Itacurubí	B° Itacurubí	0,8	0	0
13	I.P.S	Avda. Mcal. José Félix Estigarribia	0,8	0	0

Def:

mg/L. Miligramo por litro

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

[Signature]
Lic. Román Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 GOBEP

[Signature]
Lic. Luciel Ayala
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Planes y Pores
 Gerencia de Operaciones
 GOBEP

8.4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DE CONCEPCIÓN

8.4.1-ALCANTARILLADO SANITARIO

MES DE FEBRERO/2023		POSETA 1	POSETA 2
PARAMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS	RESULTADOS
Temperatura del Agua	°C	28	27
pH	UpH	6,8	7,1
Conductividad	us/cm	469	813
DQO	mg/l	65	59
DBO5	mg/l	31	28
Sólidos Suspendidos	mg/l	58	21
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	0,1	0,1
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	1,0.10 ⁵	1,1.10 ⁵
Cromo	mg/l Cr ⁶⁺	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,170	0,173
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND
Zinc	mg/l Zn	ND	ND
Níquel	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	5,0	5,1
Detergentes (SAAM)	mg/l	11,5	10,8
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<0,04	<0,04
Sulfuros	mg/l S ²⁻	ND	ND
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 centigrados.

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

DBO5 = Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

ND: No Detecta.

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

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones

**9 – CIUDAD
DE
CORONEL BOGADO**

9.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA - CIUDAD DE CORONEL BOGADO

9.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 5
pH	UpH	7,6	8,0	6,9	8,2	8,2
Turbiedad	NTU	0,6	0,5	0,3	0,4	0,5
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	140	241	55	215	245
Conductividad	µS/cm	285,1	531,1	225,1	525,4	515,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	142,6	265,6	112,6	262,7	257,9
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	7,8	6,6	20,1	2,0	3,0
Magnesio	mg/l Mg	1,5	1,2	7,5	0,8	0,8
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	24	15	94,2	7,5	11,5
Cloruro	mg/l Cl ⁻	4,5	13,5	14,5	6,4	9,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	1,45	9,45	3,35	25,78	32,36
Silice	mg/l SiO ₂	50,13	24,56	42,58	16,99	14,14
Nitrogeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,015	0,025	0,035	0,025	0,018
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,006	0,006	0,003	0,003	0,006
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	2,82	0,99	26,15	0,87	1,45
Hierro	mg/l Fe	0,043	0,052	0,072	0,059	0,071
Sodio	mg/l Na	66,45	125,40	145,35	136,90	150,50
Potasio	mg/l K	1,15	1,25	1,15	1,42	1,42
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
Temperatura	°C	25	25	26	26	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 5
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.

Observacion: Pozo Nº3 fuera de servicio

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta.

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

Umar Ayala
Umar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

9.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE CORONEL BOGADO
9.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	8.0	8.2	7.9	8.0	8.2
Turbiedad	NTU	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	189	200	215	235	232
Conductividad	µS/cm	458.2	455.6	465.5	501.2	489.7
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	229.1	245	233	251	245
Aluminio	mg/l Al	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Calcio	mg/l Ca	5.2	4.2	3.9	3.6	4.1
Magnesio	mg/l Mg	2.1	1.2	1.9	1.8	1.0
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	20.3	13.6	12.6	13.5	12.8
Cloruro	mg/l Cl	11.5	9.5	7.8	7.8	8.2
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	9.78	9.48	8.96	9.48	8.99
Silice	mg/l SiO ₂	31.25	30.21	28.15	28.48	29.68
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0.020	0.012	0.009	0.007	0.007
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0.006	0.003	0.006	0.003	0.003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	4.15	2.65	1.65	1.87	2.04
Hierro	mg/l Fe	0.040	0.080	0.074	0.050	0.079
Sodio	mg/l Na	121.30	120.80	119.50	119.80	118.50
Potasio	mg/l K	1.05	0.96	0.97	0.84	1.05
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	1.6	1.4	1.4	1.6
Temperatura	°C	25	25	24	25	25

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 - Salida a la Red	Planta de Tratamiento
M2: Agua Potabilizada Reservorio	Planta de Tratamiento
M3: Comisaria 6ta	Alberdi y Gral. Diaz
M4: Municipalidad	Mcal. Estigarribia y Yegros
M5: Terminal de Omnibus	Ruta 1 Y Julia Miranda Cueto

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. *Kunika Caballero*
Tecnóloga de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

LIC. *Uma Ayala*
Tecnóloga de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

9.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CORONEL BOGADO
9.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE FEBRERO/2023		RESULTADOS DE ANALISIS			
N°	Punto de Muestreo	Dirección	Cloro Libre Residual	Coliformes Totales	Coliformes Fecales
			mg/L Cl	UFC/100 ml	(Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Chipería Yeni	Ruta 1 c/ Nieves Bogado Nuñez	1,2	0	0
2	Municipalidad	AV. Pedro J. Caballero y Mcal. Estigarribia	1,4	0	0
3	Terminal de Omnibus	Ruta 1 Y Julia Miranda Cueto	1,6	0	0
4	COPACO S.A.	Mcal. Estigarribia c/ Adolfo Riquelme	1,4	0	0
5	PEAJE	Ruta 1 Km 19	1,2	0	0
6	Copetín J Y L	Ruta 1. Mcal. López	1,0	0	0
7	Comisaría Policial	Alberdi y Gral. Díaz	1,4	0	0
8	Seccional Colorada	Mcal. Estigarribia y Riquelme	1,4	0	0
9	Administración de Essap S.A.	25 de Noviembre c/ Antonio Gonzalez	1,6	0	0

Ref:

mg/L = Miligramo por litro

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

[Signature]
Lic. Romina Caballero
 Jefa de Unidad de Producción
 Gerencia de Operaciones
 #15511924

[Signature]
Lic. Carlos Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Fibras y Fajas de RL
 Gerencia de Operaciones
 #15511924

**10 – CIUDAD
DE
CORONEL OVIEDO**

10.1 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
 CIUDAD DE CORONEL OVIEDO
 10.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	7.0	7.0	7.1	7.0	7.1
Turbiedad	NTU	0.6	0.6	0.2	0.5	0.5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	5	5	2.5	5	5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	16	16	17	20	21
Conductividad	µS/cm	82.0	84.7	82.7	88.6	81.4
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	41	42	41	41	41
Aluminio	mg/l Al	0.046	0.038	0.028	0.052	0.099
Calcio	mg/l Ca	10.0	9.6	8.8	10.6	9.8
Magnesio	mg/l Mg	1.0	1.4	1.2	1.3	1.8
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	29	30	27	33	35
Cloruro	mg/l Cl ⁻	6.0	7.5	6.5	6.5	5.5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	13.83	13.92	13.80	9.98	10.40
Sílice	mg/l SiO ₂	24.25	24.26	24.20	22.12	20.47
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0.010	0.011	0.011	0.010	0.011
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	0.059	0.062	0.062	0.058	0.060
Sodio	mg/l Na	3.91	3.68	4.11	3.94	3.81
Potasio	mg/l K	1.76	1.91	1.82	1.54	1.77
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	1.4	1.8	1.4	1.6	1.4
Temperatura	°C	26	25	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: ANDE	Mcal. Estigarribia 709
M4: Administración ESSAP	Coronel Oviedo
M5: Comisaría	José Alfonso Godoy e Yrendague

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


Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 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 FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CRUDA		DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR
		AFLUENTE		EFLUENTE
Temperatura del Agua	°C	27		27
pH	UpH	6,9		7,8
Conductividad	us/cm	626		586
DQO	mg/l O ₂	236		130
DBO5	mg/l O ₂	101		45
Sólidos Suspendidos	mg/l	52,0		21
Sólidos Sedimentables(en 1 hora)	ml/l/h	<0,1		<0,1
Coliformes Fecales	UFC/100ml	9,3.10 ³		696
Cromo	mg/l Cr+6	ND		ND
Plomo	mg/l Pb	ND		ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,236		0,075
Manganeso	mg/l Mn	ND		ND
Cinc	mg/l Zn	ND		ND
Níquel	mg/l Ni	ND		ND
Cobre	mg/l Cu	ND		0,193
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	0,1		<0,01
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0		<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.

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

mg/l = Miligramo por litro.

UpH =Unidad de pH.

°C = Grados centígrados.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

DQO =Demanda Química de Oxígeno.

µS/cm: Micro siemens por centímetro

ND: No Detecta.

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

[Firma]
Mar Ayala
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Plantas y Pozos de R.T.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

**11 – CIUDAD
DE
ENCARNACIÓN**

11.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARANÁ - CIUDAD DE ENCARNACIÓN
 11.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	6,9
Turbiedad	NTU	8,1
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	50
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	21
Conductividad	µS/cm	59,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	29,5
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	5,2
Magnesio	mg/l Mg	1,6
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	20
Cloruro	mg/l Cl ⁻	9,2
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	3,25
Sílice	mg/l SiO ₂	14,65
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N - NH ₃	0,040
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,025
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	2,61
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,190
Sodio	mg/l Na	5,01
Potasio	mg/l K	2,85
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	6,35
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	350
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	195

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	7,0
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

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

[Firma]
 Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Puesta de RL
 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 FEBRERO/2023

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Aicalinidad Total	Conductividad	Temperatura
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)	(°C)
1	7,0	5,7	30	22	53	18
2	7,0	5,6	30	22	52	19
3	6,9	4,5	30	21	54	16
4	6,9	3,5	30	21	52	12
5	6,9	3,4	30	21	58	12
6	6,9	3,5	30	21	52	13
7	6,9	3,7	30	21	51	13
8	6,9	3,9	30	21	50	13
9	6,9	4,2	30	21	50	14
10	6,9	3,4	30	22	52	11
11	7,0	2,5	30	22	52	14
12	6,9	2,5	30	21	52	13
13	6,9	4,1	30	21	52	13
14	6,9	4,6	30	21	53	14
15	6,9	4,8	30	21	52	13
16	6,9	6,4	38	21	54	12
17	7,0	13,7	60	22	55	11
18	6,9	7,3	55	21	51	11
19	6,9	5,5	50	21	53	15
20	6,9	6,1	50	21	56	13
21	6,9	6,1	50	21	58	13
22	7,0	6,9	50	22	63	11
23	7,0	7,2	50	21	60	11
24	6,9	7,0	50	21	58	11
25	6,9	7,3	50	21	59	26
26	6,9	8,9	50	21	58	12
27	6,9	7,2	50	21	56	16
28	6,9	9,3	50	21	56	10

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,0	13,7	60	22	63	26
Promedio	6,9	5,7	39	21	54	14
Mínimo	6,9	2,5	30	21	50	10

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

Lic. ... yala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RL
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0
------------------------------	------------	---	---	---	---	---	---

11.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCION - CIUDAD DE ENCARNACION

11.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	UpH	6,8	7,1	7,0	6,9	6,9	7,0
Turbiedad	NTU	0,1	0,3	0,5	1,0	0,7	0,0
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	3	3	3	5	5	5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	18	21	20	19	19	20
Conductividad	µS/cm	70,0	77,0	78,2	70,2	69,5	75,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	35,0	38,5	39,1	36,5	36,5	35,2
Aluminio	mg/l Al	0,088	0,078	0,045	0,045	0,050	0,052
Calcio	mg/l Ca	6,3	6,1	7,8	7,5	6,5	7,8
Magnesio	mg/l Mg	1,6	2,0	1,6	1,5	2,0	1,9
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	25	28	26	25	25	21
Cloruro	mg/l Cl ⁻	12,0	11,2	8,9	5,9	9,4	4,2
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	7,35	7,42	8,54	9,38	9,23	9,93
Sílice	mg/l SiO ₂	11,50	8,99	10,50	12,25	13,51	12,34
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,015	0,018	0,015	0,010	0,019	0,011
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,006	0,003	0,006	0,006	0,007
Nitrato	mg/l NO ₃	2,35	2,21	2,18	2,03	2,16	2,15
Hierro	mg/l Fe	0,098	0,085	0,102	0,135	0,136	0,116
Sodio	mg/l Na	5,87	5,42	5,74	5,68	6,58	5,80
Potasio	mg/l K	3,58	3,69	3,65	3,56	3,56	3,97
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	1,6	1,4	1,6	1,4
Temperatura	°C	25	26	25	25	25	26

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

Puntos de muestreos	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 SA	Avda. Irrazabal c/ Gral Cabañas
M5: VII Region Sanitaria	Jorge Memmel y Honorio Gonzalez
M6: Terminal de Omnibus	Mcal. Estigarribia esq Padre Kreusser

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

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

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

Lic. Estela Ayala
Tecnóloga de Producción
Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**11.2.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO
PLANTA Nº 1 - CIUDAD DE ENCARNACIÓN
MES DE FEBRERO/2023**

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	6,9	0,3	3	19	1,6	63
2	6,9	0,2	3	19	1,6	63
3	6,9	0,2	3	19	1,4	65
4	6,9	0,2	3	19	1,6	61
5	6,9	0,1	3	19	1,5	58
6	6,9	0,2	3	19	1,6	63
7	6,8	0,3	3	19	1,5	66
8	6,8	0,2	3	18	1,7	62
9	6,9	0,3	3	19	1,7	62
10	6,9	0,2	3	19	1,5	60
11	6,8	0,1	3	18	1,6	59
12	6,8	0,2	3	18	1,6	60
13	6,9	0,4	3	19	1,7	63
14	6,8	0,3	3	18	1,5	60
15	6,9	0,2	3	18	1,6	61
16	6,9	0,2	3	18	1,4	61
17	6,8	0,2	3	18	1,6	59
18	6,8	0,4	3	18	1,6	58
19	6,8	0,3	3	18	1,4	55
20	6,8	0,2	3	18	1,6	62
21	6,8	0,2	3	18	1,6	66
22	6,8	0,2	3	18	1,5	63
23	6,8	0,2	3	18	1,7	62
24	6,8	0,2	3	18	1,6	60
25	6,8	0,3	3	18	1,5	67
26	6,8	0,3	3	18	1,6	66
27	6,8	0,2	3	18	1,5	68
28	6,8	0,3	3	18	1,5	61

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,9	0,4	3	19	1,8	68
Promedio	6,8	0,2	3	18	1,6	62
Mínimo	6,8	0,1	3	18	1,4	55

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RL
Gerencia de Operaciones
essap

11.2.3 - AGUA POTABILIZADA - PARAMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - PLANTA Nº 2 - CIUDAD DE ENCARNACIÓN
MES DE FEBRERO/2023

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	0,2	3	18	1,6	58
2	6,9	0,3	3	19	1,6	64
3	6,9	0,2	3	19	1,3	60
4	6,8	0,2	3	19	1,5	58
5	6,9	0,2	3	19	1,6	59
6	6,9	0,2	3	19	1,6	65
7	6,8	0,2	3	18	1,4	62
8	6,9	0,1	3	19	1,5	62
9	6,9	0,2	3	19	1,6	59
10	7,0	0,3	3	20	1,5	66
11	6,8	0,1	3	18	1,7	62
12	6,8	0,1	3	18	1,6	60
13	6,8	0,4	3	18	1,4	62
14	6,8	0,2	3	18	1,3	58
15	6,8	0,2	3	18	1,6	60
16	6,8	0,3	3	18	1,3	61
17	6,8	0,1	3	18	1,7	60
18	6,8	0,2	3	18	1,6	64
19	6,8	0,3	3	18	1,6	58
20	6,8	0,4	3	18	1,4	61
21	6,8	0,3	3	18	1,7	62
22	6,9	0,2	3	18	1,7	68
23	7,0	0,3	3	20	1,7	70
24	6,9	0,2	3	19	1,4	58
25	6,8	0,2	3	18	1,4	68
26	6,8	0,2	3	18	1,7	66
27	6,9	0,2	3	19	1,5	67
28	6,9	0,3	3	19	1,0	60

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,0	0,4	3	20	1,7	70
Promedio	6,9	0,2	3	18	1,5	63
Mínimo	6,8	0,1	3	18	1,0	58

