

# **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  
DICIEMBRE/2022

	Página
<b>1. CIUDAD DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay Viñas Kue</b>	<b>7</b>
1.1.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Análisis Físico-Químicos	8
1.1.2 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Análisis Bacteriológicos	9
1.1.3 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Análisis de DQO y DBO5	10
1.1.4 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay -Parámetros Básicos - Promedio Diario	11
<b>1.1.5 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay -Bahía de Asunción - Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales</b>	<b>12</b>
1.1.5.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay -Bahía de Asunción - Parámetros Básicos - Promedio Diario	13
<b>1.2 AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - San Lorenzo - Luque - San Antonio - Lambaré - Fernando de la Mora - Asunción</b>	<b>14</b>
1.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos - Pozos	15-20
<b>1.3 AGUAS POTABILIZADAS – PLANTAS DE VIÑAS KUÉ</b>	<b>21</b>
<b>1.3.1 Agua Potabilizada a la Salida de la Planta VK 1 - Ciudad de Asunción</b>	<b>22</b>
1.3.1.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	22
1.3.1.2 Parámetros Básicos - Promedio Diario	23
<b>1.3.2 Agua Potabilizada a la Salida de la Planta VK 2 - Ciudad de Asunción</b>	<b>24</b>
1.3.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	24
1.3.2.2 Parámetros Básicos - Promedio Diario	25
<b>1.3.3 Agua Potabilizada a la Salida de la Planta de la Bahía de Asunción - Análisis Físicoquímicos y Bacteriológicos</b>	<b>26</b>
1.3.3.1 Agua Potabilizada a la Salida de la Planta de la Bahía de Asunción - Parámetros Básicos - Promedio Diario	27
<b>1.4 AGUAS POTABILIZADAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN</b>	<b>28</b>
1.4.1 Agua Potabilizada - Centros de Distribución - Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	29
1.4.2 Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de Asunción	30-35
1.4.3 Puntos de Muestreo Fijos - Ciudades de Gran Asunción	36-37
1.4.4 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos de Puntos de Muestreos Fijos - Ciudades de Asunción y Gran Asunción	38-40
1.4.5 Puntos de Muestreo Variables - Ciudades de Asunción y Gran Asunción	41-42
1.4.6 Agua Potabilizada de los Centros Asistenciales- Ciudades de Asunción y Gran Asunción - Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	43
<b>1.5 AGUAS RESIDUALES</b>	<b>44</b>
<b>1.5.0 Planata de Tratamiento de Aguas Residuales - Asunción - Varadero</b>	<b>45</b>
1.5.1 Lagunas de Estabilización - Ciudad de San Lorenzo - Aguas Residuales	46
1.5.2 Efluentes Cloacales-Cuencas - Ciudades de Asunción y Gran Asunción	47
1.5.3 Efluentes Cloacales-Ciudad de San Antonio	48
<b>2. CIUDAD DE ALBERDI</b>	<b>49</b>
<b>2.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Alberdi</b>	<b>49</b>
2.1.1 Análisis Físico-Químico, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	49
2.1.2 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay -Parámetros Básicos - Promedio Diario	50
<b>2.2 Agua Potabilizada -Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Alberdi</b>	<b>51</b>
2.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	51
2.2.2 Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Alberdi	52
<b>2.3 Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Alberdi</b>	<b>53</b>
2.3.1 Red de Distribución	53
<b>3 CIUDAD DE PUERTO ANTEQUERA</b>	<b>54</b>
<b>3.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Puerto Antequera</b>	<b>55</b>
3.1.1 Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	55
<b>3.2 Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Puerto Antequera</b>	<b>56</b>
3.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	56
<b>3.3 Puntos de Muestreos Fijos - Ciudad de Puerto Antequera</b>	<b>57</b>
3.3.1 Red de Distribución	57
<b>4. CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE</b>	<b>58</b>
<b>4.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Apa - Ciudad de Bella Vista Norte</b>	<b>59</b>
4.1.1 Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	59
4.1.2 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Apa- Parámetros Básicos - Promedio Diario	60
<b>4.2 Agua Potabilizada -Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Bella Vista Norte</b>	<b>61</b>

	Página	
4.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	61
4.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Bella Vista Norte	62
<b>4.3</b>	<b>Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Bella Vista Norte</b>	<b>63</b>
4.3.1	Red de Distribución	63
<b>5.</b>	<b>CIUDAD DE CAACUPE</b>	<b>64</b>
<b>5.1</b>	<b>Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Caacupé</b>	<b>65</b>
5.1.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	65
<b>5.2</b>	<b>Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Aca Roysa - Ciudad de Caacupé</b>	<b>66</b>
5.2.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	66
5.2.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Aca Roysa - Parámetros Básicos - Promedio Diario	67
<b>5.3</b>	<b>Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Caacupé</b>	<b>68</b>
5.3.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	68
5.3.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Caacupé	69
<b>5.4</b>	<b>Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Caacupé</b>	<b>70</b>
5.4.1	Red de Distribución	70
<b>6</b>	<b>CIUDAD DE CAAGUAZU</b>	<b>71</b>
<b>6.1</b>	<b>Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Caaguazú</b>	<b>72</b>
6.1.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	72
<b>6.2</b>	<b>Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Caaguazú</b>	<b>73</b>
6.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	73
<b>6.3</b>	<b>Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Caaguazú</b>	<b>74</b>
6.3.1	Red de Distribución	74
<b>6.4</b>	<b>Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de Caaguazú</b>	<b>75</b>
6.4.1	Lagunas de Estabilización	75
<b>7.</b>	<b>CIUDAD DE CARAYAO</b>	<b>76</b>
<b>7.1</b>	<b>Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Tobatiry - Ciudad de Carayaó</b>	<b>77</b>
7.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	77
7.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Tobatiry - Parámetros Básicos - Promedio Diario	78
<b>7.2</b>	<b>Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Carayaó</b>	<b>79</b>
7.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	79
7.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Carayaó	80
<b>7.3</b>	<b>Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Carayaó</b>	<b>81</b>
7.3.1	Red de Distribución	81
<b>8.</b>	<b>CIUDAD DEL ESTE</b>	<b>82</b>
<b>8.1</b>	<b>Agua Cruda de Toma Superficial - Lago de la Republica - Ciudad del Este</b>	<b>83</b>
8.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	83
8.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Lago de la Rca. -Parámetros Básicos - Promedio Diario	84
<b>8.2</b>	<b>Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad del Este</b>	<b>85</b>
8.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	85
8.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad del Este	86
<b>8.3</b>	<b>Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad del Este</b>	<b>87</b>
8.3.1	Red de Distribución	87
<b>8.4</b>	<b>Aguas Residuales Crudas - Ciudad del Este</b>	<b>88</b>
8.4.1	Alcantarillado Sanitario	88
<b>9.</b>	<b>CIUDAD DE CONCEPCIÓN</b>	<b>89</b>
<b>9.1</b>	<b>Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Concepción</b>	<b>90</b>
9.1.1	Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	90
9.1.2	Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario	91
<b>9.2</b>	<b>Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Concepción</b>	<b>92</b>
9.2.1	Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	92
9.2.2	Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Concepción	93
<b>9.3</b>	<b>Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Concepción</b>	<b>94</b>
9.3.1	Red de Distribución	94
<b>9.4</b>	<b>Aguas Residuales Crudas - Ciudad de Concepción</b>	<b>95</b>
9.4.1	Alcantarillado Sanitario	95