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. Ronald Cebalero
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

11.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ENCARNACIÓN

11.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE FEBRERO/2023		RESULTADOS DE ANÁLISIS			
Nro	Punto de Muestreo	Dirección	Cloro Libre Residual	Coliformes Totales	Coliformes Fecales
			mg/L Cl	UFC/100 ml	(Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Gobernación de Itapúa	Avda. Irrazábal y Pedro Juan Caballero	1,6	0	0
2	Terminal de Omnibus	Mcal. Estigarribia esq. Padre Kreusser	1,4	0	0
3	VII Region Sanitaria	Jorge Memmel y Honorio Gonzalez	1,6	0	0
4	Banco Nacional de Fomento	Avda. Irrazábal y Abraham	1,4	0	0
5	Administración de Essap S.A.	Avda. Irrazábal c/ Graal Cabañas	1,4	0	0
6	Cooperativa Universitaria	Juan L. Mallorquin c/ Cerro Corá	1,6	0	0
7	Municipalidad	Mcal. Estigarribia y Padre Kreusser	1,4	0	0
8	Aso Japonesa de Encarnación	Curupayty 349	1,6	0	0
9	Escola J.F. Kennedy	Ruta 1 esq. 30 de Noviembre	1,4	0	0
10	Parroquia Catedral	Juan L. Mallorquin y Garay	1,4	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

Lic. Ronald Caballero
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. Ayala
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Planes y Pisos de R.L.
 Gerencia de Operaciones

11.4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DE ENCARNACIÓN

11.4.1 - ALCANTARILLADO SANITARIO

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Temperatura del Agua	°C	28
pH	UpH	7,1
Conductividad	us/cm	2,3
DQO	mg/l	380
DBO5	mg/l	180
Sólidos Suspendidos	mg/l	162,0
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	1,0
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	3,9 10 ⁴
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,202
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	6,0
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	12,6
Sulfuros	mg/l S ⁼	0,190
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. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

**12 – CIUDAD
DE
EUSEBIO AYALA**

12.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN CIUDAD DE EUSEBIO AYALA

12.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023		RESULTADOS			
PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	6,5	6,5	6,6	6,6
Turbiedad	NTU	0,5	0,6	0,7	0,8
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	95,2
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	49	50	49	48
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	4,8	4,2	4,7	5,0
Magnesio	mg/l Mg	2,6	2,0	2,1	1,8
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	20	21	20	22
Cloruro	mg/l Cl ⁻	7,0	7,5	7,9	7,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	0,98	1,01	1,28	0,86
Silice	mg/l SiO ₂	28,52	28,93	27,30	28,87
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,009	0,006	0,009	0,006
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	21,54	19,98	20,14	21,36
Hierro	mg/l Fe	0,045	0,056	0,052	0,060
Sodio	mg/l Na	4,12	4,39	4,74	5,01
Potasio	mg/l K	3,60	3,45	4,10	3,95
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 ^{as}	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
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,2	1,0	0,2	0,8
Temperatura	°C	25	25	23	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 muestreos	Dirección
M1: Agua Tratada	Eusebio Ayala
M2: Administración Essap	Independencia Nal. c/ Sma. Cruz
M3: Escuela Mcal Lopez	Tte. Añazo y Julio Recalde
M4: Copetrol	Mcal. Estigarribia km 65

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

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.T.
 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	0,2	0	0	
2	Estación de Servicios Copetrol	Mcal. Estigarribia km 63	0,8	0	0	
3	Administración	Independencia Nat. c/ Sma. Cruz	1,0	0	0	
4	Comisaría 7ma.	Acosta Ñu c/ Tte Rojas Silva	0,8	0	0	
5	Cooperativa Brrereña Ltda.	Acosta Ñu c/ Tte Rojas Silva	0,8	0	0	
6	Hospital Distrital de Eusebio Ayala	Independencia Nat. c/ 1ro de Mayo	0,6	0	0	
7	Chipería Leticia	Carlos A. López e Independencia Nat.	0,8	0	0	
8	Instituto de Formación Docente	Avda. Capitán Matinez y Carlos A. López	0,8	0	0	

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

[Signature]
Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Ref: es Unidad de Plantas y Planta de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

[Signature]
Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Ref: es Unidad de Plantas y Planta de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

**13 – CIUDAD
DE
ITA**

13.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE ITÁ
13.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS		
		POZO N° 1	POZO N° 2	POZO N° 3
pH	UpH	6,2	6,5	6,5
Turbiedad	NTU	0,10	0,20	0,10
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	14	16	13
Conductividad	µS/cm	88,6	75,6	50,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	44	38	25
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	3,8	3,8	3,0
Magnesio	mg/l Mg	1,5	1,9	1,6
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	20	18	15
Cloruro	mg/l Cl ⁻	6,5	6,0	3,8
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	2,15	2,20	2,39
Silice	mg/l SiO ₂	30,50	35,15	39,54
Nitrógeno Amomiacal	mg/l N-NH ₃	0,011	0,012	0,011
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,006	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	11,25	11,02	5,98
Hierro	mg/l Fe	0,055	0,030	0,055
Sodio	mg/l Na	2,55	2,45	1,75
Potasio	mg/l K	5,65	5,02	3,65
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	26	26	25

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 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 centimetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta.

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

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

13.2- AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE ITÁ
13.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMC.	RESULTADOS				
		M1	M2	M3	M4	M5
pH	U _r H	6,5	6,5	6,6	6,5	6,5
Turbiedad	NTU	0,30	0,40	0,30	0,50	0,30
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	16	16	17	18	15
Conductividad	µS/cm	95,6	94,5	90,5	80,0	79,5
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	47,8	47,3	45,3	40,0	39,8
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	5,2	5,8	5,4	5,4	5,0
Magnesio	mg/l Mg	1,6	1,5	1,6	1,4	1,6
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	20	27	20	20	19
Cloruro	mg/l Cl	6,8	6,6	6,4	7,0	5,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	2,15	2,20	2,45	2,54	2,35
Silice	mg/l SiO ₂	30,65	29,98	29,36	28,78	29,15
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,011	0,012	0,011	0,012	0,011
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,006	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	3,50	3,25	3,45	4,35	3,35
Hierro	mg/l Fe	0,065	0,060	0,055	0,065	0,055
Sodio	mg/l Na	2,45	2,50	2,65	2,95	2,85
Potasio	mg/l K	5,15	5,10	5,15	5,15	5,15
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	2,0	1,8	1,6	1,8
Temperatura	°C	25	25	25	26	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMC.	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: Comisaria N° 12	Mcal. Lopez c/ Manuel Gamarra
M4: Estacion de Servicios PETROBRAS	Ruta 1 y Gral. Samaniego
M5: Administracion de Essap S.A.	Mcal. Lopez c/ 6 de Enero

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: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml.

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

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

13.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ITÁ
13.3.1- RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

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

Referencias:

mg/L: Miligramo por litro

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

Alfonso Caballero
Tecnólogo de Producción
de la Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Umar Ayala
Lic. Umar Ayala
Tecnólogo de Producción
de la Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

D

14 – CIUDAD DE LIMPIO

112

ND: No Detecta.

A. Caballero
Tecnóloga de Producción
de la Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Umar Ayala
Tecnólogo de Producción
de la Unidad de Plantas y Pozos de 113
Gerencia de Operaciones

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

14.1.1 ANALISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE FEBRERO 2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,0
Turbiedad	NTU	34,6
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	250
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	25
Conductividad	µS/cm	102,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	51
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	8,0
Magnesio	mg/l Mg	2,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	29
Cloruro	mg/l Cl ⁻	15,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁻²	6,72
Sílice	mg/l SiO ₂	27,97
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,057
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,049
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,55
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,570
Sodio	mg/l Na	3,16
Potasio	mg/l K	2,96
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	8,24
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	800
Bacterias Coliformas Fecales	UFC/100 ml	100

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	1,0

Ref:

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

UpH: Unidad de pH
 µS/cm: Micro siemens por centímetro
 mg/l: Miligramos por litro
 ND: No Detecta.

[Firma]
Dr. Omar Ayala
 Tecnología de Producción
 de la Unidad de Plantas y Pozos de Limpio
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
Dr. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 de la Unidad de Plantas y Pozos de Limpio
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

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

MES DE FEBRERO/2023

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	(NTU)	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	mg/l µS/cm
1	6,7	29,8	*	40	172,0
2	6,7	44,7	*	35	180,0
3	6,7	44,4	*	35	180,0
4	6,7	41,0	*	40	180,0
5	6,7	40,0	*	36	180,0
6	6,7	53,4	*	36	187,0
7	6,7	62,5	*	35	157,0
8	6,7	61,3	*	35	158,0
9	6,7	68,7	*	35	150,0
10	6,7	68,3	*	35	150,0
11	6,7	68,4	*	33	152,0
12	6,7	69,0	*	25	137,0
13	6,7	69,0	*	25	135,0
14	6,7	71,0	*	26	135,0
15	6,7	68,5	*	25	133,0
16	6,7	65,8	*	25	134,0
17	6,7	65,2	*	25	137,0
18	6,7	66,4	*	25	140,0
19	6,7	53,4	*	30	106,0
20	6,7	53,8	*	30	106,0
21	6,7	52,4	*	30	107,0
22	6,7	72,0	*	30	117,0
23	6,7	78,1	*	30	115,0
24	6,7	78,6	*	35	125,0
25	6,7	74,2	*	35	124,0
26	6,7	125,0	*	35	90,0
27	6,7	131,0	*	35	90,0
28	6,7	142,0	*	35	90,0

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	6,7	142,0	*	40,0	187,0
Promedio	6,7	68,5	*	32,0	133,1
Mínimo	6,7	29,8	*	25,0	90,0

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 centimetro

[Firma]
Monica Caballero
Tecnóloga de Producción
Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

[Firma]
Liliana Ayala
Tecnóloga de Producción
Unidad de Plantas y Pozos de Agua
Gerencia de Operaciones
ESSAP

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

14.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	6,5	6,5	6,4	6,5
Turbiedad	NTU	2,8	0,9	2,4	1,7
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	10	7,5	10	7,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	14	12	13	14
Conductividad	µS/cm	118,5	118,1	116,2	119,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	59	59	58	59
Aluminio	mg/l Al	0,044	0,033	0,087	0,046
Calcio	mg/l Ca	7,2	0,8	8,0	8,4
Magnesio	mg/l Mg	2,2	2,2	1,9	1,9
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	27	29	28	29
Cloruro	mg/l Cl	17,0	15,5	15,5	17,0
Sulfato	mg/l SO ₄	14,64	17,60	15,53	14,57
Sílice	mg/l SiO ₂	16,87	16,36	16,90	16,66
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,020	0,020	0,017	0,020
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	0,141	0,077	0,106	0,117
Sodio	mg/l Na	8,49	8,91	8,08	8,51
Potasio	mg/l K	1,98	2,01	2,12	2,93
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
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	2,5	1,6	1,0	2,0
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: A.T. Planta 1	Planta de Tratamiento
M2: A.T. Planta 2	Planta de Tratamiento
M3: Escuela Ronualdo Nuñez	Ciudad de Limpio
M4: Despensa Ra Nimia	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. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Omar Avala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RL
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

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

MES DE FEBRERO/2023

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	*	22	1,8	197,0
2	7,0	1,3	*	15	1,8	158,0
3	7,0	1,2	*	15	1,8	155,0
4	7,0	1,1	*	15	1,8	186,0
5	6,9	1,1	*	15	1,8	184,0
6	6,9	1,1	*	15	1,8	187,0
7	6,8	1,3	*	15	1,8	139,0
8	6,8	1,2	*	15	1,8	140,0
9	6,9	1,2	*	15	1,8	140,0
10	7,1	1,2	*	15	1,8	140,0
11	7,1	1,2	*	15	1,8	144,0
12	7,1	1,3	*	15	1,8	177,0
13	7,1	1,1	*	18	1,8	175,0
14	7,0	1,2	*	18	1,8	174,0
15	7,0	1,2	*	18	1,8	173,0
16	6,9	1,2	*	13	1,8	174,0
17	6,8	1,3	*	13	1,8	178,0
18	6,7	1,2	*	15	1,8	180,0
19	6,9	1,0	*	15	1,8	156,0
20	6,8	1,2	*	15	1,8	156,0
21	7,0	1,2	*	15	1,8	130,0
22	7,1	1,3	*	15	1,8	130,0
23	7,0	1,2	*	15	1,8	152,0
24	7,2	1,1	*	18	1,8	157,0
25	7,2	1,2	*	18	1,8	135,0
26	7,3	1,3	*	20	1,8	130,0
27	7,3	1,2	*	20	1,8	130,0
28	7,2	1,4	*	20	1,8	130,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,3	1,4	*	22,0	1,8	197,0
Promedio	7,0	1,2	*	16,3	1,8	157,4
Mínimo	6,7	1,0	*	13,0	1,8	130,0

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 centimetro

mg/l: Miligramos por litro

[Firma]
L.C. Román Caballero
Tecnólogo de Producción
Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

[Firma]
Andrés Ayala
Tecnólogo de Producción
Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP

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

MES DE FEBRERO/2023

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	7,2	1,1	*	22	1,8	167,0
2	7,2	1,1	*	22	1,6	157,0
3	7,2	1,1	*	22	1,6	150,0
4	7,3	1,1	*	23	1,6	185,0
5	7,2	1,0	*	22	1,5	183,0
6	7,2	1,2	*	22	1,6	181,0
7	7,2	1,3	*	22	1,6	158,0
8	7,2	1,1	*	22	1,8	140,0
9	7,3	1,1	*	23	1,8	138,0
10	7,2	1,1	*	22	1,5	140,0
11	7,2	1,2	*	22	1,6	143,0
12	7,2	1,2	*	22	1,6	180,0
13	7,2	1,2	*	22	1,5	180,0
14	7,2	1,2	*	22	1,6	178,0
15	7,3	1,1	*	23	1,6	171,0
16	7,2	1,2	*	22	1,6	173,0
17	7,2	1,1	*	22	1,6	180,0
18	7,2	1,1	*	22	1,6	180,0
19	7,3	1,1	*	23	1,6	156,0
20	7,2	1,0	*	22	1,6	157,0
21	7,2	1,1	*	22	1,6	154,0
22	7,2	1,2	*	22	1,5	129,0
23	7,3	1,1	*	23	1,8	130,0
24	7,2	1,0	*	22	1,6	150,0
25	7,2	1,1	*	22	1,6	151,0
26	7,3	1,2	*	23	1,6	135,0
27	7,2	1,2	*	22	1,6	130,0
28	7,2	1,3	*	22	1,6	130,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,3	1,3	*	23,0	1,8	185,0
Promedio	7,2	1,1	*	22,2	1,6	157,5
Mínimo	7,2	1,0	*	22,0	1,5	129,0

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 centimetro

mg/l: Miligramos por litro

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

Luz María Ayala
Tecnóloga de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

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

MES DE FEBRERO/2023		Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANALISIS		
N°				Cloro Libre Residual mg/L Cl ₂	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1		Escuela Ronualdo Nuñez	Villa Jardin Limpio	1,0	0	0
2		Familia Salerno	Villa Jardin Limpio	1,0	0	0
3		Dispensa Ña Nirmia	Villa Jardin Limpio	2,0	0	0
4		Dispensa VF	Villa Jardin Limpio	1,4	0	0
5		Ferretería Los Nietos	Villa Jardin Limpio	1,0	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

Lic. Hanna Caballero
 Tecnología de Producción
 de la Unidad de Laboratorio Central
 S.A. ESSAP S.A.

Imar Ayala
 Tecnología de Producción
 de la Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Generación de Operaciones
 ESSAP

**15 – CIUDAD
DE
MARIANO ROQUE ALONSO**

15.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE MARIANO ROQUE ALONSO

15.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES
MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,2
Turbiedad	NTU	25,6
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	160
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	34
Conductividad	µS/cm	129,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	64,5
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	10,6
Magnesio	mg/l Mg	3,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	36
Cloruro	mg/l Cl	22,3
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	5,69
Sílice	mg/l SiO ₂	14,36
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,054
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,042
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	<2,00
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,301
Sodio	mg/l Na	10,25
Potasio	mg/l K	3,05
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	12,03
Temperatura	°C	27

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	420
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	80

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


Lic. Juan Avala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

15.1.2- AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE MARIANO ROQUE

ALONSO

PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

DIAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	7,2	24,1	*	28	*
2	7,2	24,5	*	29	*
3	7,3	23,5	*	30	*
4	7,4	22,2	*	34	*
5	7,3	22,6	*	32	*
6	7,4	23,6	*	33	*
7	7,4	24,7	*	31	*
8	7,4	26,1	*	28	*
9	7,4	29,5	*	25	*
10	7,4	25,6	*	27	*
11	7,4	23,8	*	30	*
12	7,4	24,5	*	30	*
13	7,3	25,5	*	29	*
14	7,3	32,2	*	28	*
15	7,3	33,1	*	30	*
16	7,0	45,3	*	30	*
17	7,0	41,3	*	30	*
18	7,2	41,8	*	30	*
19	7,0	45,3	*	30	*
20	7,1	36,5	*	32	*
21	7,1	36,8	*	32	*
22	7,1	36,8	*	32	*
23	7,2	49,6	*	32	*
24	7,0	50,2	*	30	*
25	7,0	50,8	*	28	*
26	7,0	55,7	*	28	*
27	6,9	59,1	*	28	*
28	6,9	60,1	*	28	*

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,4	60,1	*	34,0	*
Promedio	7,2	35,5	*	29,8	*
Mínimo	6,9	22,2	*	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 centimetro.

mg/l: Miligramos por litro.

* Equipo en mantenimiento.

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

Lic. Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RL
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

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

CIUDAD DE MARIANO ROQUE ALONSO

15.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS				
		M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	6,7	6,9	7,0	7,1	6,9
Turbiedad	NTU	4,2	4,0	3,8	3,7	3,9
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	10,0	10	10	10	10
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	17	19	20	21	19
Conductividad	µS/cm	186,5	158,2	174,2	176,8	174,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	93,2	79,1	87,2	88,4	87,5
Aluminio	mg/l Al	0,158	0,126	0,153	0,112	0,136
Calcio	mg/l Ca	14,8	13,2	14,2	13,5	13,8
Magnesio	mg/l Mg	2,4	2,5	2,0	2,1	2,0
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	40,2	41,5	42,8	41,9	42,7
Cloruro	mg/l Cl ⁻	24,5	21,5	19,4	19,6	17,8
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	37,54	23,50	30,25	29,70	28,40
Silice	mg/l SiO ₂	13,24	13,14	12,98	12,58	12,47
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,015	0,011	0,018	0,022	0,020
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	0,052	0,069	0,087	0,098	0,064
Sodio	mg/l Na	12,25	12,65	11,24	11,35	11,68
Potasio	mg/l K	3,25	3,48	3,15	3,47	3,95
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	1,6	1,2	1,0	0,8	0,8
Temperatura	°C	25	25	25	25	24

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 Potabilizada Planta N° 1	Planta de Tratamiento
M2 Reservorio 1	Planta de Tratamiento
M3 Estación de servicio Pretrosur	Ciudad Transchaco y Hermandarias
M4 Municipalidad	Balin y Boqueron
M5 Club 9 de Junio	Nanawa c/Yrendague

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

[Firma]
Domina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
Ómar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.T.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

15.2.2 - AGUA POTABILIZADA - CIUDAD DE MARIANO ROQUE ALONSO PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

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	7,0	3,6	*	20	1,4	*
2	7,0	3,5	*	20	1,6	*
3	6,9	3,2	*	19	1,4	*
4	6,8	3,6	*	18	1,8	*
5	6,9	3,4	*	19	1,4	*
6	6,9	3,6	*	19	1,6	*
7	6,8	4,0	*	18	1,4	*
8	6,8	4,2	*	18	1,4	*
9	6,7	4,3	*	17	1,6	*
10	6,7	4,0	*	17	1,4	*
11	6,9	4,1	*	19	1,6	*
12	6,8	4,5	*	18	1,6	*
13	6,8	3,6	*	18	1,8	*
14	6,7	4,8	*	17	1,8	*
15	6,6	3,7	*	16	1,6	*
16	6,6	3,9	*	16	1,2	*
17	6,8	3,4	*	18	1,2	*
18	6,7	3,5	*	17	1,2	*
19	6,6	3,8	*	16	1,1	*
20	6,7	3,4	*	17	1,1	*
21	6,7	3,5	*	17	1,1	*
22	6,8	3,8	*	18	1,4	*
23	6,6	3,6	*	16	1,4	*
24	6,8	4,0	*	18	1,6	*
25	6,7	4,2	*	17	1,2	*
26	6,8	3,6	*	18	1,2	*
27	6,6	3,7	*	16	1,4	*
28	6,6	3,9	*	15	1,6	*

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,0	4,8	*	20,0	1,8	*
Promedio	6,8	3,8	*	17,6	1,4	*
Mínimo	6,6	3,2	*	15,0	1,1	*

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

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

15.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE MARIANO ROQUE ALONSO
15.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE FEBRERO/2023		Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
N°				Cloro Libre Residual mg/L Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales UFC/100 ml
1	Municipalidad de M.R.Alonso	Bolivian y Boqueron	1,0	0	0	
2	Cementerio	Nanawa c/L. Cano Nuñez	0,8	0	0	
3	Est. De Serv. Petrosur	Ruta Transchaco y Hernandarias	0,8	0	0	
4	Capilla San Rafael	Mexico y Brasilia	0,8	0	0	
5	Escuela Zenon Franco	Ruta Gral. Aquino c/ EEUU	0,8	0	0	
6	Est. De Serv. Petrobras	Ruta Tanschaco y Picuiba	0,6	0	0	
7	Iglesia Sagrado Corazon de Jesus	Nanawa y Boqueron	0,6	0	0	
8	Destacamento Naval	Ruta Transchaco y Mexico	0,8	0	0	
9	Hospital Distrital Mariano R. Alonso	Avda. Boqueron	0,8	0	0	
10	Club 9 de Junio	Nanawa c/Yrendague	0,8	0	0	
11	Comisaria N°9	Yrendague c/ Bolivian	0,5	0	0	

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

Lic. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Sala de Unidad de Laboratorio Central
 Comisaria de Control de Alimentos
 S.S.S.A. S.A.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Sala de Unidad de Pláticas y Papeles de RI
 Gerencia de Operaciones
 S.S.S.A. S.A.

**16 – CIUDAD
DE
MARISCAL ESTIGARRIBIA**

16.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE MCAL. ESTIGARRIBIA
16.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 5	POZO Nº 6
pH	UpH	7,4	7,0	7,4	7,3	7,5
Turbiedad	NTU	0,2	0,20	0,30	0,30	0,30
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	390	405	360	250	400
Conductividad	µS/cm	1520	1028	1626	632	5426
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	760	514	813	316	2713
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	17,3	75,1
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	324	416	502	280	850
Cloruro	mg/ Cl ⁻	120,5	42,5	95,5	32,5	430,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	210,3	98,2	410,5	181,3	1012,6
Sílice	mg/l SiO ₂	35,24	37,60	40,12	33,25	34,30
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,012	0,011	0,011	0,010	0,011
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	9,52	5,10	2,78	1,02	4,80
Hierro Total	mg/l Fe	0,050	0,040	0,035	0,040	0,045
Sodio	mg/l Na	210,1	144,60	192,00	99,50	961,2
Potasio	mg/l K	5,8	8,80	4,20	6,70	10,50
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	26	26	26	26	26

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


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RL
Gerencia de Operaciones
ESSAP

16.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE MCAL. ESTIGARRIBIA
16.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	7,5	7,4	7,6	7,7
Turbiedad	NTU	0,5	0,4	0,5	0,5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	5	5	5	5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	256	250	240	252
Conductividad	µS/cm	2120	2050	2122	2126
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	1060	1025	1061	1063
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	514	430	520	350
Cloruro	mg/l Cl	240,5	232,0	220,5	240,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁻²	370,5	325,30	374,2	335,6
Sílice	mg/l SiO ₂	28,80	27,20	28,80	28,80
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,020	0,011	0,012	0,014
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	4,45	4,35	4,12	4,40
Hierro	mg/l Fe	0,040	0,044	0,041	0,045
Sodio	mg/l Na	422,5	421,0	419,0	419,0
Potasio	mg/l K	9,85	9,80	9,75	9,70
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	1,0	1,0	0,6	0,8
Temperatura	°C	27	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 muestreo	Dirección
M1: Agua Potabilizada	Planta de Tratamiento
M2: Reservorio	Planta de Tratamiento
M3: Oficina 3er. Cuerpo de Ejercito	Tib. Rojas Silva c/ Chel. F. González
M4: Comisaria Policial	Avda. Mcal. Estigarribia c/ Campo Via

Ref:

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


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


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP

16.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE MCAL. ESTIGARRIBIA
16.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

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 Petropar	Ruta Transchaco	0,6	0	0
2	Comisaría Policial	Avda. Mcal. Estigarribia c/ Campo Via	0,8	0	0
3	Ministerio Publico	Calle Paí Pucú	0,6	0	0
4	Hospital de la XVI Región Sanitaria	B° San Juan - c/ Ruta Transchaco	0,6	0	0
5	Oficina 3er. Cuerpode Ejercito	Tte. Rojas Silva c/ Cnel. F. Gonzalez	0,6	0	0
5	ANDE	Avda. Maria Auxiliadora	0,8	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

Romina Coballero
 Tecnología de Producción
 de la Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Signature]
 Lic. Omar Ayala
 Tecnología de Producción
 de la Unidad de Plantas y Pozos de A.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

**17 – CIUDAD
DE
NANAWA**

17.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO NEGRO - CIUDAD DE NANAWA
17.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,3
Turbiedad	NTU	46,5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	300
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	43
Conductividad	µS/cm	429,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	215
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	15,2
Magnesio	mg/l Mg	2,9
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	50
Cloruro	mg/l Cl ⁻	87,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	47,87
Sílice	mg/l SiO ₂	23,81
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,034
Nitrito	mg/l NO ₂	0,062
Nitrato	mg/l NO ₃	1,32
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,651
Sodio	mg/l Na	13,06
Potasio	mg/l K	4,30
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	16,16
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	450
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	60

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	33,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O ₂	5,0

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

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

[Firma]
Juan Ayala
Tecnólogo de Producción
Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

**17.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO NEGRO - CIUDAD DE NANAWA -
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**

MES DE FEBRERO/2023

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	Uph	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	7,5	76,0	*	46,3	*
2	7,7	90,7	*	65,4	*
3	7,4	68,9	*	53,9	*
4	7,3	64,5	*	64,5	*
5	7,4	59,5	*	56,3	*
6	7,2	60,2	*	52,9	*
7	7,3	67,1	*	54,8	*
8	7,6	57,3	*	61,3	*
9	7,2	48,9	*	51,6	*
10	7,2	46,6	*	52,1	*
11	7,2	39,2	*	49,2	*
12	7,2	48,6	*	61,3	*
13	7,2	34,1	*	58,4	*
14	7,2	20,7	*	52,7	*
15	7,1	19,9	*	48,5	*
16	7,1	19,2	*	44,0	*
17	7,8	31,4	*	55,0	*
18	7,2	25,3	*	59,0	*
19	7,1	18,4	*	43,4	*
20	7,2	46,6	*	46,5	*
21	7,4	14,1	*	53,9	*
22	7,0	13,7	*	57,8	*
23	6,9	14,5	*	40,2	*
24	7,1	19,6	*	36,6	*
25	6,9	24,8	*	39,2	*
26	7,1	23,5	*	36,1	*
27	7,0	33,9	*	50,4	*
28	7,0	37,40	*	39,1	*

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,8	68,9	*	64,5	*
Promedio	7,2	36,8	*	50,7	*
Mínimo	6,9	13,7	*	36,1	*

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. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
de la Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP


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

17.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO - CIUDAD DE NANAWA

17.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3
pH	UpH	6,5	6,5	6,6
Turbiedad	NTU	0,1	0,4	0,3
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5
Sabor y Olor	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	12	12	13
Conductividad	µS/cm	458,5	457,7	460,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	229	229	230
Aluminio	mg/l Al	0,028	0,054	0,060
Calcio	mg/l Ca	13,2	11,6	13,2
Magnesio	mg/l Mg	3,8	5,0	4,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	49	50	48
Cloruro	mg/l Cl ⁻	87,0	86,0	85,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	65,50	57,24	60,20
Silice	mg/l SiO ₂	16,42	16,57	16,16
Nitrógeno Amomiacal	mg/l N-NH ₃	0,018	0,020	0,025
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,010	0,010	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,58	1,62	1,20
Hierro	mg/l Fe	0,053	0,055	0,060
Sodio	mg/l Na	22,13	21,88	21,90
Potasio	mg/l K	2,81	2,76	2,80
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	0,8	0,8
Temperatura	°C	26	26	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3
Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	0	0	0
Puntos de Muestreo	Dirección			
M1: Agua Potabilizada Reservorio	Nanawa			
M2: Junta de Saneamiento	Nanawa			
M3: Prefectura Naval	Nanawa			

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co. Escala Platino Cobalto

ND: No Detecte

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

Lic. Víctor Ayala
 Tecnología de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

17.2.2 -AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CIUDAD DE NANAWA
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

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	6,5	0,40	*	*	1,8	*
2	6,5	0,90	*	*	1,5	*
3	6,5	1,20	*	*	1,6	*
4	6,5	1,20	*	*	1,60	*
5	6,5	0,50	*	*	1,7	*
6	6,5	0,40	*	*	1,7	*
7	6,5	0,70	*	*	1,5	*
8	6,5	0,60	*	*	1,7	*
9	6,5	0,50	*	*	1,4	*
10	6,5	0,60	*	*	1,7	*
11	6,5	1,10	*	*	1,8	*
12	6,5	1,50	*	*	1,6	*
13	6,5	1,10	*	*	1,7	*
14	6,5	0,50	*	*	1,7	*
15	6,5	0,90	*	*	1,7	*
16	6,5	5,20	*	*	1,6	*
17	6,5	1,70	*	*	1,6	*
18	6,5	0,60	*	*	1,7	*
19	6,5	0,50	*	*	1,6	*
20	6,5	0,65	*	*	1,6	*
21	6,5	0,80	*	*	1,5	*
22	6,5	0,70	*	*	1,6	*
23	6,5	0,50	*	*	1,6	*
24	6,5	0,80	*	*	1,6	*
25	6,5	1,50	*	*	1,7	*
26	6,5	1,10	*	*	1,5	*
27	6,5	1,30	*	*	1,7	*
28	6,5	1,10	*	*	1,4	*

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,5	5,2	*	*	1,8	*
Promedio	6,5	1,0	*	*	1,6	*
Mínimo	6,5	0,4	*	*	1,4	*

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

[Firma]
Roberto Caballero
 Tecnólogo de Producción
 jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
Tomás Ayala
 Tecnólogo de Producción
 jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

**18 – CIUDAD
DE
PARAGUARI**

18.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE PARAGUARI
18.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO	RESULTADOS							
		POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 6	POZO Nº 7	POZO Nº 8	
pH	UpH	6,1	5,8	6,6	6,0	5,5	5,8	5,5	
Turbiedad	NTU	0,3	0,5	0,3	0,5	0,6	0,2	0,3	
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	5	2,5	5	5	2,5	2,5	
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	36	12	80	30	10	14	12	
Conductividad	µS/cm	135,5	65,5	201,5	94,6	40,6	64,8	53,5	
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	68	33	101	47	20	32	27	
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	
Calcio	mg/l Ca	12,8	4,2	26,0	10,4	2,8	4,8	3,2	
Magnesio	mg/l Mg	3,8	1,2	6,0	2,4	1,2	1,2	1,2	
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	47	18	88	64	14	16	15	
Cloruro	mg/l Cl ⁻	9,5	4,5	4,5	5,0	1,5	3,5	2,0	
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁻²	4,55	6,23	5,47	4,58	8,25	7,15	6,10	
Silice	mg/l SiO ₂	29,12	35,24	40,11	29,98	70,56	32,15	70,56	
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,010	0,011	0,010	0,015	0,014	0,011	0,015	
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	11,10	6,80	8,40	10,05	6,40	6,80	8,40	
Hierro	mg/l Fe	0,055	0,050	0,040	0,060	0,080	0,080	0,090	
Sodio	mg/l Na	8,15	7,15	8,60	6,20	4,15	5,20	5,40	
Potasio	mg/l K	2,05	3,05	2,70	1,85	1,90	2,05	1,80	
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	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	26	25	25	25	26	26	26	

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO	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
 Gm.: 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. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

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

18.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS			
		M1	M2	M3	M4
pH	UpH	6,6	6,6	6,5	6,5
Turbiedad	NTU	0,5	0,2	0,3	0,4
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	5	2,5	5	5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	20	19	20	20
Conductividad	µS/cm	90,6	91,2	91,5	90,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	45	46	46	45
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	7,6	7,2	7,6	7,2
Magnesio	mg/l Mg	1,4	1,2	1,4	1,9
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	25	26	25	26
Cloruro	mg/l Cl	4,5	4,5	5,0	5,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	4,30	4,55	4,78	4,20
Sílice	mg/l SiO ₂	26,50	24,58	25,65	26,63
Nitrógeno Amomiacal	mg/l N-NH ₃	0,015	0,015	0,013	0,014
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	8,20	8,30	7,50	7,50
Hierro	mg/l Fe	0,040	0,040	0,042	0,040
Sodio	mg/l Na	6,50	7,40	7,05	7,10
Potasio	mg/l K	2,15	2,15	2,10	2,15
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 ⁴⁵	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
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,5	1,0	1,2	1,2
Temperatura	°C	26	25	25	26

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: Reservorio	Planta de Tratamiento
M2: Administración ESSAP S.A.	19 de Enero y Lomas Volentinias
M3: Plaza Paraguari	14 de Mayo y Gral Aquino
M4: Comisaria Policial	Avda. Aquidaban

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente
NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UFC/100 ml: Unidades Formadoras de Colonias en 100 ml.