	Página
<b>10. CIUDAD DE CORONEL BOGADO</b>	<b>96</b>
<b>10.1 Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Coronel Bogado</b>	<b>97</b>
10.1.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	97
<b>10.2 Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Coronel Bogado</b>	<b>98</b>
10.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	98
<b>10.3 Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Coronel Bogado</b>	<b>99</b>
10.3.1 Red de Distribución	99
<b>11. CIUDAD DE ENCARNACIÓN</b>	<b>100</b>
<b>11.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Parana - Ciudad de Encarnación</b>	<b>101</b>
11.1.1 Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	101
11.1.2 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraná - Parámetros Básicos - Promedio Diario	102
<b>11.2 Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Encarnación</b>	<b>103</b>
11.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	103
11.2.2 Agua Potabilizada-Parámetros Básicos-Promedio Diario-PLANTA N°1-Ciudad de Encarnación	104
11.2.3 Agua Potabilizada-Parámetros Básicos-Promedio Diario-PLANTA N°2-Ciudad de Encarnación	105
<b>11.3 Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Encarnación</b>	<b>106</b>
11.3.1 Red de Distribución	106
<b>11.4 Aguas Residuales Crudas - Ciudad de Encarnación</b>	<b>107</b>
11.4.1 Alcantarillado Sanitario	107
<b>12. CIUDAD DE EUSEBIO AYALA</b>	<b>108</b>
<b>12.1 Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Eusebio Ayala</b>	<b>109</b>
12.1.1 Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos	109
<b>12.2 Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Eusebio Ayala</b>	<b>110</b>
12.2.1 Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos	110
<b>12.3 Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Eusebio Ayala</b>	<b>111</b>
12.3.1 Red de Distribución	111
<b>13. CIUDAD DE ITA</b>	<b>112</b>
<b>13.1 Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Itá</b>	<b>113</b>
13.1.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	113
<b>13.2 Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Itá</b>	<b>114</b>
13.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	114
<b>13.3 Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Itá</b>	<b>115</b>
13.3.1 Red de Distribución	115
<b>14. CIUDAD DE LIMPIO</b>	<b>116</b>
<b>14.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Limpio</b>	<b>117</b>
14.1.1 Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	117
14.1.2 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio diario	118
<b>14.2 Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Limpio</b>	<b>119</b>
14.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	119
14.2.2 Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio diario - Planta N°1 - Ciudad de Limpio	120
14.2.3 Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio diario - Planta N°2 - Ciudad de Limpio	121
<b>14.3 Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Limpio</b>	<b>122</b>
14.3.1 Red de Distribución	122
<b>15. CIUDAD DE MARISCAL ESTIGARRIBIA</b>	<b>123</b>
<b>15.1 Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Mcal. Estigarribia</b>	<b>124</b>
15.1.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	124
<b>15.2 Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Mcal. Estigarribia</b>	<b>125</b>
15.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	125
<b>15.3 Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Mcal. Estigarribia</b>	<b>126</b>
15.3.1 Red de Distribución	126
<b>16. CIUDAD DE PARAGUARI</b>	<b>127</b>
<b>16.1 Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Paraguari</b>	<b>128</b>
16.1.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	128
<b>16.2 Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Paraguari</b>	<b>129</b>
16.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	129
<b>16.3 Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Paraguari</b>	<b>130</b>
16.3.1 Red de Distribución	130

	Página
<b>17. CIUDAD DE VILLA HAYES</b>	<b>131</b>
<b>17.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Villa Hayes</b>	<b>132</b>
17.1.1 Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	132
17.1.2 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario	133
<b>17.2 Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Villa Hayes</b>	<b>134</b>
17.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	134
17.2.2 Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Villa Hayes	135
<b>17.3 Puntos de Muestreo Fijos - Ciudad de Villa Hayes</b>	<b>136</b>
17.3.1 Red de Distribución	136
<b>18. CIUDAD DE PEDRO JUAN CABALLERO</b>	<b>137</b>
<b>18.1 Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de Pedro Juan Caballero</b>	<b>138</b>
18.1.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	138
<b>18.2 Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Pedro Juan Caballero</b>	<b>139</b>
18.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	139
<b>18.3 Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de Pedro Juan Caballero</b>	<b>140</b>
18.3.1 Red de Distribución	140
<b>18.4 Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de Pedro Juan Caballero</b>	<b>141</b>
18.4.1 Lagunas de Estabilización	141
<b>19. CIUDAD DE PILAR</b>	<b>142</b>
<b>19.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Pilar</b>	<b>143</b>
19.1.1 Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	143
19.1.2 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario	144
<b>19.2 Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Pilar</b>	<b>145</b>
19.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	145
19.2.2 Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Pilar	146
<b>19.3 Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de Pilar</b>	<b>147</b>
19.3.1 Red de Distribución	147
<b>19.4 Aguas Residuales Crudas - Ciudad de Pilar</b>	<b>148</b>
19.4.1 Alcantarillado Sanitario	148
<b>20. CIUDAD DE REMANSITO</b>	<b>149</b>
<b>20.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Remansito</b>	<b>150</b>
20.1.1 Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	150
<b>20.2 Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Remansito</b>	<b>151</b>
20.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	151
<b>21. CIUDAD DE SAN BERNARDINO</b>	<b>152</b>
<b>21.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Lago Ypacaraí - Ciudad de San Bernardino</b>	<b>153</b>
21.1.1 Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	153
21.1.2 Agua Cruda de Toma Superficial - Lago Ypacaraí - Parámetros Básicos - Promedio Diario	154
<b>21.2 Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de San Bernardino</b>	<b>155</b>
21.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	155
<b>21.3 Agua Potabilizada - Plantas de Tratamiento (Convencional, Compacta y Móvil) - Red de Distribución - Ciudad de San Bernardino</b>	<b>156</b>
21.3.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	156
21.3.2 Agua Potabilizada a la salida de la Planta Convencional 2 y Compacta - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de San Bernardino	157
21.3.3 Agua Potabilizada a la salida de la Planta Móvil - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de San Bernardino	158
21.3.4 Agua Potabilizada a la salida de la Planta Convencional 1- Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de San Bernardino	158
<b>21.4 Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de San Bernardino</b>	<b>159</b>
21.4.1 Red de Distribución	159
<b>21.5 Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de San Bernardino</b>	<b>160</b>
21.5.1 Lagunas de Estabilización	160
<b>22. CIUDAD DE SAN ESTANISLAO</b>	<b>161</b>
<b>22.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Arroyo Tapiracuaí - Ciudad de San Estanislao</b>	<b>162</b>
22.1.1 Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	162
<b>22.2 Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de San Estanislao</b>	<b>163</b>
22.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	163
<b>22.3 Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de San Estanislao</b>	<b>164</b>
22.3.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	164
<b>22.4 Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de San Estanislao</b>	<b>165</b>
22.4.1 Red de Distribución	165