A: Aceptable

ND: No detectado

[Firma]
Ing. María Caballero
Tecnóloga de Producción
Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

[Firma]
Ing. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

18.3- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE PARAGUARI
18.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

PUNTO 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	1,0	0	0	
3	Plaza Paraguari	14 de Mayo y Gral. Aquino	1,2	0	0	
4	Cooperativa	Avda. Aquiduhán	1,2	0	0	
5	Municipalidad	Asunción y 19 de enero	1,2	0	0	
6	Mercado Municipal	Gral. Aquino y Lomas Valentinas	1,2	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	1,0	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. Diana Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Instituto de Estudios de Planificación y Políticas de RL
 Gerencia de Verificaciones

Lic. Diana Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Instituto de Estudios de Planificación y Políticas de RL
 Gerencia de Verificaciones

**19 – CIUDAD
DE
PEDRO JUAN CABALLERO**

19.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE PEDRO JUAN CABALLERO
19.1.1- ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 4	POZO Nº 8	POZO Nº 11	POZO Nº 12	POZO Nº 14
pH	UpH	6,6	6,5	6,4	6,5	6,5	6,6	6,7
Turbiedad	NTU	0,30	0,20	0,20	0,10	0,30	0,20	0,40
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	120	115	114	128	120	163	115
Conductividad	µS/cm	361,0	322,3	357,5	390,5	345,4	482,6	341,2
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	180,5	161,2	178,8	195,3	172,7	241,3	170,6
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	52,1	101,2	46,4	50,2	42,8	65,2	50,9
Magnesio	mg/l Mg	4,8	6,5	9,8	8,9	7,0	13,8	13,6
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	147	268	145	157	150	215	164
Cloruro	mg/l Cl ⁻	32,5	48,1	30,2	33,8	29,3	36,8	10,8
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁼	1,30	1,67	1,25	1,43	2,33	1,44	2,91
Silice	mg/l SiO ₂	57,90	55,20	58,12	65,50	57,80	65,90	60,03
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,010	0,020	0,011	0,011	0,020	0,016	0,025
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,006	0,007	0,006	0,003	0,009
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	45,65	44,20	45,03	45,16	42,50	45,08	42,08
Hierro	mg/l Fe	0,045	0,040	0,050	0,048	0,050	0,053	0,050
Sodio	mg/l Na	4,81	5,71	9,73	5,02	5,68	6,51	4,08
Potasio	mg/l K	4,21	3,58	2,45	2,49	4,73	2,00	2,33
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	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	25	26	26	25	25	26	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 4	POZO Nº 8	POZO Nº 11	POZO Nº 12	POZO Nº 14
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

UCA: Unidad de Color Apperente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

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

Pozo: 5, 6, 7 y 13: Fuera de Servicio

µS/cm: Microsiemens por centímetro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta

mg/l: miligramos por litro

[Firma]
Wendy Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Sala de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Generaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
Ómar Ayala
 Analista de Producción
 Sala de Unidad de Plantas y Pozos de RI
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

19.2- CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE PEDRO JUAN CABALLERO
19.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4
pt	UpH	6,6	6,5	6,5	6,5
Turbiedad	NTU	0,4	0,6	0,2	0,3
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	130	128	130	117
Conductividad	µS/cm	388,8	371,6	382,2	390,1
Sólidos Totales Disueltos	mg/l S.D	194,4	185,8	191,1	195,1
Aluminio	mg/l Al	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Calcio	mg/l Ca	58,6	52,8	52,7	55,2
Magnesio	mg/l Mg	9,02	9,8	6,5	7,6
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	181	162	162	162
Cloruro	mg/l Cl ⁻	40,6	31,2	32,6	32,3
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	0,96	1,20	1,11	1,18
Silice	mg/l SiO ₂	59,82	58,17	57,72	55,86
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,010	0,020	0,015	0,016
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,007	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	34,75	32,12	36,17	38,67
Hierro	mg/l Fe	0,045	0,050	0,048	0,049
Sodio	mg/l Na	5,28	5,82	5,22	5,22
Potasio	mg/l K	2,50	3,21	3,36	3,66
Cromio	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	1,6	1,8	1,4	1,6
Temperatura	°C	26	26	26	26

ANALISIS 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: Ex Administración de Essap S.A.	Tr. Herrero Bueno 822 c/ Alberdi
M4: Gobernación	14 de Mayo c/ Carlos A. López

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

[Firma]
Mónica Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
YEPAP S.A.

[Firma]
Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
YEPAP S.A.

19.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE PEDRO JUAN CABALLERO
19.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MÉS DE FEBRERO/2023

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	Gobernación	14 de Mayo c/ Carlos A. López	1,6	0	0
2	Banco Familiar	Curuguaty y Mcal. López	1,2	0	0
3	Ceramica Ita Popó	1ro. de Mayo c/ Ytororo	1,4	0	0
4	Ex Administración de ESSAP S.A.	C. Acosta Ñu c/ Alberdi	1,4	0	0
5	Jefatura Policial	Tte. Herrero Bueno 822 c/ Alberdi	1,0	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. Roberto Caballero
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. María Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Boas de NL
 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 FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CRUDA	DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR
		AFLUENTE	EFLUENTE
Temperatura de Agua	°C	29	29
pH	UpH	7,10	7,1
Conductividad	us/cm	762	530
DQO	mg/l O ₂	250	139
DBO5	mg/l O ₂	102	50
Sólidos Suspendedos	mg/l	126	75
Sólidos Sedimentables(en 1 hora)	ml/l/h	1,3	0,8
Coliformes Fecales	UFC/100ml	2,6.10 ⁶	2320
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,263	0,087
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	mg/l	8,6	2,6
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	12,9	<10,0
Sulfuros	mg/l S ²⁻	0,298	0,197
Cianuro	mg/l	ND	ND
Sustancias Fenólicas	mg/l	ND	ND

Ref:

ml/h= Mililitro por litro en 1 hora.

mg/l = Miligramo por litro.

°C = Grados centigrados.

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.

[Firma]
 Pedro Juan Caballero
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
 Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Bases de A.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

**20- CIUDAD
DE
PILAR**

20.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE PILAR
20.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES
MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,1
Turbiedad	NTU	22,3
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	125
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	30
Conductividad	µS/cm	207,4
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	103,7
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	10,8
Magnesio	mg/l Mg	2,4
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	37
Cloruro	mg/l Cl ⁻	36,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	5,57
Silíce	mg/l SiO ₂	13,90
Nitrogeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,037
Nitrato	mg/l NO ₂ ⁻	0,046
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	<2,00
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,230
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	10,62
Temperatura	°C	27

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	620
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	60

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	19,0
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. Roberto Caballero
 Responsable de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Juan Ayala
 Jefe de Producción
 Unidad de Plantas y Puzos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

20.1.2- AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE PILAR
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	7,3	31,5	140	32	*
2	7,4	31,7	140	29	*
3	7,4	33,2	140	30	*
4	7,4	32,8	140	32	*
5	7,4	34,2	140	30	*
6	7,3	37,1	140	30	*
7	7,3	35,6	140	30	*
8	7,3	34,4	140	27	*
9	7,4	32,9	140	30	*
10	7,4	38,0	140	30	*
11	7,4	40,4	140	31	*
12	7,4	46,2	140	26	*
13	7,2	49,1	160	28	*
14	7,2	53,4	160	29	*
15	7,2	51,4	160	30	*
16	7,3	54,9	160	30	*
17	7,3	62,5	160	31	*
18	7,3	60,1	160	30	*
19	7,3	57,7	160	29	*
20	7,3	51,1	160	29	*
21	7,3	41,7	160	29	*
22	7,2	41,2	160	27	*
23	7,2	37,8	160	30	*
24	7,2	35,9	160	29	*
25	7,2	32,4	160	28	*
26	7,1	29,9	160	30	*
27	7,3	28,5	160	31	*
28	7,3	32,7	160	31	*

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,4	62,5	160,0	32,0	*
Promedio	7,3	41,1	151,4	29,6	*
Mínimo	7,1	29,5	140,0	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.

* Equipo en mantenimiento.

[Firma]
Ing. María Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
Ing. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

20.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE PILAR

20.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS				
		M1	M2	M3	M4	M5
pH	U _{pH}	7,1	7,0	7,1	7,0	7,0
Turbiedad	NTU	0,5	0,6	0,4	0,3	0,5
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	20	20	22	20	20
Conductividad	µS/cm	189,0	165,3	152,3	166,5	169,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STU	94,5	82,7	76,2	83,3	84,7
Aluminio	mg/l Al	0,009	0,078	0,096	0,056	0,057
Calcio	mg/l Ca	17,5	13,4	15,4	14,6	14,5
Magnesio	mg/l Mg	3,9	2,5	1,5	2,0	1,5
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	56,1	40,5	42,1	45,6	42,5
Cloruro	mg/l Cl	37,6	19,5	18,9	19,6	19,4
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	45,10	25,64	25,64	25,87	26,54
Silice	mg/l SiO ₂	11,9%	13,45	13,54	14,69	15,64
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,006	0,010	0,025	0,025	0,020
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	0,005	0,007	0,006	0,007	0,003
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro Total	mg/l Fe	0,078	0,085	0,098	0,085	0,050
Sodio	mg/l Na	12,69	13,69	11,98	12,47	12,69
Potasio	mg/l K	3,89	3,58	3,15	3,68	3,15
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
Cobres	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	2,0	1,8	2,0	2,0	1,8
Temperatura	°C	26	25	26	25	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

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

Puntos de muestreo	Dirección
M1: Agua Potabilizada Planta N° 1	Planta de Tratamiento
M2: Reservorio 1	Planta de Tratamiento
M3: Gobernación	Mcal Lopez y 14 de Mayo
M4: Municipalidad	Nina Lopez y Alberdi
M5: Cuerpo de Bomberos	Avda. R. de Francia y Rúa. De Taiwan

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. Rosalva Caballero
Tecnóloga de Producción
Unidad de Unidades de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

20.2.2 - AGUA POTABILIZADA - CIUDAD DE PILAR

PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

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

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,5	0,2	3,0	26,0	2,0	*
Promedio	7,2	0,1	3,0	22,3	2,0	*
Mínimo	6,9	0,1	3,0	20,0	2,0	*

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente.

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad.

Esc. Pt - Co: Escala Platinico Cobalto.

UpH: Unidad de pH.

µS/cm: Micro siemens por centimetro.

mg/l: Miligramos por litro.

* Equipo en mantenimiento.

[Firma]
Ing. Romina Caballero
 Tecnóloga de Alimentos
 Instituto de Unidades de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
Ing. María Ayala
 Bióloga de Producción
 Instituto de Unidades de Plantas y Pozos de A.L.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

20.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE PILAR
20.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

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

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

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

[Firma]
Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Planes y Bases de SI
Gerencia de Operaciones
AESAP S.A.

19.4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DE PILAR

19.4.1 - ALCANTARILLADO SANITARIO

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Temperatura del Agua	°C	28
pH	UpH	7,3
Conductividad	us/cm	539
DQO	mg/l	386
DBO5	mg/l	187
Sólidos Suspendidos	mg/l	64,0
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	0,6
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	5,2.10 ⁴
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,172
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
Detergente Sintético	mg/l	6,0
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	11,3
Sulfuros	mg/l S ²⁻	0,05
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)


María Caballero
Técnica de Producción
de la Unidad de Laboratorio Central
Grupos de Operaciones
ESSAP S.A.


Lic. Orián Ayala
Tecnólogo de Producción
de la Unidad de Plantas y Pozos de A.I.
Grupos de Operaciones
ESSAP

**21 – CIUDAD
DE
PUERTO ANTEQUERA**

21.1 AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RIO PARAGUAY - CIUDAD DE PUERTO ANTEQUERA

21.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
pH	UpH	7,2
Turbiedad	NTU	51,0
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	250
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	33
Conductividad	µS/cm	104,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	52
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	10,8
Magnesio	mg/l Mg	1,7
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	34
Cloruro	mg/ Cl ⁻	10,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁻	2,21
Silice	mg/l SiO ₂	21,72
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,046
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,061
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	2,00
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,653
Sodio	mg/l Na	3,08
Potasio	mg/l K	7,53
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	14,46
Temperatura	°C	24,0

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	1500
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	232

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	29,0
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 100ml.

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

[Firma]
Ing. Gabriela Caballero
 Tecnóloga de Prevención
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

21.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE PUERTO ANTEQUERA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/ 2023

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	7.0	42.1	220	34	108
2	7.0	42.5	220	34	106
3	7.0	42.9	220	34	108
4	7.1	43.1	220	34	102
5	7.1	43.9	220	34	106
6	7.0	40.1	200	34	105
7	7.1	39.5	200	34	104
8	7.1	39.8	220	34	107
9	7.1	45.1	220	34	108
10	7.1	48.2	220	32	105
11	7.1	49.6	220	33	100
12	7.1	49.7	220	32	107
13	7.1	50.5	220	32	105
14	7.1	50.6	220	32	103
15	7.1	50.0	220	32	106
16	7.1	50.9	220	32	108
17	7.1	51.7	220	32	111
18	7.1	53.2	250	32	110
19	7.1	50.1	250	32	104
20	7.1	49.8	250	32	109
21	7.1	49.6	250	31	105
22	7.2	49.1	250	33	108
23	7.2	51.0	250	33	104
24	7.2	55.1	250	30	96
25	7.2	55.9	250	30	92
26	7.2	60.3	280	28	90
27	7.2	75.6	300	28	86
28	7.2	74.1	300	28	88

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,2	75,6	300,0	34,0	111,0
Promedio	7,1	50,7	236,2	32,0	103,0
Mínimo	7,0	39,5	200,0	28,0	86,0

Ref:

- UCA: Unidad de Color Aparente
- NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
- Esc. Pt - Co: Escala Pistino Cobalto
- UpH: Unidad de pH
- µs/cm: Micro siemens por centímetro
- mg/l: Mil gramos por litro

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

Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

21.2- AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
CIUDAD DE PUERTO ANTEQUERA

21.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	6,7	6,6	6,6	6,6	6,6
Turbiedad	NTU	3,8	0,8	0,8	2,6	1,3
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	10	3	2,5	7,5	2,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	17	18	18	18	17
Conductividad	µS/cm	129,3	120,5	125,8	127,6	125,4
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	64,7	60,3	62,9	63,8	62,7
Aluminio	mg/l Al	0,096	0,034	0,057	0,110	0,100
Calcio	mg/l Ca	9,6	9,6	10,0	9,2	10,4
Magnesio	mg/l Mg	2,6	2,9	2,2	3,1	2,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	35	36	34	36	35
Cloruro	mg/l Cl ⁻	14,0	10,5	10,5	12,0	11,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	29,09	21,60	22,19	21,97	21,66
Sílice	mg/l SiO ₂	19,33	14,97	15,10	15,21	14,99
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,022	0,034	0,018	0,020	0,017
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,010	0,006	0,010	0,009
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	<2,00	1,40	1,40	1,00	1,27
Hierro	mg/l Fe	0,210	0,160	0,180	0,147	0,160
Sodio	mg/l Na	5,25	5,65	5,51	5,69	5,81
Potasio	mg/l K	1,53	1,50	1,52	1,32	1,29
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 Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,0	1,0	0,8	0,8	0,8
Temperatura	°C	25	25	26	26	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 muestreo	Dirección
M1: Agua Tratada	Planta de Tratamiento
M2: Reservorio	Planta de Tratamiento
M3: Municipalidad	José de Antequera y Castro c/ Mcal. López
M4: Comisaria 2da	Ruta 11 c/ Mcal. López
M5: Esc. José de Antequera	Mcal. López c/ José de Antequera y Castro

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


María Inés Caballero
Tecnóloga de Producción
de la Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.


Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
de la Unidad de Planta y Maos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

21.2.2 -AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO
CIUDAD DE PUERTO ANTEQUERA
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

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	6,7	3,20	10	17	1,8	129,0
2	6,8	3,50	10	18	1,8	125,0
3	6,7	3,60	10	17	1,6	125,0
4	6,8	3,80	10	18	1,6	126,0
5	6,5	4,10	10	15	1,6	128,0
6	6,9	4,20	10	19	1,4	127,0
7	6,5	3,50	10	15	1,4	123,0
8	6,5	2,90	8	15	1,4	129,0
9	6,7	2,80	8	17	1,4	132,0
10	6,8	2,80	8	18	1,4	130,0
11	6,8	2,50	8	18	1,4	135,0
12	6,9	2,70	8	19	1,2	136,0
13	6,8	3,00	10	18	1,2	125,0
14	6,8	3,50	10	18	1,4	119,0
15	6,8	3,40	10	18	1,2	118,0
16	6,9	3,10	10	19	1,5	116,0
17	6,9	3,30	10	19	1,6	115,0
18	6,9	3,90	10	19	1,6	117,0
19	6,7	4,00	10	17	1,4	115,0
20	6,9	4,20	10	19	1,4	125,0
21	6,9	4,80	15	19	1,6	126,0
22	6,9	2,50	8	19	1,2	134,0
23	6,7	2,60	8	17	1,4	131,0
24	6,7	3,80	10	17	1,4	125,0
25	6,8	3,60	10	18	1,4	124,0
26	6,8	3,80	10	18	1,4	121,0
27	6,9	3,40	10	18	1,6	122,0
28	6,9	3,10	10	19	1,6	115,0
PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,9	4,8	15,0	19,0	1,8	136,0
Promedio	6,8	3,4	9,6	17,8	1,5	124,9
Mínimo	6,5	2,5	7,5	15,0	1,2	115,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Microsiemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
de la Unidad de Laboratorio Central
Comando de Gerencia
ESSAP S.A.

Omar Ayala
Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
de la Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Comando de Gerencia
ESSAP S.A.

22.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE PUERTO CASADO - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	7,1	40,2	*	34	86,03
2	**	**	**	**	**
3	7,0	45,6	*	34	102,9
4	**	**	**	**	**
5	**	**	**	**	**
6	7,3	76,2	*	36	98,40
7	**	**	**	**	**
8	6,9	28,1	*	30	113,80
9	**	**	**	**	**
10	**	**	**	**	**
11	6,9	13,7	*	30	83,67
12	**	**	**	**	**
13	6,8	16,1	*	28	86,9
14	**	**	**	**	**
15	7,1	24,1	*	30	89,8
16	**	**	**	**	**
17	6,9	21,6	*	28	92,11
18	**	**	**	**	**
19	7,0	16,1	*	30	108,3
20	6,8	37,2	*	28	83,5
21	**	**	**	**	**
22	6,9	26,3	*	28	77,67
23	**	**	**	**	**
24	6,9	21,8	*	28	102,6
25	**	**	**	**	**
26	**	**	**	**	**
27	7,0	27,1	*	30	90,92
28	**	**	**	**	**

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,3	76,2	*	36,0	113,8
Promedio	7,0	29,5	*	30,0	94,2
Mínimo	6,8	13,7	*	28,0	77,7

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:

** Planta sin bombeo
 * Equipo en mantenimiento

Lic. Román Coballero
 Tecnólogo de Producción
 jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ENDESA S.A.

Lic. Valentín Ayala
 Tecnólogo de Producción
 jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ENDESA S.A.

22.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO - CIUDAD DE PUERTO CASADO

22.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	UpH	7,0	6,9	7,0	7,0	6,9	7,0
Turbiedad	NTU	1,6	1,8	1,2	1,6	1,4	1,6
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	20	19	20	20	19	20
Conductividad	µS/cm	196,3	184,6	189,3	197,3	189,3	185,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	98,2	92,3	94,7	98,7	94,7	92,7
Aluminio	mg/l Al	0,059	0,069	0,065	0,080	0,075	0,071
Calcio	mg/l Ca	11,3	11,0	10,9	11,0	12,4	12,5
Magnesio	mg/l Mg	2,9	2,2	2,8	2,1	2,8	2,0
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	37	35	38	35	40	37
Cloruro	mg/l Cl ⁻	17,2	16,1	18,3	18,0	19,3	19,3
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	25,90	28,31	27,25	27,32	29,30	29,45
Sílice	mg/l SiO ₂	17,36	16,85	17,25	16,25	18,36	17,38
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,011	0,015	0,011	0,020	0,018	0,015
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,006	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	2,01	2,14	2,32	2,25	2,21	2,19
Hierro	mg/l Fe	0,045	0,053	0,058	0,052	0,060	0,069
Sodio	mg/l Na	29,64	28,25	29,94	28,25	27,98	28,17
Potasio	mg/l K	2,11	2,56	2,35	2,81	2,24	2,30
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	1,0	1,0	0,5	0,4	0,4	0,4
Temperatura	°C	26	25	25	25	25	24

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	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 Potabilizada Reservoirio	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. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

Lic. Diana Ayala
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones

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

MES DE FEBRERO/2023

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	7,1	0,60	*	21	0,6	94,70
2	7,1	0,70	*	21	0,6	102,40
3	7,1	0,70	*	21	0,6	112,00
4	7,2	0,40	*	22	0,4	110,10
5	7,2	0,70	*	22	0,6	117,00
6	7,1	0,70	*	21	0,6	76,20
7	7,0	0,60	*	20	0,6	76,90
8	7,1	1,40	*	21	0,8	105,30
9	7,3	0,60	*	23	0,4	145,80
10	7,2	0,90	*	22	0,4	139,90
11	7,2	0,80	*	22	0,8	184,20
12	7,1	1,60	*	21	0,6	179,00
13	7,0	1,50	*	20	0,6	152,50
14	7,1	1,40	*	22	0,4	151,20
15	7,2	1,20	*	23	0,4	146,30
16	7,3	1,50	*	23	0,6	139,60
17	7,0	1,80	*	20	0,6	136,80
18	7,4	1,50	*	24	0,4	130,30
19	7,3	1,70	*	23	0,4	134,70
20	7,2	1,40	*	22	0,6	132,80
21	7,0	1,30	*	20	0,4	132,30
22	7,0	0,90	*	20	0,4	129,00
23	7,1	2,60	*	21	0,4	127,90
24	7,1	2,30	*	21	0,4	128,30
25	7,2	2,70	*	22	0,4	131,00
26	7,2	2,40	*	22	0,4	130,20
27	7,3	1,10	*	23	0,3	129,40
28	7,3	2,30	*	23	0,5	151,20

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,4	2,8	*	24,0	0,8	184,2
Promedio	7,2	1,4	*	21,6	0,5	129,9
Mínimo	7,0	0,4	*	20,0	0,3	76,2

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.

*: Equipo en mantenimiento

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

Genaro Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RL
Gerencia de Operaciones
ESSAP

**23 – CIUDAD
DE
REMANSITO**

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

23.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,2
Turbiedad	NTU	50,1
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	325
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	24
Conductividad	µS/cm	98,7
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	49
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	8,0
Magnesio	mg/l Mg	1,4
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	26
Cloruro	mg/l Cl ⁻	8,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	11,64
Silíce	mg/l SiO ₂	13,85
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,026
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,062
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,92
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,659
Sodio	mg/l Na	7,12
Potasio	mg/l K	2,96
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	6,65
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	1200
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	200

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	27,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O ₂	4,0

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. Román Caballero
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Compañía de Generación
ENERG S.A.

Yolanda Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RL
Gerencia de Operaciones
ESSAP

23.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE REMANSITO -
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	7,0	33,5	200,0	36,0	120,0
2	7,2	34,5	200,0	36,0	119,0
3	7,2	37,0	200,0	36,0	121,3
4	7,2	40,6	220,0	36,0	105,4
5	7,2	35,5	200,0	36,0	106,0
6	7,2	52,8	220,0	32,0	102,0
7	7,2	52,0	220,0	32,0	98,7
8	7,2	53,1	220,0	32,0	99,1
9	7,2	54,0	220,0	32,0	105,7
10	7,2	62,7	240,0	32,0	121,0
11	7,2	65,2	240,0	34,0	86,2
12	7,0	65,7	240,0	34,0	100,0
13	7,2	65,8	240,0	34,0	124,9
14	7,2	64,0	240,0	34,0	98,2
15	7,0	63,0	240,0	34,0	99,5
16	7,0	45,8	220,0	34,0	98,3
17	7,0	45,9	220,0	34,0	103,2
18	7,0	45,6	220,0	34,0	103,5
19	7,0	45,5	220,0	34,0	102,6
20	7,0	45,6	220,0	34,0	113,5
21	7,2	42,5	220,0	32,0	115,6
22	7,2	42,6	220,0	32,0	90,8
23	7,4	50,4	220,0	30,0	123,3
24	7,6	52,3	240,0	30,0	100,2
25	7,2	54,7	240,0	30,0	98,3
26	7,2	51,1	240,0	28,0	95,6
27	7,0	50,3	240,0	28,0	94,2
28	7,2	48,1	240,0	28,0	95,2

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,6	65,8	240,0	36,0	124,9
Promedio	7,2	51,2	226,9	32,5	104,0
Mínimo	7,0	35,5	200,0	28,0	86,2

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

[Firma]
 Tecnóloga de Producción
 de la Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
 Tecnólogo de Producción
 de la Unidad de Plantas y Pisos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

23.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE REMANSITO

23.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS	
		M1	M2
pH	Upti	6,6	6,5
Turbiedad	NTU	4,2	3,8
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	15	10
Sabor y Olor	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	16	15
Conductividad	µS/cm	100,4	106,4
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	50	53
Aluminio	mg/l Al	0,074	0,066
Calcio	mg/l Ca	8,0	9,9
Magnesio	mg/l Mg	1,4	1,5
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	26	30
Cloruro	mg/l Cl	9,0	12,2
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	17,20	14,65
Sílice	mg/l SiO ₂	25,57	13,45
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,021	0,020
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,006	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,95	1,88
Hierro	mg/l Fe	0,285	0,198
Sodio	mg/l Na	6,63	5,98
Potasio	mg/l K	1,82	1,75
Cromo	mg/l Cr ⁺⁶	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND
Mercurio	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
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	0,8	0,9
Temperatura	°C	26	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

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

Puntos de muestreos	Dirección
M1: Agua Tratada	Planta de Tratamiento
M2: Despensa Claudia	Remansito

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparentes

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

Román Caballero
 Tecnólogo de Producción
 de la Unidad 244 Obra Social Central
 del Área de Operaciones
 ESSAP S.A.

Jomar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 de la Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

23.2.2 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO CIUDAD DE REMANSITO
 PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

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	2,90	7,5	20	2,0	145,00
2	7,0	2,90	7,5	20	2,0	148,00
3	7,0	3,00	7,5	20	2,0	143,00
4	7,0	3,10	7,5	20	1,6	145,00
5	6,9	3,20	10,0	19	1,6	135,00
6	6,9	3,50	10,0	19	1,8	145,00
7	7,0	2,90	7,5	20	2,0	156,00
8	7,2	3,20	10,0	22	2,0	156,00
9	7,2	2,20	7,5	22	2,0	145,00
10	7,0	2,80	7,5	20	2,0	147,00
11	7,0	2,30	7,5	20	1,8	143,00
12	7,0	2,90	7,5	20	1,8	136,00
13	7,0	2,90	7,5	20	1,8	136,00
14	7,2	2,90	7,5	22	2,0	158,00
15	7,0	3,20	7,5	20	2,0	145,00
16	7,0	3,30	10,0	20	2,0	142,00
17	7,0	3,30	10,0	20	2,0	141,00
18	7,0	3,30	10,0	20	2,0	140,00
19	7,0	3,30	10,0	20	2,0	146,00
20	7,4	4,10	10,0	24	2,0	159,00
21	7,3	4,00	10,0	23	2,0	153,00
22	7,0	4,20	10,0	20	2,0	140,00
23	7,0	4,10	10,0	20	2,0	138,00
24	7,0	3,20	7,5	20	1,8	135,00
25	7,0	4,10	10,0	20	1,8	135,00
26	7,1	4,30	10,0	21	1,8	146,00
27	7,1	4,50	10,0	21	2,0	149,00
28	7,0	4,00	10,0	20	2,0	142,00

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,4	4,5	10,0	24,0	2,0	159,0
Promedio	7,0	3,3	8,8	20,5	1,9	144,6
Mínimo	6,9	2,2	7,5	19,0	1,6	135,0

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

[Firma]
 Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 jefe de Unidad de Mantas y Pozos de RI
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

[Firma]
 Lic. Natalia Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

24 – CIUDAD DE SAN BERNARDINO

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

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	AGUA CRUDA - SIN OZONIZAR
pH	UpH	7,3
Turbiedad	NTU	82,3
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	350
Alcalinidad Total	mg/L CaCO ₃	40
Conductividad	µS/cm	211,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/L STD	105,7
Aluminio	mg/L Al	<0,006
Calcio	mg/L Ca	16,5
Magnesio	mg/L Mg	2,5
Dureza Total	mg/L CaCO ₃	50
Cloruro	mg/L Cl ⁻	48,5
Sulfato	mg/L SO ₄ ²⁻	8,29
Silice	mg/L SiO ₂	30,20
Nitrógeno Amoniacal	mg/L N- NH ₃	0,081
Nitrito	mg/L NO ₂ ⁻	0,154
Nitrato	mg/L NO ₃ ⁻	2,67
Hierro Soluble	mg/L Fe	0,397
Sodio	mg/L Na	33,58
Potasio	mg/L K	6,19
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/LO ₂	23,90
Temperatura	°C	25

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	AGUA CRUDA - SIN OZONIZAR
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	1156
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	233

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	AGUA CRUDA - SIN OZONIZAR
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

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 centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta.

mg/L: Miligramos por litro

Lic. *[Firma]* Caballero
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
Essap

Lic. *[Firma]* Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
Essap

**24.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - LAGO YPACARAÍ - CIUDAD DE SAN BERNARDINO
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**

MES DE FEBRERO/2023

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µS/cm)
1	7,4	68,8	300	38	205
2	7,4	72,0	300	38	242
3	7,4	98,0	300	39	204
4	7,4	77,3	300	39	205
5	7,4	74,0	300	40	205
6	7,4	74,2	300	40	200
7	7,4	80,6	300	40	200
8	7,4	81,6	300	40	204
9	7,4	96,1	300	40	202
10	7,4	77,7	300	40	205
11	7,4	66,9	300	40	204
12	7,4	79,7	300	40	200
13	7,4	81,7	300	40	205
14	7,4	72,1	300	40	204
15	7,4	90,0	300	40	204
16	7,4	80,2	300	40	206
17	7,5	258,0	1000	43	245
18	7,5	370,0	1000	43	255
19	7,5	296,0	1000	43	270
20	7,5	196,0	500	45	268
21	7,5	162,0	500	45	270
22	7,5	164,0	500	45	271
23	7,5	210,0	600	45	239
24	7,5	186,0	500	45	270
25	7,5	160,0	500	45	262
26	7,5	148,0	500	45	256
27	7,5	189,0	500	45	249
28	7,5	149,0	400	45	264

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,5	370,0	1000,0	45,0	271,0
Promedio	7,4	134,5	439,3	41,7	230,2
Mínimo	7,4	68,8	300,0	38,0	200,0

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. Romiña Caballero
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP - S.A.