	Página
<b>23. CIUDAD DE SAN JUAN BAUTISTA MISIONES</b>	<b>166</b>
<b>23.1 Agua Cruda de Toma Subterránea - Ciudad de San Juan Bautista Misiones</b>	<b>167</b>
23.1.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	167
<b>23.2 Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de San Juan Bautista Misiones</b>	<b>168</b>
23.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	168
<b>23.3 Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de San Juan Bautista Misiones</b>	<b>169</b>
23.3.1 Red de Distribución	169
<b>23.4 Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de San Juan Bautista Misiones</b>	<b>170</b>
23.4.1 Lagunas de Estabilización	170
<b>24. PLANTA DE TRATAMIENTO DE TEBICUARY-MI</b>	<b>171</b>
<b>24.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Tebicuarymi</b>	<b>172</b>
24.1.1 Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	172
24.1.2 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Tebicuarymi - Parámetros Básicos - Promedio Diario	173
<b>24.2 Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución a las ciudades de Villarrica, Coronel Oviedo, Yataity y Mbocayaty</b>	<b>174</b>
24.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	174
24.2.2 Agua Potabilizada a la salida de la Planta N°1 bombeada a la Ciudad de Villarrica - Parámetros Básicos - Promedio Diario	175
24.2.3 Agua Potabilizada a la salida de la Planta N°2 bombeada a la Ciudad de Coronel Oviedo - Parámetros Básicos - Promedio Diario	176
<b>24.3 Puntos de Muestreo Fijos - Ciudades de Yataity y Mbocayaty</b>	<b>177</b>
24.3.1 Red de Distribución	177
<b>25. CIUDAD DE VILLARRICA</b>	<b>178</b>
<b>25.1 Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Villarrica</b>	<b>179</b>
25.1.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	179
<b>25.2 Puntos de Muestreo fijos - Ciudad de Villarrica</b>	<b>180</b>
25.2.1 Red de Distribución	180
<b>25.3 Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de Villarrica</b>	<b>181</b>
25.3.1 Lagunas de Estabilización	181
<b>26. CIUDAD DE CORONEL OVIEDO</b>	<b>182</b>
<b>26.1 Agua Potabilizada - Centro y Red de Distribución - Ciudad de Coronel Oviedo</b>	<b>183</b>
26.1.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	183
<b>26.2 Puntos de Muestreo fijo - Ciudad de Coronel Oviedo</b>	<b>184</b>
26.2.1 Red de Distribución	184
<b>26.3 Aguas Residuales Crudas y Tratadas - Ciudad de Coronel Oviedo</b>	<b>185</b>
26.3.1 Lagunas de Estabilización	185
<b>27. CIUDAD DE PUERTO CASADO</b>	<b>186</b>
<b>27.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Ciudad de Puerto Casado</b>	<b>187</b>
27.1.1 Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	187
27.1.2 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Paraguay - Parámetros Básicos - Promedio Diario	188
<b>27.2 Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento - Ciudad de Puerto Casado</b>	<b>189</b>
27.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	189
27.2.2 Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Puerto Casado	190
<b>28. CIUDAD DE VILLA FLORIDA</b>	<b>191</b>
<b>28.1 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Tebicuary - Ciudad de Villa Florida</b>	<b>192</b>
28.1.1 Análisis Físico-Químicos, Bacteriológicos y Orgánicos Especiales	192
28.1.2 Agua Cruda de Toma Superficial - Río Tebicuary - Parámetros Básicos - Promedio diario	193
<b>28.2 Agua Potabilizada - Planta de Tratamiento y Red de Distribución - Ciudad de Villa Florida</b>	<b>194</b>
28.2.1 Análisis Físico-Químicos y Bacteriológicos	194
28.2.2 Agua Potabilizada - Parámetros Básicos - Promedio Diario - Ciudad de Villa Florida	195

**1. CIUDAD DE  
ASUNCION  
Y  
GRAN ASUNCION**

**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 DICIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO	RESULTADOS
	COMO:	
pH	UpH	7,0
Turbiedad	NTU	24,1
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	150
Alcalinidad Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>	28
Conductividad	µS/cm	101,5
Sólidos Totales Disueltos	mg/L STD	51
Aluminio	mg/L Al	<0,006
Calcio	mg/L Ca	7,6
Magnesio	mg/L Mg	1,9
Dureza Total	mg/L CaCO <sub>3</sub>	28
Cloruro	mg/L Cl <sup>-</sup>	8,0
Sulfato	mg/L SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	6,36
Sílice	mg/L SiO <sub>2</sub>	16,03
Nitrógeno Amoniacal	mg/L N-NH <sub>3</sub>	0,047
Nitrito	mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,066
Nitrato	mg/L NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2,05
Hierro Soluble	mg/L Fe	0,697
Sodio	mg/L Na	7,42
Potasio	mg/L K	1,62
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	24

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

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

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

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

MES DE DICIEMBRE/2022

Fecha	Coliformes Totales	Coliformes Fecales (Termotolerantes)
	UFC/100 ml	UFC/100 ml
01/12/2022	940	128
02/12/2022	880	144
03/12/2022	1000	156
04/12/2022	1020	192
05/12/2022	980	164
06/12/2022	1040	196
07/12/2022	1080	208
08/12/2022	1060	152
09/12/2022	1040	148
10/12/2022	1080	132
11/12/2022	1020	124
12/12/2022	1120	220
13/12/2022	980	192
14/12/2022	920	180
15/12/2022	860	172
16/12/2022	840	156
17/12/2022	820	144
18/12/2022	880	136
19/12/2022	840	168
20/12/2022	960	188
21/12/2022	1020	204
22/12/2022	1060	200
23/12/2022	1080	196
24/12/2022	1100	212
25/12/2022	1140	184
26/12/2022	1088	272
27/12/2022	1120	228
28/12/2022	1180	188
29/12/2022	1160	216
30/12/2022	1040	172
31/12/2022	1100	224

Ref:

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

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

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

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

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

MES DE DICIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO EN:	PARÁMETROS - SEMANALES			
		1 <sup>ra</sup> SEMANA	2 <sup>da</sup> SEMANA	3 <sup>ra</sup> SEMANA	4 <sup>ta</sup> SEMANA
Hora de Muestreo	Horas	7:30	8:00	7:45	7:50
Temperatura del Aire (*)	°C	29	32	29	28
Temperatura del Agua (*)	°C	30	31	30	29
Oxígeno Disuelto (*)	mg/L O <sub>2</sub>	6,5	6,1	7,2	7,0
Demanda Química de Oxígeno	mg/L O <sub>2</sub>	22	24	19	20
Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)	mg/L O <sub>2</sub>	3	3	2	3
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.

DBO<sub>5</sub> = Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

mg/l O<sub>2</sub> = Miligramos por litro de Oxígeno

(\*) In situ

**Lic. Francisco Javier Merelles**  
Tecnólogo de Producción  
Jefe de Unidad de Planes y Puentes de R.  
Gerencia de Operaciones  
ESSAP S.A.