Lic. ... yala
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Plantas y Pozos de RL
Gerencia de Operaciones
ESSAP

24.2- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE SAN BERNARDINO
24.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023		RESULTADOS			
PARÁMETROS	EXPRESADO CCMO:	POZO	POZO	POZO	POZO
		Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4
pH	UpH	6,2	6,0	6,1	6,0
Turbiedad	NTU	0,4	0,2	0,3	0,4
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₂	20	19	20	19
Conductividad	µS/cm	56,2	49,7	59,9	49,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	28,1	24,8	30,0	24,8
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	2,6	2,8	3,4	3,0
Magnesio	mg/l Mg	1,1	1,5	0,9	1,1
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	13	13	12	10
Cloruro	mg/l Cl ⁻	1,6	2,1	2,3	2,1
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	1,84	2,12	1,08	0,09
Sílice	mg/l SiO ₂	31,25	30,58	24,74	26,36
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,006	0,003	0,003	0,006
Nitrito	mg/l NO ₂	0,011	0,015	0,010	0,01
Nitrato	mg/l NO ₃	3,49	3,58	3,49	3,49
Hierro	mg/l Fe	0,045	0,052	0,088	0,052
Sodio	mg/l Na	10,01	11,08	10,98	11,01
Potasio	mg/l K	9,65	9,98	8,08	9,08
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	25	26	25	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 a parante

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

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

ND: No Detecta

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

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

24.3.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS				
		M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	7,1	6,8	7,0	6,8	6,9
Turbiedad	NTU	4,0	4,1	4,0	3,5	3,9
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	15	15	15	10	10
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	25	20	23	20	21
Conductividad	µS/cm	328,0	329,4	337,0	325,4	316,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	164,0	164,7	168,5	162,7	158,4
Aluminio	mg/l Al	0,185	0,198	0,154	0,125	0,179
Calcio	mg/l Ca	35,2	33,3	30,3	28,6	39,8
Magnesio	mg/l Mg	2,5	2,1	3,4	3,0	2,9
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	90	88	92	82	81
Cloruro	mg/l Cl ⁻	52,8	51,6	51,8	49,5	42,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	75,28	75,96	69,38	52,94	55,60
Sílice	mg/l SiO ₂	32,57	28,64	30,28	30,14	30,17
Nitrógeno Amomiacal	mg/l N-NH ₃	0,020	0,025	0,021	0,015	0,019
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,018	0,020	0,022	0,010	0,009
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,25	1,05	1,87	1,98	2,19
Hierro Total	mg/l Fe	0,325	0,219	0,258	0,195	0,208
Sodio	mg/l Na	36,98	35,96	36,83	33,49	34,87
Potasio	mg/l K	3,25	3,36	3,35	3,15	3,19
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	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2
Temperatura	°C	25	26	25	25	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

Puntos de muestreos	Dirección	Ref:
M1: Agua Tratada Convencional 1 y 2	San Bernardino	
M2: Agua Tratada Planta Móvil	San Bernardino	
M3: Plaza Bernardino Caballero	AV. Luis F. Vache y 14 de Mayo	UCA: Unidad de Color Aparente
M4: Estación de Servicio Petrobras	AV. Luis F. Vache y Santiago Schaeffer	NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
M5: Estación de Servicio 3MS	AV. AV. Guillermo Naumann	UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100 ml

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

Lic. María Vela
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Plantas y Puntos de RL
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

**24.3.2 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA CONVENCIONAL 2 Y COMPACTA -
 PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE SAN BERNARDINO
 MES DE FEBRERO/2023**

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	2,3	5	31	3,0	304,0
2	6,8	2,1	5	31	3,0	302,0
3	6,8	2,3	5	31	3,0	304,0
4	6,8	3,0	5	31	3,0	304,0
5	6,8	3,0	5	31	3,0	306,0
6	6,8	3,1	5	31	3,0	302,0
7	6,8	2,4	5	31	3,0	306,0
8	6,8	2,7	5	31	3,0	304,0
9	6,8	3,3	5	31	3,0	300,0
10	6,8	3,1	5	31	3,0	302,0
11	6,8	3,5	5	31	3,0	306,0
12	6,8	2,9	5	31	3,0	300,0
13	6,8	3,5	5	31	3,0	306,0
14	6,8	2,4	5	31	3,0	302,0
15	6,9	2,2	5	31	3,0	302,0
16	6,9	3,0	5	31	3,0	304,0
17	6,8	3,0	5	31	3,0	302,0
18	6,8	2,9	5	31	3,0	300,0
19	6,8	2,9	5	31	3,0	304,0
20	7,0	2,8	7,5	31	2,5	304,0
21	6,8	3,3	7,5	33	2,2	340,0
22	6,9	3,7	10	34	2,5	335,0
23	6,9	3,8	10	32	2,8	325,0
24	6,9	3,2	10	32	3,0	325,0
25	6,8	3,3	10	32	2,5	335,0
26	6,8	4,0	10	31	3,0	338,0
27	6,8	2,5	5	31	2,5	330,0
28	6,8	2,0	5	32	3,0	328,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,0	4,0	10,0	34,0	3,0	340,0
Promedio	6,8	2,9	5,1	31,3	2,9	311,4
Mínimo	6,8	2,0	5,0	31,0	2,2	300,0

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

[Firma]
Lic. Román Caballero
 Técnico de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
Lic. César Ayala
 Técnico de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

24.3.3 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA MÓVIL- PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE SAN BERNARDINO

MES DE FEBRERO/2023

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

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,0	3,3	10,0	28,0	1,5
Promedio	6,9	2,6	6,1	27,5	1,4
Mínimo	6,8	1,9	5,0	26,0	1,2

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. Román Guerrero
 Técnico de Laboratorio
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

Lic. Omar Ayala
 Técnico de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

24.3.4 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA CONVENCIONAL 1 - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE SAN BERNARDINO

MES DE FEBRERO/2023

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	7,1	2,7	5	31	2,9	315,0
2	7,2	2,4	5	31	2,4	322,0
3	7,3	2,7	5	31	2,8	315,0
4	7,3	2,7	5	31	2,5	329,0
5	7,3	3,1	5	31	2,7	304,0
6	7,3	2,7	5	31	2,5	316,0
7	7,0	2,4	5	31	2,8	322,0
8	7,1	2,4	5	31	3,0	326,0
9	7,2	2,6	5	31	3,0	324,0
10	7,2	2,7	5	31	3,0	326,0
11	7,0	3,1	5	31	2,8	322,0
12	7,3	2,6	5	31	3,0	324,0
13	7,2	2,6	5	31	2,5	324,0
14	7,1	2,7	5	31	3,0	322,0
15	7,1	2,4	5	31	3,0	332,0
16	7,0	2,6	5	31	3,0	334,0
17	7,2	2,6	5	31	3,0	332,0
18	7,1	2,7	5	31	3,0	326,0
19	7,2	3,1	5	31	3,0	302,0
20	6,9	3,8	10	25	2,5	344,0
21	7,1	3,7	10	36	2,2	355,0
22	7,0	4,0	10	36	2,8	354,0
23	7,0	2,9	5	34	3,0	338,0
24	6,9	2,8	5	33	3,0	351,0
25	7,1	3,4	10	34	2,5	342,0
26	6,9	3,9	10	34	2,5	342,0
27	7,0	3,2	5	32	3,0	339,0
28	7,0	2,5	5	33	2,8	341,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,3	4,0	10,0	36,0	3,0	355,0
Promedio	7,1	2,9	5,9	31,6	2,8	329,4
Mínimo	6,9	2,4	5,0	25,0	2,2	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 centimetro

mg/l: Miligramos por litro

[Firma]
Lic. Renata Caballero
 Técnica de Producción
 de la Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
Lic. Omar Ayala
 Técnico de Producción
 de la Unidad de Plantas y Procesos de RI
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

24.4 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE SAN BERNARDINO

24.4.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

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

Ref:

mg/L: Miligramos por litro

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

Lic. Pinar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Laboratorio de Producción
 Comisaría de Control de Alimentos
 Municipalidad de San Bernardino

Lic. Pinar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Laboratorio de Producción
 Comisaría de Control de Alimentos
 Municipalidad de San Bernardino

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

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CRUDA	DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR
		AFLUENTE	EFLUENTE
Temperatura del Agua	°C	28	28
pH	UpH	7,1	7,2
Conductividad	us/cm	802	409
DQO	mg/l O ₂	330	122
DBO5	mg/l O ₂	139	47
Sólidos Suspendidos	mg/l	120	39
Sólidos Sedimentables(en 1 hora)	ml/l/h	1,3	0,6
Coliformes Fecales	UFC/100ml	2,0.10 ⁵	869
Cromo Hexavalente	mg/l Cr	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,303	0,094
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	7,2	0,42
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	12,0	<10,0
Sulfuros	mg/l S ²⁻	0,236	<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

ND= No Detecta

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

UpH =Unidad de pH.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxigeno (Quinto Dia)

[Firma]
Ana Caballero
Tecnóloga de Producción
de la Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
TESSAP S.A.

[Firma]
Linar Ayala
Tecnólogo de Producción
de la Unidad de Plantas y Pisos de RI
Gerencia de Construcción
TESSAP

**25 – CIUDAD
DE
SAN ESTANISLAO**

**25.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO TAPIRACUAI -
CIUDAD DE SAN ESTANISLAO**

25.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
pH	UpH	6,4
Turbiedad	NTU	19,0
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	125
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	15
Conductividad	µS/cm	44,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	22,1
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	4,0
Magnesio	mg/l Mg	0,5
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	12
Cloruro	mg/l Cl ⁻	0,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	3,72
Sílice	mg/l SiO ₂	22,49
Nitrógeno Amoniacoal	mg/l N-NH ₃	0,038
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,054
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	2,88
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,692
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	7,11
Temperatura	°C	25

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	1620
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	524

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	18,0
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 100ml.

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
de la Unidad de Plantas y Fueros de R.I.
Gerencia de Operaciones

25.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO TAPIRACUÁI - CIUDAD DE SAN ESTANISLAO
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

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

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,4	33,4	*	16,0	*
Promedio	7,1	23,3	*	15,0	*
Mínimo	6,8	15,9	*	14,0	*

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:

* Equipo en mantenimiento

[Firma]
Lic. María Caballero
Tecnóloga de Producción
de la Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

[Firma]
Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
de la Unidad de Mientas y Flocos de Al.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

25.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE SAN ESTANISLAO

25.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO N° 5
pH	UpH	7,4
Turbiedad	NTU	0,1
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	344
Conductividad	µS/cm	727,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	363
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	80,4
Magnesio	mg/l Mg	10,3
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	244
Cloruro	mg/l Cl ⁻	47,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	10,55
Sílice	mg/l SiO ₂	68,88
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,020
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,007
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	10,43
Hierro	mg/l Fe	0,077
Sodio	mg/l Na	65,00
Potasio	mg/l K	2,25
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	25,0

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 Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

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

Obs.: POZO 1 Fuga de Servicio

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta.

Lic. Rosanna Caballero
Tecnólogo de Producción
Jefa de Unidades Laboratoriales Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. María Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefa de Unidades de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

25.3.2 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO PARÁMETROS BÁSICOS -
 PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE SAN ESTANISLAO
 MES DE FEBRERO/2023

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	6,5	2,5	*	16	2,0	*
2	6,5	2,3	*	16	2,2	*
3	6,6	2,0	*	16	2,0	*
4	6,6	2,1	*	15	2,0	*
5	6,5	2,5	*	15	2,0	*
6	6,5	2,6	*	15	2,2	*
7	6,6	2,8	*	15	2,2	*
8	6,5	3,2	*	15	2,2	*
9	6,5	3,5	*	16	2,5	*
10	6,5	3,4	*	16	2,5	*
11	6,6	3,6	*	16	2,2	*
12	6,6	3,1	*	17	2,2	*
13	6,6	3,2	*	17	2,0	*
14	6,6	2,5	*	17	2,0	*
15	6,5	2,4	*	16	2,5	*
16	6,5	2,8	*	16	2,2	*
17	6,5	2,7	*	16	2,2	*
18	6,6	2,9	*	15	2,2	*
19	6,6	3,0	*	15	2,2	*
20	6,6	3,5	*	16	2,0	*
21	6,5	3,6	*	16	2,0	*
22	6,6	3,8	*	15	2,0	*
23	6,5	2,5	*	15	2,0	*
24	6,5	2,5	*	15	2,2	*
25	6,6	2,1	*	16	2,0	*
26	6,5	2,0	*	16	2,0	*
27	6,5	2,8	*	17	2,2	*
28	6,5	2,7	*	17	2,2	*

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,6	3,8	*	17,0	2,5	*
Promedio	6,5	2,8	*	15,8	2,1	*
Mínimo	6,5	2,0	*	15,0	2,0	*

Ref: JCA: Unidad de Color Aparente Obs: * Equipo en mantenimiento
 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

[Firma]
 Lic. Omar Caballero
 Tecnólogo de Producción
 de la Unidad de Laboratorio Central
 Compañía de Saneamiento
 y Medio Ambiente S.A.

[Firma]
 Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 de la Unidad de Plantas y Pozos de A.I.
 Gerencia de Operaciones

25.4 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE SAN ESTANISLAO

25.4.1 - 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	Hotel Maracana	Def. del Chaco c/ Paí Brizuela	0,8	0	0
2	Terrainal de Omnibus	Calle sin nombre	1,0	0	0
3	Seccional Colorada	Gral. Artigas y San José	0,8	0	0
4	Chacomier S.A.	Mcal. López y Rosa Mello	0,7	0	0
5	Administración de ESSAP S.A.	Def. del Chaco c/ 14 de Mayo	0,8	0	0
6	Casa Centro	Rosa Mello y 14 de Mayo	1,0	0	0
7	Universidad Tecnológica	Independencia Nacional y Z. Gonzalez	1,0	0	0
8	Municipalidad	Mcal. López y Rosa Mello	0,7	0	0
9	Hospital Regional	Ciudad de San Estanislao	0,8	0	0
10	Bomberos	Ciudad de San Estanislao	0,7	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

Lic. Rosalva Caballero
Técnica de Laboratorio
Jefa de Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
#ESSAP S.A.