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

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

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

MES DE DICIEMBRE/2022

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	(µS/cm)
1	6,8	23,5	150	26	96,2
2	6,8	25,0	150	28	95,7
3	6,8	25,4	150	27	95,0
4	6,9	23,9	150	29	97,0
5	6,9	23,6	150	31	91,7
6	6,9	20,6	132	30	90,0
7	6,8	24,8	150	29	89,4
8	7,0	24,8	150	30	92,4
9	7,0	27,3	150	33	94,1
10	7,0	33,9	150	30	97,1
11	7,1	26,9	150	31	96,0
12	7,0	25,2	150	31	95,0
13	7,0	35,8	200	31	101,0
14	7,1	32,2	200	30	104,5
15	7,1	30,6	150	31	106,9
16	7,2	30,4	150	31	108,9
17	7,2	34,8	157	31	107,4
18	7,2	33,0	157	33	103,0
19	7,1	32,1	158	31	102,0
20	7,1	35,7	192	30	105,0
21	7,2	38,0	196	28	107,2
22	7,2	38,0	175	31	108,2
23	7,0	37,2	179	30	115,0
24	7,2	34,2	183	29	112,0
25	7,1	31,6	175	30	112,0
26	7,1	34,4	183	28	111,5
27	7,1	32,5	150	29	112,7
28	7,1	34,1	150	30	110,7
29	7,4	35,9	150	29	118,6
30	7,3	35,6	150	31	114,3
31	7,4	32,2	150	30	116,5
PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,4	38,0	200,0	33,0	118,6
Promedio	7,1	30,7	160,9	29,9	103,5
Mínimo	6,8	20,6	132,0	26,0	89,4

**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

*Lic. Francisco Javier Mereles*  
Tecnólogo de Producción  
Jefe de Unidad de Plantas y Fuelle de Pt  
Gerencia de Operaciones  
ESSAP S.A.

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

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

**1.1.5 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - BAHIA DE ASUNCIÓN**
**ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES**
**MES DE DICIEMBRE/2022**

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	6,9
Turbiedad	NTU	12,6
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	125
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	34
Conductividad	µS/cm	140
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	70
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	11,2
Magnesio	mg/l Mg	1,4
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	34
Cloruro	mg/l Cl	17,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	11,90
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	16,43
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,131
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub>	0,210
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub>	1,61
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,480
Sodio	mg/l Na	20,10
Potasio	mg/l K	4,50
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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/ O <sub>2</sub>	11,77
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Temperatura	°C	28

**ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS**

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	PROMEDIO RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	760
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	128

**ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES**

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	PROMEDIO RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	21,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	2,0

**Ref:**

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

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

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centímetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta

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

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

**Lic. Jaime Diego H. Maria**  
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR  
Gerencia de Operaciones  
ESSAP S.A.

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

**PARAMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**

MES DE DICIEMBRE/2022

DIAS	PROMEDIO DIARIO			
	pH UpH	Turbiedad NTU	Color Esc. Pt-Co (UCA)	Alcalinidad Total mg/l CaCO <sub>3</sub>
1	6,7	11,7	125	33
2	6,7	12,3	125	34
3	6,7	13,2	125	34
4	6,7	12,1	125	33
5	6,7	12,2	125	32
6	6,7	11,5	125	32
7	6,9	9,0	125	32
8	6,9	12,4	100	32
9	6,9	13,8	125	31
10	6,9	15,6	125	32
11	7,0	11,5	125	33
12	6,7	11,4	125	34
13	6,7	13,3	125	34
14	6,7	13,6	125	34
15	6,8	13,4	125	34
16	7,1	19,4	125	34
17	6,9	22,3	125	36
18	6,9	20,9	125	38
19	6,9	16,0	150	40
20	7,1	18,4	125	45
21	7,2	16,0	125	40
22	7,1	12,9	125	38
23	6,9	14,4	125	38
24	7,0	15,1	125	36
25	6,9	12,9	125	37
26	7,1	13,9	125	38
27	6,9	15,2	125	38
28	6,9	21,8	125	36
29	6,9	18,6	125	36
30	6,8	18,6	125	34
31	7,3	15,6	125	38

PROMEDIO MENSUAL				
Máximo	7,3	22,3	150,0	45,0
Promedio	6,9	14,8	125,0	35,4
Mínimo	6,7	9,0	100,0	31,0

**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

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

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

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

## **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 DICIEMBRE/2022		RESULTADOS				
PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 2 CICLOVIA	POZO Nº 3 LAGUNA GRANDE	POZO Nº 5 SANTA MARIA	POZO Nº 6 GABRIEL PELLON	POZO INGAVI
pH	UpH	6,0	6,0	5,8	5,8	6,1
Turbiedad	NTU	0,4	0,5	0,5	0,1	0,3
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	46	20	30	16	20
Conductividad	µS/cm	474,2	40,1	73,2	48,2	38,5
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	237	20	37	24	19
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	14,8	2,8	5,2	3,2	4,0
Magnesio	mg/l Mg	4,1	0,5	1,0	1,4	1,2
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	54	9	17	14	15
Cloruro	mg/l Cl	63,0	1,0	0,5	4,0	0,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	3,27	1,37	3,00	2,33	1,35
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	29,50	28,30	24,60	28,60	29,32
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,010	0,012	0,010	0,012	0,008
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	4,35	0,98	0,80	4,73	2,54
Hierro	mg/l Fe	0,066	0,156	0,060	0,066	0,055
Sodio	mg/l Na	30,90	3,50	5,82	5,94	3,57
Potasio	mg/l K	3,22	2,56	2,12	2,89	1,70
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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	27	28	27	27

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.:**

Pozos Fuera de Servicio: Pozo Lucerito  
 Pozo Avelino Martínez  
 Pozo Nº 4 San José

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

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

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



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

MES DE DICIEMBRE/2022

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS			
		POZO CAMPO VIA	POZO 4TO. BARRIO	POZO N° 2	POZO PRIMAVERA
pH	UpH	5,8	5,8	5,8	6,3
Turbiedad	NTU	0,6	2,3	0,3	0,6
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	10	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	24	25	35	51
Conductividad	µS/cm	71,1	52,9	82,1	172,7
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	36	26	41	86
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	3,2	2,4	8,0	8,8
Magnesio	mg/l Mg	1,4	0,7	0,7	6,5
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	14	9	23	49
Cloruro	mg/ Cl <sup>-</sup>	3,5	0,5	3,5	6,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2,97	2,62	2,99	1,33
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	75,50	91,30	70,36	75,80
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,009	0,010	0,015	0,012
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,007	0,003	0,007
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	6,66	0,69	5,84	6,86
Hierro	mg/l Fe	0,120	0,099	0,057	0,060
Sodio	mg/l Na	8,24	8,60	5,06	14,10
Potasio	mg/l K	1,04	1,60	1,10	2,33
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceite e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND
Temperatura	°C	26	27	28	27

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

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

**Obs.:** Fuera de Servicio  
Pozo Loma Merlo  
Pozo Palma Loma  
Pozo Guillermo Leoz

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

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

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

1.2.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLOGICOS  
POZOS - CIUDAD DE SAN ANTONIO