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Muestras y Placas de PL
Gerencia de Operaciones
#ESSAP

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

26.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA MISIONES

26.1.1- ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 5
pH	UpH	6,4	6,2	5,9	7,3
Turbiedad	NTU	1,1	0,8	2,0	1,3
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	5	2,5	7,5	5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	69	43	18	100
Conductividad	µS/cm	235,2	229,4	204,4	230,1
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	118	115	102	115
Aluminio	mg/l Al ³⁺	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	17,5	17,2	13,6	18,0
Magnesio	mg/l Mg	4,3	5,3	6,0	2,4
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	62	65	59	55
Cloruro	mg/l Cl ⁻	12,0	17,5	26,5	5,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	4,50	2,25	9,06	9,02
Sílice	mg/l SiO ₂	27,73	29,07	37,74	36,31
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,011	0,011	0,013	0,014
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,006
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	23,61	40,67	44,80	1,63
Hierro	mg/l Fe	0,033	0,040	0,050	0,053
Sodio	mg/l Na	19,63	15,21	20,12	13,83
Potasio	mg/l K	6,08	5,63	6,56	6,51
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	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	27	27	28	27

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 Nº 4 Fuera de Servicio

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta

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

Lic. María Ayala
Tecnóloga de Producción
Café de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

26.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN
 CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA MISIONES
 26.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	6,5	6,5	6,5	6,5
Turbiedad	NTU	1,2	0,6	0,9	1,1
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	5	2,5	2,5	5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	68	43	62	73
Conductividad	µS/cm	234,9	202,5	219,4	232,7
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	117	101	110	116
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	18,4	17,6	18,4	19,3
Magnesio	mg/l Mg	3,4	3,3	5,2	6,1
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	60	55	69	68
Cloruro	mg/l Cl ⁻	13,5	15,0	14,8	13,7
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	3,27	3,48	3,98	4,05
Silice	mg/l SiO ₂	22,72	22,05	23,47	24,11
Nitrogeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,008	0,012	0,010	0,010
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	24,98	30,57	30,41	29,59
Hierro	mg/l Fe	0,024	0,097	0,085	0,081
Sodio	mg/l Na	19,73	18,06	16,14	18,47
Potasio	mg/l K	0,15	5,87	5,96	5,42
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	2,2	2,0	1,8	1,8
Temperatura	°C	25	25	24	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	Cruce Alfredo Ramos y Don Luciano Escobes
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 1,0 ml.
 A: Aceptable

[Signature]
 Ing. Oscar Caballero
 Tecnólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Operaciones Central
 Centro de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Signature]
 Ing. Omar Ayala
 Biólogo de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI
 Gobierno de Operaciones
 ESSAP S.A.

**26.3- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA MISIONES
26.3.1 - 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	Municipalidad	Monseñor Rojas y 12 de Octubre	1,8	0	0
2	Cuerpo de Bomberos	Kilometro 42- CONAVI	1,8	0	0
3	Administración de la Essap S.A.	Monseñor Rojas c/ Cap. Fabic Martinez	2,0	0	0
4	I.TCD	Waldino R. y Monseñor Rojas	1,2	0	0
5	Gobernación de Misiones	M. Llanos c/ Monseñor Rojas	1,4	0	0
6	Hospital Regional	Colony Rca. Argentina	1,2	0	0
7	Familia Meyer	B° Monseñor Bogarín	1,6	0	0
8	Banco Nacional de Fomento	Mcal. Francisco S. López y Monseñor Rojas	1,2	0	0
9	Identificaciones	Pte. Franco c/ 12 de octubre	1,4	0	0
10	Policia Nacional	Cnel. Alfredo Ramos y Don Luciano Cáceres	1,8	0	0
11	Barrio Monseñor Bogarín	San Juan Bautista	1,4	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

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

Lic. María Ayala
Tecnóloga de Producción
Jefa de Unidad de Plantas y Pozos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

GOBIERNO
NACIONAL

COMISIÓN NACIONAL DE LA FAJONIA SUPERIOR DEL TEBICUARY-MI

SECRETARÍA DE INTERIORES Y ORGANIZACIÓN TERRITORIAL

27 – PLANTA DE TRATAMIENTO DE TEBICUARY-MI

**27.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RIO TEBICUARY-MI
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO
MES DE FEBRERO/2023**

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	6.8	178.0	420	18	47.0
2	6.8	62.5	200	20	49.0
3	7.0	59.7	180	20	46.0
4	7.0	46.7	180	20	48.0
5	7.0	47.4	160	20	49.0
6	7.1	50.3	170	20	49.0
7	7.2	44.8	160	24	55.0
8	7.2	24.1	120	25	55.0
9	7.3	30.0	130	25	56.0
10	7.2	20.4	110	26	56.0
11	7.2	20.6	120	26	55.0
12	7.2	17.9	70	26	55.0
13	7.2	23.0	120	26	55.0
14	7.2	16.0	60	26	54.0
15	7.2	28.4	120	22	52.0
16	7.0	31.1	140	22	50.0
17	7.0	81.0	240	21	49.0
18	7.0	75.4	220	21	48.0
19	7.0	64.3	200	20	48.0
20	7.1	43.1	160	20	47.0
21	7.1	30.9	140	22	49.0
22	7.1	25.6	120	24	50.0
23	7.2	20.9	110	24	50.0
24	7.1	27.0	120	21	48.0
25	7.1	24.1	120	21	48.0
26	7.1	22.4	120	22	49.0
27	7.1	23.5	120	22	50.0
28	7.1	22.3	120	23	51.0

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7.3	178.0	420.0	26.0	56.0
Promedio	7.1	41.5	151.8	22.4	50.6
Mínimo	6.8	16.0	60.0	18.0	46.0

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

[Signature]
Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

[Signature]
Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Unidad de Planta y Puntos de RT
Gerencia de Operaciones
ESSAP

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

27.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	AGUA POTABILIZADA PLANTA 1 - VILLARRICA	AGUA POTABILIZADA BOMBEEADA A LA CIUDAD DE YATAITY	AGUA POTABILIZADA PLANTA 2 - CNEL. OVIEDO	AGUA POTABILIZADA BOMBEEADA A LA CIUDAD DE MBOCAYATY
pH	UpH	7,4	7,2	7,0	7,0
Turbiedad	NTU	1,3	1,4	0,6	0,8
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	7,5	5	5	5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	22	22	15,0	20
Conductividad	µS/cm	102,3	108,4	80,2	82,2
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	51	54	40,1	40,8
Aluminio	mg/l Al	0,160	0,101	0,015	0,016
Calcio	mg/l Ca	12,4	12,9	8,9	9,1
Magnesio	mg/l Mg	1,4	1,5	2,2	2,0
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	37	40	31	35
Cloruro	mg/l Cl ⁻	6,5	6,3	6,0	5,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁼	16,73	15,99	10,16	11,61
Sílice	mg/l SiO ₂	23,07	23,18	24,30	23,03
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,016	0,016	0,023	0,020
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,010	0,006	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	3,06	1,08	3,14	2,1
Hierro	mg/l Fe	0,124	0,106	0,067	0,065
Sodio	mg/l Na	4,22	4,12	3,71	3,52
Potasio	mg/l K	1,82	1,59	1,93	1,83
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	2,5	2,5	2,0	2,0
Temperatura	°C	26	26	25	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	AGUA POTABILIZADA PLANTA 1 - VILLARRICA	AGUA POTABILIZADA BOMBEEADA A LA CIUDAD DE YATAITY	AGUA POTABILIZADA PLANTA 2 - CNEL. OVIEDO	AGUA POTABILIZADA BOMBEEADA 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 Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto
 ND: No Detecta

Lic. *[Firma]* Caballero
 Titular de Promoción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones

Lic. *[Firma]* Ayala
 Titular de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.T.
 Gerencia de Operaciones

27.2.2 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA N° 1 BOMBEO A LA CIUDAD DE VILLARRICA

PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

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	6,9	3,2	6,0	14	2,2	101,0
2	7,0	1,8	3,0	17	2,5	94,0
3	7,0	2,0	3,0	19	2,2	88,0
4	7,0	1,9	3,0	19	2,2	88,0
5	7,0	2,2	3,0	20	2,0	89,0
6	7,1	2,6	3,0	21	2,2	83,0
7	7,1	2,0	3,0	22	2,1	93,0
8	7,0	1,9	3,0	23	2,1	89,0
9	7,0	1,7	3,0	22	2,0	90,0
10	7,0	1,8	3,0	22	2,0	89,0
11	7,0	1,8	3,0	21	2,2	90,0
12	7,0	1,9	3,0	20	2,2	87,0
13	7,1	1,6	3,0	23	2,1	87,0
14	7,0	1,7	3,0	20	2,2	80,0
15	7,0	2,1	3,0	22	2,4	84,0
16	7,0	1,9	3,0	20	2,5	87,0
17	7,1	2,0	3,0	24	2,2	95,0
18	7,0	2,1	3,0	20	2,2	90,0
19	7,0	2,1	3,0	19	2,2	88,0
20	7,0	2,2	3,0	19	2,2	79,0
21	7,0	2,1	3,0	20	2,2	85,0
22	7,0	2,5	3,0	21	2,8	81,0
23	7,0	2,1	3,0	20	2,4	76,0
24	7,0	2,2	3,0	19	2,2	73,0
25	7,0	1,8	3,0	20	2,2	76,0
26	7,0	1,6	3,0	20	2,2	79,0
27	7,0	1,7	3,0	19	2,2	75,0
28	7,0	1,9	3,0	20	2,1	75,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,1	3,2	6,0	24,0	2,3	101,0
Promedio	7,0	2,0	3,1	20,2	2,2	85,0
Mínimo	6,9	1,6	3,0	14,0	2,0	73,0

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

[Firma]
Monica Caballero
 Tecnología de Producción
 UG de Unidad de Laboratorio Central
 Gobierno de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
Luciano Ayala
 Tecnología de Producción
 UG de Unidad de Plantas y Pozos de A.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

27.2.3 - AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA N° 2 BOMBEO A LA CIUDAD DE CORONEL OVIEDO

PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

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	0,9	3	13	2,0	94,0
2	7,0	0,7	3	17	2,0	85,0
3	7,0	0,5	3	17	2,0	81,0
4	7,0	0,6	3	18	2,0	81,0
5	7,0	0,8	3	19	2,0	80,0
6	7,1	0,7	3	20	2,0	80,0
7	7,0	0,4	3	19	2,0	85,0
8	7,0	0,5	3	19	2,0	85,0
9	7,0	0,6	3	19	2,0	85,0
10	7,1	0,6	3	18	2,0	84,0
11	7,0	0,4	3	18	2,0	79,0
12	7,0	0,5	3	19	2,0	81,0
13	7,0	0,4	3	20	2,0	78,0
14	7,1	0,5	3	22	2,0	80,0
15	7,1	0,5	3	22	2,0	82,0
16	7,1	0,5	3	20	2,0	81,0
17	6,9	0,4	3	18	2,0	80,0
18	7,0	0,5	3	19	2,0	79,0
19	7,0	0,5	3	17	2,0	77,0
20	7,1	0,5	3	19	2,0	78,0
21	7,0	0,5	3	17	2,0	79,0
22	7,0	0,6	3	18	2,0	79,0
23	6,9	0,5	3	18	2,0	74,0
24	6,9	0,5	3	19	2,0	71,0
25	6,8	0,4	3	18	2,0	70,0
26	6,7	0,5	3	16	2,0	68,0
27	6,7	0,5	3	16	2,0	68,0
28	6,8	0,6	3	16	2,0	73,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,1	0,9	3,0	22,0	2,0	94,0
Promedio	7,0	0,5	3,0	18,3	2,0	79,2
Mínimo	6,7	0,4	3,0	13,0	2,0	68,0

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

Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
Gerencia de Operaciones
ESSAP

27.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE MBOCAYATY

27.3.1 - 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	Reservorio	Mbocayaty	2,0	0	0
2	Plaza Mbocayaty	Mbocayaty	1,2	0	0
3	Caminera	Mbocayaty	1,0	0	0
4	Escuela Mbocayaty	Mbocayaty	1,2	0	0
5	Administración de Essap S.A.	Mbocayaty	1,2	0	0
6	Escuela Digna de Benitez	Mbocayaty	1,2	0	0
7	Familia Borja	Mbocayaty	1,4	0	0
8	Familia Paniagua	Mbocayaty	1,2	0	0
9	Cerro Mbocayaty	Mbocayaty	1,0	0	0

Ref:

mg/L. Miligramo por litro

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

Lic. Renata Caballero
Técnica de Promoción
de la Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

[Signature]
Lic. María Ayala
Técnica de Producción
de la Unidad de Planes y Pisos de RI
Gerencia de Operaciones
ESSAP

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VILLAHERRERA
CARRILLO GUERRA, JUAN JOSÉ - INGENIERÍA EN INGENIERÍA ESPECIALIZADA
EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA ESPECIALIZADA

**28 - CIUDAD
DE VILLA
FLORIDA**

195

PC
Lic. Patricia Caballero
Tecnóloga de Producción
Instituto Tecnológico de Villaherrera

MA
Lic. María Ayala
Tecnóloga de Producción
Instituto Tecnológico de Villaherrera

28.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO TEBICUARY
 PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE VILLA FLORIDA
 MES DE FEBRERO/ 2023

DIAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µS/cm)
1	7,2	19,02	*	25	40,0
2	7,3	12,11	*	30	40,0
3	7,5	24,15	*	30	40,0
4	7,4	19,54	*	20	70,0
5	7,2	20,37	*	19	60,0
6	7,2	19,09	*	19	60,0
7	7,2	20,45	*	19	60,0
8	7,3	8,16	*	18	60,0
9	7,3	16,70	*	19	60,0
10	7,2	35,55	*	30	70,0
11	7,2	29,30	*	30	60,0
12	7,2	16,06	*	21	40,0
13	7,3	25,68	*	17	50,0
14	7,3	27,50	*	20	60,0
15	7,3	28,60	*	20	60,0
16	7,4	20,05	*	30	70,0
17	7,2	18,36	*	30	60,0
18	7,2	25,06	*	30	70,0
19	7,2	30,07	*	29	60,0
20	7,3	27,10	*	40	60,0
21	7,2	25,06	*	30	70,0
22	7,4	18,80	*	20	70,0
23	7,4	17,40	*	20	70,0
24	7,3	16,34	*	18	60,0
25	7,3	15,42	*	19	60,0
26	7,3	19,71	*	25	60,0
27	7,3	17,15	*	19	60,0
28	7,3	24,30	*	21	70,0

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,3	35,6	*	40,0	70,0
Promedio	7,3	21,8	*	23,9	59,6
Mínimo	7,2	12,1	*	17,0	60,0

Ref: UCA: Unidad de Color Aparente Obs: * Equipo en mantenimiento
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad
 Esc. Pt-Co: Escala Patino Cobalto
 UpH: Unidad de pH
 µS/cm: Micro siemens por centimetro
 mg/l: Miligramos por litro

[Firma]
 Lic. Romina Caballero
 Técnico de Producción
 Isla de Unión - Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
 Lic. María Ayala
 Técnico de Producción
 Isla de Unión de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

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 FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	UpH	6,5	6,6	6,5	6,5	6,5	6,6
Turbiedad	NTU	2,7	1,7	2,0	3,1	2,2	1,6
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	10	5	10	15	10	7,5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	12	16	15	14	15	16
Conductividad	µS/cm	71,3	69,8	70,6	71,8	69,4	70,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	36	35	35	36	35	35
Aluminio	mg/l Al	0,033	0,158	0,099	0,102	0,107	0,089
Calcio	mg/l Ca	5,2	4,9	5,0	4,4	4,4	5,0
Magnesio	mg/l Mg	1,4	1,3	1,5	1,7	1,6	1,2
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	19	20	20	18	20	20
Cloruro	mg/l Cl	4,0	2,8	3,8	1,5	3,6	3,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	12,67	13,13	15,01	15,91	13,48	15,78
Silice	mg/l SiO ₂	24,22	13,21	18,90	13,85	14,02	15,43
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,011	0,015	0,015	0,015	0,018	0,015
Nitrito	mg/l NO ₂	0,003	0,003	0,006	0,006	0,003	0,006
Nitrato	mg/l NO ₃	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,003	0,049	0,088	0,106	0,110	0,108
Sodio	mg/l Na	7,25	6,90	6,24	6,40	5,27	7,10
Potasio	mg/l K	4,68	4,33	4,58	4,40	4,31	4,95
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	1,2	0,8	1,0	1,0	1,4	1,0
Temperatura	°C	25	25	25	25	25	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

Punto 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 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

[Firma]
Luis Caballero
Tecnólogo de Producción
Unidad de Calidad de Laboratorio Central
Comando en Jefatura
C. Villalba S.A.