MES DE DICIEMBRE/2022

PARAMETROS	POZO Nº 1	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 5	POZO Nº 6	POZO Nº 7	POZO Nº 9	POZO Nº 10	POZO Nº 11	POZO Nº 12	POZO PIROY	
pH	5,8	5,8	5,7	5,6	5,9	5,9	5,6	5,6	5,6	5,8	5,6	
Turbiedad	0,4	0,3	0,1	0,3	0,01	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	
Color	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Alcalinidad Total	15	17	11	12	20	19	9	15	13	22	15	
Conductividad	148,6	199,3	152,2	143,2	140,0	172,0	260,0	151,9	134,8	309,4	97,1	
Sólidos Totales Disueltos	74	100	76	72	70	86	80	76	66	55	49	
Aluminio	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	
Calcio	10,4	11,6	10,8	9,2	10,0	12,4	9,6	10,4	8,8	8,0	8,8	
Magnesio	3,4	7,9	3,1	3,4	4,6	3,4	4,1	3,6	2,2	2,6	2,4	
Dureza Total	40	62	40	37	44	45	41	41	31	31	32	
Cloruro	10,0	15,0	12,5	13,5	10,0	11,0	14,0	12,5	11,5	7,5	6,0	
Sulfato	6,60	4,77	8,31	4,60	4,60	4,55	4,40	6,26	2,92	3,50	4,97	
Silice	72,56	80,21	80,47	93,56	74,60	76,58	60,25	77,16	76,54	74,21	79,56	
Nitrógeno Amoniacal	0,020	0,013	0,014	0,029	0,008	0,021	0,020	0,008	0,011	0,015	0,014	
Nitrato	0,007	0,007	0,009	0,003	0,007	0,003	0,007	0,003	0,003	0,003	0,003	
Hierro	31,60	38,56	31,51	33,41	31,19	41,69	38,50	30,97	23,65	16,20	22,08	
Sodio	0,050	0,055	0,044	0,066	0,060	0,050	0,052	0,048	0,060	0,048	0,047	
Potasio	7,24	8,12	13,44	12,48	9,15	8,22	11,52	12,80	7,12	9,32	10,72	
Cromo	4,52	11,12	9,12	8,08	4,54	11,02	7,12	10,33	8,32	4,22	3,22	
Manganeso	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Cinc	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Cobre	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Plomo	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Cadmio	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Mercurio Total	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Arsénico	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Detergentes sintéticos	<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	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Temperatura	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	
<b>ORGANISMO</b>	<b>EXPRESADO COMO:</b>	<b>POZO Nº 1</b>	<b>POZO Nº 3</b>	<b>POZO Nº 4</b>	<b>POZO Nº 5</b>	<b>POZO Nº 6</b>	<b>POZO Nº 7</b>	<b>POZO Nº 9</b>	<b>POZO Nº 10</b>	<b>POZO Nº 11</b>	<b>POZO Nº 12</b>	<b>POZO PIROY</b>
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	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

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

Obs.:  
Fuera de Servicio: Pozo Nº 2 y Pozo Nº 8

µS/cm: Micro siemens por centímetro  
UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml.  
mg/l: Miligramos por litro

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

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

Lic. Quím. Diego H. Marín  
Coordinador de Control de Calidad de RP IAR  
Gerencia de Operaciones  
ESSAP S.A.

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

MES DE DICIEMBRE/2022

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS	
		POZO MARIO ABDO	POZO CERRO CORA
pH	UpH	5,8	5,7
Turbiedad	NTU	1,2	0,5
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	5	5,0
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	16	21
Conductividad	µS/cm	250,2	147,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	125	74
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	17,6	11,6
Magnesio	mg/l Mg	7,2	3,1
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	74	42
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	18,5	9,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	7,80	6,60
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	54,23	79,56
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,020	0,015
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,009	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	31,20	22,20
Hierro	mg/l Fe	0,062	0,040
Sodio	mg/l Na	12,44	8,20
Potasio	mg/l K	9,74	7,80
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010
Grasas y Aceite e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND
Temperatura	°C	26	26

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	POZO MARIO ABDO	POZO CERRO CORA
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 centímetro  
mg/l: Miligramos por litro  
UpH: Unidad de pH  
ND: No Detecta.

**Obs.:**

**Fuera de Servicio:**

Pozo Santa Rosa  
Pozo Colegiales  
Pozo Mbachio  
Pozo San Isidro

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

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

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

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

POZOS - CIUDAD DE FERNANDO DE LA MORA

MES DE DICIEMBRE/2022

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO PARQUES DEL SUR
pH	UpH	6,5
Turbiedad	NTU	0,2
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	16
Conductividad	µS/cm	142,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	71
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	15,6
Magnesio	mg/l Mg	1,5
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	42
Cloruro	mg/ Cl <sup>-</sup>	8,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	14,36
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	72,24
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,015
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	24,65
Hierro	mg/l Fe	0,045
Sodio	mg/l Na	15,20
Potasio	mg/l K	8,10
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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	<0,010
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. Francisco Javier Mereles  
Tecnólogo de Producción  
Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RS  
Gerencia de Operaciones  
ESSAP S.A.

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

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

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

#### POZOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE DICIEMBRE /2022

PARAMETROS	EXPREMADO COMO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	
		CAROLINA LÓPEZ	TALAMBU	FRANCISCA	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO
pH		6,8	6,8	8,2	8,2	6,1	6,1	6,5	6,5	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Turbiedad		0,1	0,1	1,2	1,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Color	Exc. Pt-Co(LUCA)	2,5	2,5	5	5	2,5	2,5	2,5	2,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	40	25	38	38	28	28	28	28	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Conductividad	µS/cm	100,8	100,8	156,5	156,5	150,3	150,3	155,8	155,8	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3	176,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	77,1	65	78	78	75	75	88	88	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
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	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	41,6	41,6	4,4	4,4	4,0	4,0	4,6	4,6	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Magnesio	mg/l Mg	9,1	9,1	1,7	1,7	2,8	2,8	1,7	1,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	142	22	30	30	20	20	11	11	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Cloruro	mg/l Cl	43,5	11,5	4,8	4,8	8,5	8,5	13,5	13,5	196,3	196,3	196,3	196,3	196,3	196,3	196,3	196,3	196,3	196,3
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	15,26	2,99	11,36	11,36	8,26	8,26	9,39	9,39	19,37	19,37	19,37	19,37	19,37	19,37	19,37	19,37	19,37	19,37
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	205,40	26,90	77,28	77,28	28,56	28,56	86,90	86,90	46,15	46,15	46,15	46,15	46,15	46,15	46,15	46,15	46,15	46,15
Nitrogeno Amomiacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,212	0,020	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub>	0,903	0,003	0,001	0,001	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 <sub>2</sub>	108,60	7,39	9,50	9,50	4,62	4,62	8,32	8,32	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Hierro	mg/l Fe	0,072	0,070	0,078	0,078	0,060	0,060	0,139	0,139	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
Sodio	mg/l Na	42,18	20,12	5,28	5,28	8,59	8,59	120,22	120,22	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45	14,45
Potasio	mg/l K	11,30	7,22	6,88	6,88	6,10	6,10	7,22	7,22	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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
Cinc	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
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND	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	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
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	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceite e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Temperatura	°C	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27

ORGANISMO	EXPREMADO COMO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	POZO	
		CAROLINA LÓPEZ	TALAMBU	FRANCISCA	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO	EL PUEBLITO
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	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

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

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

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

## **1.3 – AGUAS POTABILIZADAS**

### **PLANTAS DE VIÑAS KUÉ**



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

MES DE DICIEMBRE/2022

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	7,0	2,7	11	20	2,31	149,0
2	6,8	2,9	11	18	2,40	152,1
3	6,8	3,0	12	18	1,83	147,0
4	7,2	2,3	10	22	2,37	159,0
5	6,9	2,5	10	19	2,22	151,0
6	6,8	2,6	10	19	2,33	144,7
7	7,2	2,2	9	21	2,30	147,2
8	6,6	2,6	10	17	2,22	139,5
9	7,0	2,6	10	20	2,32	140,0
10	7,1	2,9	12	21	2,44	143,0
11	6,9	2,5	10	20	2,67	145,0
12	6,8	2,7	11	18	2,40	149,2
13	6,8	2,6	11	18	2,65	156,0
14	6,9	2,9	12	19	3,07	159,0
15	6,8	3,4	14	18	2,68	157,5
16	6,9	3,3	14	19	2,78	160,8
17	7,0	3,2	14	20	2,82	163,0
18	6,7	3,3	14	18	2,85	151,0
19	7,1	3,3	13	21	2,90	159,0
20	6,9	3,5	15	19	2,85	160,8
21	6,6	3,6	15	15	2,57	151,5
22	7,0	2,8	12	20	3,21	159,1
23	7,0	3,2	13	19	2,00	160,2
24	6,8	3,9	17	18	3,16	163,0
25	7,0	3,4	15	20	2,73	168,0
26	7,1	3,3	14	20	2,70	161,9
27	6,6	4,7	20	14	2,87	159,2
28	7,1	3,5	15	20	2,83	163,0
29	6,9	3,4	14	18	2,76	161,2
30	6,7	2,4	13	17	2,88	151,0
31	7,6	2,9	12	24	3,20	166,8
PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,6	4,7	20,0	24,0	3,2	168,0
Promedio	6,9	3,0	12,7	19,0	2,6	154,8
Mínimo	6,6	2,2	9,3	14,0	1,8	139,5

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

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

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





### 1.3.2.2- AGUA POTABILIZADA A LA SALIDA DE LA PLANTA VK2 PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO MES DE DICIEMBRE/2022

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	7,2	2,8	11	22	2,44	152,0
2	7,1	2,0	9	22	2,90	158,9
3	7,0	3,1	13	20	2,58	156,0
4	7,1	2,5	10	21	2,40	159,0
5	7,1	2,0	8	21	2,43	152,0
6	7,2	2,2	11	21	2,49	150,0
7	7,2	2,8	9	23	2,60	147,2
8	7,2	1,8	8	22	2,82	154,0
9	7,4	2,3	9	22	2,51	153,0
10	7,3	2,3	9	22	2,60	161,0
11	7,1	2,5	10	21	2,96	154,0
12	7,1	2,7	11	22	2,70	150,5
13	6,9	2,0	9	19	2,36	156,0
14	7,2	2,6	11	22	2,36	163,0
15	6,9	2,7	11	19	2,58	158,0
16	7,0	2,3	9	19	2,91	136,2
17	7,0	2,7	11	19	2,85	162,0
18	6,9	2,7	11	20	3,04	156,0
19	7,1	2,6	12	21	2,41	156,0
20	7,2	1,8	8	22	2,52	155,5
21	7,3	1,8	8	23	2,90	158,9
22	6,9	1,5	8	19	2,93	155,8
23	6,9	1,4	7	19	2,94	159,0
24	7,1	1,7	8	21	3,09	162,0
25	7,0	1,4	8	20	2,62	159,0
26	7,3	2,1	8	21	2,50	160,3
27	7,2	1,9	8	20	2,71	159,4
28	7,1	1,6	7	21	2,64	160,0
29	7,2	1,6	8	20	2,42	158,9
30	6,8	1,5	8	19	2,96	155,0
31	6,7	3,1	13	17	2,70	152,0

#### PROMEDIO MENSUAL

Máximo	7,4	3,1	13,0	23,0	3,1	163,0
Promedio	7,1	2,2	9,4	20,6	2,7	155,8
Mínimo	6,7	1,4	7,0	17,0	2,4	136,2

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

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

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

Lic. Quim. Diego H. Marín  
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR  
 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 DICIEMBRE/2022**

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	6,7
Turbiedad	NTU	1,6
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	7,5
Sabor	Aceptable	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	24
Conductividad	µS/cm	156,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	78
Aluminio	mg/l Al	0,109
Calcio	mg/l Ca	11,6
Magnesio	mg/l Mg	1,4
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	35
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	19,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	18,29
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	17,35
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,014
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,006
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<2,00
Hierro Total	mg/l Fe	0,126
Sodio	mg/l Na	22,30
Potasio	mg/l K	2,80
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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	2,0
Temperatura	°C	23

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

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

**Lic. Quím. Diego H. Masín**  
Coordinador de Control de Calidad de MP y AP  
Gerencia de Operaciones  
ESSAP S.A.

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

PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO

MES DE DICIEMBRE/2022

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

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	6,6	2,6	7,5	24,0	2,0
Promedio	6,6	1,6	5,8	23,4	2,0
Mínimo	6,5	1,0	5,0	22,0	2,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