[Firma]
Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
Unidad de Calidad de Plantas y Pozos de S.A.
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 FEBRERO/2023

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	6,60	1,77	*	11	1,0	70,0
2	6,50	3,16	*	11	1,0	70,0
3	6,50	1,81	*	10	1,0	70,0
4	6,50	1,55	*	11	1,0	70,0
5	6,60	1,32	*	11	1,0	70,0
6	6,60	1,41	*	11	1,0	70,0
7	6,50	1,80	*	10	1,0	70,0
8	6,50	1,73	*	10	1,8	70,0
9	6,50	1,69	*	10	1,0	70,0
10	6,50	1,88	*	10	1,0	70,0
11	6,50	1,59	*	10	1,0	70,0
12	6,50	2,39	*	10	1,0	70,0
13	6,50	2,52	*	11	1,0	70,0
14	6,60	1,29	*	11	1,0	70,0
15	6,50	1,70	*	11	1,0	70,0
16	6,60	2,10	*	11	0,8	70,0
17	6,60	1,39	*	11	1,0	70,0
18	6,60	1,02	*	11	1,0	70,0
19	6,60	1,65	*	11	1,0	70,0
20	6,60	1,36	*	11	1,0	70,0
21	6,60	0,99	*	11	0,3	70,0
22	6,60	1,43	*	11	1,0	70,0
23	6,60	1,31	*	11	1,0	70,0
24	6,60	1,67	*	11	1,0	70,0
25	6,60	1,25	*	11	1,0	70,0
26	6,60	1,21	*	11	1,0	70,0
27	6,60	1,12	*	11	1,0	70,0
28	6,60	1,31	*	11	1,0	70,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,6	3,2	*	11	1,8	70,0
Promedio	6,6	1,6	*	11	1,0	70,0
Mínimo	6,5	1,0	*	10	0,6	70,0

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:

- * Equipo en mantenimiento

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

Lic. César Ayala
 Técnico de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

29 – CIUDAD DE VILLA HAYES

29.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE VILLA HAYES
29.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,2
Turbiedad	NTU	37,4
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	180
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	23
Conductividad	µS/cm	79,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	39,8
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	6,4
Magnesio	mg/l Mg	2,4
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	26
Cloruro	mg/l Cl ⁻	7,5
Sulfato	mg/l SO ₄ ⁼	11,07
Silice	mg/l SiO ₂	22,39
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,041
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,059
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	1,35
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,681
Sodio	mg/l Na	4,98
Potasio	mg/l K	2,53
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	7,44
Temperatura	°C	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	680
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	80

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O ₂	28,0
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 centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta

[Firma]
Luis Caballero
Tecnólogo de Producción
Unidad de Laboratorio Central
Gestión de Operaciones
ESSAP S.A.

[Firma]
Luis Ayala
Ingeniero de Producción
Unidad de Plantas y Puzos de I.L.
Gestión de Operaciones
ESSAP S.A.

29.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE VILLA HAYES
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO ₃	(µs/cm)
1	7,2	34,10	157	26	*
2	7,2	33,80	157	26	*
3	7,2	30,80	150	26	*
4	7,2	28,00	150	26	*
5	7,0	25,10	150	26	*
6	7,2	39,10	197	25	*
7	7,2	39,70	207	25	*
8	7,2	45,20	233	25	*
9	7,2	34,20	163	26	*
10	7,2	43,50	227	26	*
11	7,2	43,20	240	26	*
12	7,2	46,40	240	26	*
13	7,2	48,60	290	25	*
14	7,1	42,10	273	25	*
15	7,1	41,50	273	26	*
16	7,0	38,90	233	27	*
17	7,1	37,80	220	26	*
18	7,1	38,00	220	26	*
19	7,1	32,80	220	26	*
20	7,0	32,60	207	27	*
21	7,0	33,90	200	29	*
22	7,0	42,10	213	30	*
23	7,0	44,40	193	31	*
24	7,0	43,40	201	30	*
25	7,0	42,60	220	30	*
26	7,0	41,60	220	30	*
27	7,0	40,60	220	30	*
28	6,8	121,00	340	27	*

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,2	121,0	340,0	31,0	*
Promedio	7,1	41,8	214,4	26,9	*
Mínimo	6,8	25,1	150,0	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 centimetro
- mg/l: Miligramo por litro
- * Equipo en mantenimiento

[Signature]
María Caballero
 Tecnología de Producción
 de la Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Signature]
Diego Ayala
 Tecnología de Producción
 de la Unidad de Plantas y Pozos de R.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

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

29.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS			
		M1	M2	M3	M4
pH	UpH	7,8	7,4	7,6	7,5
Turbiedad	NTU	4,0	4,9	1,6	4,0
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	7,5	15	7,5	7,5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO ₃	29	20	23	23
Conductividad	µS/cm	192,2	120,0	120,6	122,2
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	96	60	60	61
Aluminio	mg/l Al	0,132	0,111	0,144	0,120
Calcio	mg/l Ca	12,4	11,6	12,4	12,0
Magnesio	mg/l Mg	1,6	1,4	1,7	1,9
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	40	35	38	38
Cloruro	mg/l Cl ⁻	12,5	11,0	11,0	11,0
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	19,37	19,41	19,44	19,30
Sílice	mg/l SiO ₂	22,09	22,10	22,16	22,10
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH ₃	0,016	0,013	0,013	0,016
Nitrito	mg/l NO ₂	0,003	0,006	0,006	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃	2,74	2,80	2,27	2,33
Hierro Total	mg/l Fe	0,094	0,110	0,100	0,120
Sodio	mg/l Na	5,28	5,20	5,01	5,57
Potasio	mg/l K	3,03	2,83	2,77	2,46
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	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	3,0	2,0	0,7	2,0
Temperatura	°C	25	26	25	26

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	Planta de Tratamiento
M2: Municipalidad	Avda. Mcal. López
M3: Despensa Rosa Mística	Ciudad de Villa Hayes
M4: Hospital Regional	Is de Febrero y Lado Reyes

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

Lic. María Ayala
Tecnóloga de Producción
Jefe de Unidad de Muestras y Pruebas de RL
Gerencia de Operaciones

29.2.2 - AGUA POTABILIZADA - CIUDAD DE VILLA HAYES

PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE FEBRERO/2023

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	3,70	5	23	3,0	*
2	7,1	4,49	8	21	3,0	*
3	7,1	3,14	10	23	3,0	*
4	6,8	3,50	10	18	3,0	*
5	7,4	3,18	10	23	3,0	*
6	7,4	3,11	10	23	3,0	*
7	7,6	3,83	10	28	3,0	*
8	7,3	3,73	10	22	3,0	*
9	7,3	3,45	10	25	3,0	*
10	7,3	2,98	10	23	3,0	*
11	7,5	2,44	10	28	3,0	*
12	7,4	3,11	10	28	3,0	*
13	7,3	3,22	10	25	3,0	*
14	7,3	3,32	10	24	3,0	*
15	7,2	2,54	10	22	2,5	*
16	7,2	2,48	10	21	2,8	*
17	7,3	3,24	10	23	2,9	*
18	7,2	3,20	10	25	3,0	*
19	7,2	3,22	10	25	3,0	*
20	7,1	2,84	10	21	2,6	*
21	7,2	2,71	10	21	2,6	*
22	7,1	2,24	10	22	2,9	*
23	7,0	3,08	10	21	2,7	*
24	7,2	3,10	10,0	23	2,8	*
25	7,2	2,55	10,0	25	3,0	*
26	7,2	2,60	10	25	3,0	*
27	7,3	2,81	10	25	3,0	*
28	7,1	3,25	10	23	3,0	*

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,6	3,5	10,0	28,0	3,0	*
Promedio	7,2	3,1	9,8	23,4	2,9	*
Mínimo	6,8	2,2	5,0	18,0	2,5	*

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Neferimétrica 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.

[Firma]
Lic. Ana Caballero
 Tecnólogo de Producción
 Laboratorio de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
Lic. Omar Ayala
 Tecnólogo de Producción
 Laboratorio de Plantas y Puntos de RL
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP

29.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE VILLA HAYES

29.3.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE FEBRERO/2023		Punto de Muestreo	Dirección	RESULTADOS DE ANÁLISIS		
				Cloro Libre Residual mg/L Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Terrotolerantes) UFC/100 ml
1	Copaco	Mcal. Francisco S. López c/ Mujer Paregú	2,0	0	0	
2	Esc. Dr Raul Paregú	14 de Mayo c/ Laudo Hayes	2,0	0	0	
3	Municipalidad	Mcal. Francisco S. López y Virgen de la Victoria	2,0	0	0	
4	Cementerio	Paraiso c/ Campo Via	1,0	0	0	
5	Administración de Essap S.A.	Avda. Mcal. Lopez c/ B. Aceval	2,0	0	0	
6	Hospital Regional	3 de Febrero y Laudo Hayes	2,0	0	0	
7	Gobernación de Pte. Hayes	Costanera c/ Laudo Hayes	1,8	0	0	
8	Club 29 de Septiembre	14 de Mayo c/ Mayor Sebastián Bullo y Amancio González	2,0	0	0	
9	Despensa Rosa Mística	Ciudad de Villa Hayes	0,7	0	0	
10	Punto Terminal B° Gubier	Tte. Cnel. F. Cubillas	0,8	0	0	
11	Barrio Saladillo	Ciudad de Villa Hayes	0,8	0	0	
12	Cancha Unión	Amancio González y Juan Bautista Alberti	1,4	0	0	
13	Fila. Giménez	Avda. España y Mujer Paregú	1,4	0	0	
14	Seccional Colorada N° 258	Avda. Mcal. Lopez	2,0	0	0	

Ref:

mg/L: Miligramos por litro

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

[Signature]
María Gabriela Caballero
 Titular de Producción
 de la Unidad de Laboratorio Central
 Compañía de Coprimones
 S.A. Essap S.A.

[Signature]
María Ayala
 Bióloga de Producción
 de la Unidad de Plantas y Flores de RL
 Compañía de Coprimones
 S.A. Essap S.A.

**30 – CIUDAD DE
VILLARRICA**

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

30.1.1- ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE FEBRERO/2023

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	UpH	6,9	6,8	7,0	6,8	6,9	7,0
Turbiedad	NTU	1,0	1,2	1,1	1,0	1,3	1,6
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	22	18	20	18	20	20
Conductividad	µS/cm	92,0	90,6	91,2	96,2	92,2	98,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	46,0	45,3	45,6	48,1	46,1	49,4
Aluminio	mg/l Al	0,080	0,088	0,078	0,068	0,115	0,089
Calcio	mg/l Ca	10,8	11,1	13,0	12,1	11,13	10,81
Magnesio	mg/l Mg	1,2	1,0	1,1	1,6	2,1	1,5
Dureza Total	mg/l CaCO ₃	32	31	38	40	36	33
Cloruro	mg/l Cl ⁻	6,0	5,5	5,7	6,0	4,5	6,3
Sulfato	mg/l SO ₄ ²⁻	13,49	11,41	12,90	11,41	13,21	12,92
Sílice	mg/l SiO ₂	23,84	22,60	21,80	20,08	19,82	20,20
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH ₃	0,012	0,012	0,010	0,015	0,011	0,011
Nitrito	mg/l NO ₂ ⁻	0,003	0,003	0,006	0,003	0,006	0,003
Nitrato	mg/l NO ₃ ⁻	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,106	0,115	0,108	0,090	0,095	0,102
Sodio	mg/l Na	3,89	3,99	4,01	3,80	3,75	4,08
Potasio	mg/l K	1,48	1,53	1,52	1,42	1,53	1,39
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	2,0	1,8	2,0	1,8	1,8	1,6
Temperatura	°C	26	26	25	26	25	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

Punto de muestreos	Dirección
M1: Resesvorio	Avolas c/ Cnel. Martínez
M2: Administración ESSAP S.A.	Avolas c/ Cnel. Martínez
M3: Gobernación	Cnel. Bogado y San Roque
M4: Mercado Municipal	Cnel. Bogado
M5: Terminal de Omnibus	Natalicio Talavera y Ruy Díaz de Melgarejo
M6: Mbocayaty Administración	Humaitá 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

[Firma]
María Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefe de Unidad de Laboratorio Central
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

[Firma]
María Ayala
 Tecnóloga de Producción
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de A.I.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.

30.2 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE VILLARRICA
30.2.1 - RED DE DISTRIBUCIÓN

MES DE FEBRERO/2023

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	1,6	0	0
2	Terminal de Ornibus	r. Diaz de Melgarejo y G. Benitez	1,8	0	0
3	Templo Filadelfia	Cnel. Felix Bogado c/ Antequera	1,8	0	0
4	Administración de Essap S.A.	Ayolas c/ Cnel Martínez	1,8	0	0
5	Est. Serv. Petrobras	Carlos A. López y Cnel Oviedo	1,6	0	0
6	Comisaría 5ta.	Pa'í Anzagasti c/ J. A. Floras	1,8	0	0
7	Gobernación de Guairá	Beato Roque González c/ Cnel. Bogado	2,0	0	0
8	Juzgado de Paz	B° Lomas Valentinas	2,0	0	0
9	Est. Serv. Petrosur	B° Santa Lucía	2,0	0	0
10	Catedral	B° Centro	1,6	0	0
11	Heladería FILF	B° Estación	1,6	0	0
12	Copetin ÑA NILDA (Hospital)	B° Las Lomas Valentinas	1,4	0	0
13	Familia Eliza Urquiza	B° Salesiano	1,4	0	0
14	Mercado Municipal	Cnel. Bogado	1,8	0	0
15	Mbocayaty Administración	Humaita c/ Libertad	1,6	0	0
16	Club de Leones	Humaita c/ Libertad	1,6	0	0
17	Familia Alcaráz	Fracción Casa Blanca	1,4	0	0
18	Est. Serv. COPETROL	B° Centro	1,8	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

[Signature]
Lic. Omar Ayala
Tecnólogo de Producción
de la Unidad de Plantas y Pases de RL
Gerencia de Operaciones

[Signature]
Lic. Estelita Caballero
Tecnóloga de Producción
de la Unidad de Laboratorio Central
Gerencia de Operaciones

25.3- AGUAS RESIDUALES CRUDAS Y TRATADAS - CIUDAD DE VILLARRICA
25.3.1- LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN

MES DE FEBRERO/2023

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CRUDA	DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR
		AFLUENTE	EFLUENTE
Temperatura del Agua	°C	27	27
pH	UpH	6,6	6,6
Conductividad	us/cm	593	273
DQO	mg/l O ₂	337	96
DBO5	mg/l O ₂	138	37
Sólidos Suspendidos	mg/l	58,2	42,7
Sólidos Sedimentables(en 1 hora)	ml/l/h	0,7	0,3
Coliformes Fecales	UFC/100ml	8,0.10 ⁴	2,0.10 ³
Cromo Hexavalente	mg/l Cr ⁺⁶	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,176	0,036
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND
Níquel	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	7,0	<0,01
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	11,3	<10,0
Sulfuros	mg/l S ⁼	0,06	<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. Romina Caballero
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Laboratorio Control
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP S.A.


Natalia Ayala
 Tecnóloga de Producción
 Jefa de Unidad de Plantas y Focos de A.C.
 Gerencia de Operaciones
 ESSAP