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

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

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

## **1.4 – AGUAS POTABILIZADAS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN**

1.4.1 - AGUA POTABILIZADA - CENTROS DE DISTRIBUCIÓN - CIUDADES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN

ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE DICIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPREESADO COMO:	San Lorenzo La Florida	Panamá	Itaipú	Fernando II	Zona Baja	Trinidad	Zona Alta	San Antonio Cerro	San Antonio Cerro	San Antonio Cerro	San Antonio Cerro	San Antonio Cerro
pH		6,6	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,9	6,7	6,9	6,8	6,9	6,9
Turbiedad	NTU	3,2	3,3	3,0	3,2	3,3	3,3	3,3	3,8	3,3	2,7	3,2	3,2
Color	Eu. Pt-Co. (PCU)	15	7,5	15	7,5	15	15	15	7,5	15	30	15	15
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	16	18	18	18	18	18	18	16	18	18	19	19
Conductividad	µS/cm	140,9	131,3	132,4	144,8	145,0	154,0	156,8	142,0	145,8	156,2	143,6	126,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	74	66	67	72	71	77	75	71	70	78	72	73
Aluminio	mg/l Al	0,152	0,078	0,185	0,118	0,180	0,186	0,198	0,175	0,181	0,188	0,127	<0,008
Calcio	mg/l Ca	14,4	10,0	10,4	13,6	13,7	15,6	9,7	13,2	12,9	14,8	11,2	9,6
Magnesio	mg/l Mg	3,7	2,2	2,8	3,9	2,4	3,9	2,4	2,4	2,2	1,8	2,2	2,4
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	43	34	36	42	43	47	34	43	41	45	42	40
Sulfatos	mg/l S	15,0	14,0	14,5	14,5	15,0	15,9	11,1	14,5	16,0	13,5	14,0	13,5
Sulfatos	mg/l SO <sub>4</sub>	22,96	25,34	26,08	24,57	26,69	30,28	26,15	23,24	30,39	26,93	27,64	26,2
Silica	mg/l SiO <sub>2</sub>	15,66	15,20	15,57	15,19	14,24	14,66	17,71	16,97	16,66	14,99	17,13	16,19
Heterogeneo Anomalar	mg/l N NH <sub>3</sub>	0,034	0,011	0,014	0,011	0,014	0,014	0,015	0,014	0,012	0,011	0,013	0,015
Nitritos	mg/l NO <sub>2</sub>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitatos	mg/l NO <sub>3</sub>	<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	0,126	0,116	0,120	0,100	0,100	0,135	0,122	0,166	0,110	0,106	0,140	0,177
Sodio	mg/l Na	9,13	9,10	9,46	9,13	9,16	9,17	9,11	9,10	9,40	9,48	9,50	9,48
Potasio	mg/l K	10,63	10,60	8,62	10,63	10,60	10,62	10,60	10,60	6,68	6,68	6,68	6,68
Cromo	mg/l Cr	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
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cobalt	mg/l Co	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
Cadmio	mg/l Cd	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
Arsenio	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Derivados orgánicos	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
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Oxígeno Residual	mg/l O <sub>2</sub>	1,5	2,0	2,0	2,0	1,6	2,0	1,8	1,8	2,5	2,0	1,6	0,7
Temperatura		28	24	28	24	24	25	25	25	25	25	27	28

RESULTADOS DE ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPREESADO COMO:	San Lorenzo La Florida	Panamá	Itaipú	Fernando II	Zona Baja	Trinidad	Zona Alta	San Antonio Cerro	San Antonio Cerro	San Antonio Cerro	San Antonio Cerro
Coliformes Totales	UFC/100ml	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

UFC: Unidad de Conteo  
 NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad  
 Eu. Pt-Co. Escala Platino Cobalto  
 ND: No Detectado  
 UO<sub>2</sub>: Unidad de pH

UO<sub>2</sub>: Micro sementes por centímetro  
 A: Acetabulada  
 mg/l: Miligramos por litro  
 UFC/100ml: Unidad Formadora de Colonias en 100ml

**Lic. Francisco Javier Merelles**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidad de Paradas y Puntos de RI  
 Gerencia de Operaciones  
**ESSAP S.A.**

**Lic. Romina Caballero**  
 Lic. Quím. Diego H. Marín  
 Tecnóloga de Producción  
 Jefa de Unidad de Laboratorio Central  
 Gerencia de Operaciones  
**ESSAP S.A.**

### 1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

N°	Puntos de Muestreo	Dirección	Barrio	RESULTADOS DE ANALISIS		
				Cloro Libre Residual mg/lCl	Coliformes Totales UFC/100 ml	Coliformes Fecales (Termotolerantes) UFC/100 ml
1	Estación de Servicio Barcos y Rodados	Brasil y Rca. De Colombia	Petrossi	1,2	0	0
2	Escuela Cleto Romero	Cap. Figari y Lomas Valentinas	Petrossi	1,0	0	0
3	Plaza Julio Cesar Franco	Cap. Figari y Republica de Colombia	Petrossi	1,3	0	0
4	Estación de Servicio Petrobras	Gaspar R. de Francia y Avda. F. de la Mora	Petrossi	1,2	0	0
5	Ministerio de Salud Pública	Petrossi y Brasil	Petrossi	1,6	0	0
6	Iglesia Virgen de Los Dolores	Tte. Insfran y Arecutakua	Petrossi	1,4	0	0
7	Estación de Servicio Copetrol	España y San Jose	Petrossi	1,5	0	0
8	Essap Oficina Central	Jose Berges N° 516	San Roque	1,4	0	0
9	Mercado Municipal N° 2	Jose Berges c/ Brasil	San Roque	1,2	0	0
10	IPS Oficina Central	Luis A. de Herrera y Constitución	San Roque	1,2	0	0
11	Estacion de Servicio Petrobras	Cerro Cora y Brasil	San Roque	1,4	0	0
12	Col. Juan Ramón Dalquist	Manuel Gondra y Perú	Ricardo Brugada	1,5	0	0
13	Comisaria Metropolitana N° 5	Manuel Gondra y Mompox	Ricardo Brugada	1,3	0	0
14	Parque Bernardino Caballero	Manuel Gondra y Andres Barbero	Ricardo Brugada	1,5	0	0
15	Cruz Roja Paraguaya	Manuel Gondra c/ Andres Barbero	Ricardo Brugada	1,1	0	0
16	Parrquia Santa Maria Goretti	Mompox y Florencio Villamayor	Ricardo Brugada	1,4	0	0
17	Seccional Colorada N° 14	Florencio Villamayor c/Mompox	Ricardo Brugada	1,2	0	0
18	Plaza de la Democracia	Independencia Nacional c/ Palma	Encarnación	1,1	0	0
19	Plaza del Congreso	Avda. República y 14 de Mayo	Encarnación	1,0	0	0
20	Parroquia la Encarnación	Victor Haedo y 14 de Mayo	Encarnación	1,0	0	0
21	Plaza Italia	15 de Agosto y Avda. 25 de Diciembre	Encarnación	1,4	0	0
22	Plaza de los Héroes	Chile y Palma	Catedral	1,0	0	0
23	Catedral Ntra. Sra. De La Asunción	Indep. Nacional y Pyp. Independiente	Catedral	1,0	0	0
24	Plaza Juan E. O'Leary	Palma y Ntra. Sra. De La Asunción	Catedral	1,2	0	0
25	Plaza Uruguaya	Mexico y Eligo Ayala	Catedral	1,4	0	0
26	Ex Hospital de Clinicas	Tte. Miranda y Guillermo Anas	Dr. Gaspar R. de Francia	1,0	0	0
27	Inst. de Investigación de la Salud	Rio de La Plata y La Gerenza	Dr. Gaspar R. de Francia	1,0	0	0
28	Estación Servicio de Petrobras	Mos. H. de Treto y Sanabria	Carlos A. Lopez	1,4	0	0
29	Comisaria Metropolitana N° 2	Narciso Lopez y Portugal	Carlos A. Lopez	1,2	0	0
30	Parque Carlos Antonio López	Carlos A. Lopez y Dr. Coronel	Carlos A. Lopez	1,4	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

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

**Lic. Francisco Javier Merelles**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidad de Purificación y Poda de RI  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

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

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

### 1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE DICIEMBRE/2022

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	Testanova y Mariano Roque Alonso	San Antonio	1.3	0	0
32	Parroquia San Antonio de Padua	Añeres Silva y Testanova	San Antonio	1.0	0	0
33	Facultad de Filosofía	Gobernador Irala y Cmte. Gamarra	Ita Pyta Punta	1.2	0	0
34	Plaza el Mirador	Dr. Montero c/ Miel de Portugal	Ita Pyta Punta	1.4	0	0
35	Arzobispado Naval	Avda. Carlos A. Lopez y Cap. Bozzano	Sajonia	1.2	0	0
36	Parroquia Virgen del Rosario	Cap. P. Aranda y Avda. Nullo de Chavez	Sajonia	1.0	0	0
37	Estación de Servicio Petromax	Capitán Aranda c/ Cap. Bozzano	Sajonia	0.8	0	0
38	Parada de la línea 21	Cap. Bozzano c/ Ilio	Sajonia	1.0	0	0
39	Parada de la línea 29	Díaz de Guzmán y Creel. Ovidio	Sajonia	1.0	0	0
40	Primera División de Infantería	Colón y Alejandro Audibert	Tacumbú	1.4	0	0
41	Puesto de Salud San Alfonso	23 Pytadas e/ Caballero y Picaída Diante	Tacumbú	1.4	0	0
42	Dpto. Judicial de la Policía Nacional	Avda. Yegros c/ 23 Proyectadas	Tacumbú	1.3	0	0
43	Parroquia San Alfonso	Avda. Yegros c/ 19 Proyectadas	Tacumbú	1.2	0	0
44	Cementerio del Sur	Aca yuasa entre Yegros y Mexico	Obrero	1.4	0	0
45	Col. Naciones Unidas	Avda. Chiang Kai Shek y Yegros	Obrero	1.4	0	0
46	Hospital Barrio Obrero	Yegros e/ Ita Piru	Obrero	1.3	0	0
47	Comisaría Metropolitana Nº 4	Independencia Nacional y Atenas	Obrero	1.2	0	0
48	Comisaría Metropolitana Nº 21	EEUU y Aca Yuasa	Obrero	1.2	0	0
49	Club Atlántida Gimnasio	Caballero y Batallón 40	Obrero	1.0	0	0
50	Parroquia Perpetuo Socorro	Tacuaty y Dr. Illas Garay	Gral. Diaz	1.2	0	0
51	Estación de Servicio	Abay y Tacuary	Gral. Diaz	1.4	0	0
52	Esc. Nac. Nº 5 Gral. Diaz	Chile y Milano	Gral. Diaz	1.6	0	0
53	Comisaría Metropolitana Nº 8	Cap. Bado y Rica. Francesa	Roberto L. Petit	1.4	0	0
54	Plaza	Santa Fe e/ Ita Ybata	Roberto L. Petit	1.4	0	0
55	Estación de Servicio - Parada Línea 12	Ciudad de Chiva c/ Ing. G. Croveto	República	1.2	0	0
56	Plaza San Isidro	RR. De Guanes y E. Gorostiaga	República	1.3	0	0
57	Col. Fiel Encuentro	Arquitecto Tomás Romero Petreira c/ Cerro Guy	Santa Ana	1.2	0	0
58	Asociación Cerverpar	Avda. Perón esq. Yva Pury	Santa Ana	1.1	0	0
59	Centro de Salud Santa Ana	Perú y 35 Proyectada	Santa Ana	1.2	0	0
60	Radio 1º de Marzo	Avda. Perón y Felicidad	Santa Ana	1.0	0	0
61	Comisaría Metropolitana Nº 13	Avda. Perón c/ Ita Enramada	Ita Enramada	1.3	0	0
62	Asociación Caza y Pesca	Avda. Perón y Guabiju	Ita Enramada	1.4	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

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

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

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

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



1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE DICIEMBRE/2022

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
63	Comisaría Metropolitana N° 14	Gral. Santos y Tte. Insfran	San Vicente	1.5	0	0
64	Iglesia San Vicente	Padre Casanillo y Zorrilla de San Martín	San Vicente	1.4	0	0
65	Comisaría Metropolitana N° 15	Fdo. De la Mora y De la Victoria	San Pablo	1.4	0	0
66	Comisaría Metropolitana N° 16	Paraiso c/ Concepción	San Pablo	1.3	0	0
67	Iglesia San Pablo Apóstol	De la Victoria c/ Incenso	San Pablo	1.0	0	0
68	Estación de Servicio Copetrol	Tte. José López c/ Cacique Carará	San Pablo	1.4	0	0
69	Mercado de Abasto	Dr. Montero y Tte. López	San Pablo	1.0	0	0
70	Piazoleta Randuti	Mby'a e/ Randuti y Yy'a	San Pablo	1.2	0	0
71	Farma Total	Avda de la Victoria e/ Araucanos	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	1.2	0	0
74	Centro de Salud N° 5	De la Victoria e/ Incas	Hipódromo	1.3	0	0
75	Club 3 de Noviembre	De la Victoria y Paso de Patria	Hipódromo	1.3	0	0
76	Capilla San Miguel Arcángel	Pilar y Tte. Ross	Hipódromo	1.2	0	0
77	Estac. de Servicio Petrobras	Pilar y Lapacho	Hipódromo	1.2	0	0
78	Terminal de Omnibus	Rca. Argentina y Avda. Fdo. de la Mora	Terminal	1.0	0	0
79	Parroquia Santo Domingo Guzman	Ponce de León c/ Elodoro González	Terminal	1.0	0	0
80	Estación de Servicio Petrobras	Médicos del Chaco y D. Martínez de Irala	Terminal	1.4	0	0
81	R.B.H.H. Policía Nacional	India Juliana y Padre Sánchez	Tembetary	1.3	0	0
82	Electro Fácil	Avda. Eusebio Ayala y Sta. Cruz de la Sierra	Tembetary	1.2	0	0
83	Plaza Dr. Emilio Cuba	Santa Cruz de la Sierra e/ India Juliana	Tembetary	1.2	0	0
84	Hogar Infantil	Eusebio Ayala c/ Médicos del Chaco	Nazareth	1.4	0	0
85	Emergencia Médicas	Gral. Santos y José Asunción Flores	Bernardino Caballero	1.3	0	0
86	Comisaría Metropolitana N° 6	Mariscal López y Kubitschek	Bernardino Caballero	1.4	0	0
87	Escuela Presidencial	Gral. Santos y 25 de Mayo	Bernardino Caballero	1.5	0	0
88	Colegio Vocacional Carlos A. López	Gral. Estigarribia y Calle 19	Pinozá	1.4	0	0
89	Cooperativa Pinzá	Bartolomé c/ Indio Francisco	Pinozá	1.6	0	0
90	Comisaría Metropolitana N° 7	Eusebio Ayala y Dr. Morquio	Pinozá	1.4	0	0
91	Estación de Servicio Petrobras	Eusebio Ayala y Tte. Biquelme	Vista Alegre	1.3	0	0
92	Seminario Metropolitano	Avda. Kubitschek y 25 de Mayo	Mburucayá	1.4	0	0
93	Ministerio de Defensa Nacional	Mcal. López y Vice Pólo. Sánchez	Ciudad Nueva	1.2	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

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

### 1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE DICIEMBRE/2022

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
94	Estación de Servicios Barcos y Rodados	Manuel Domínguez y República Francesa	Ciudad Nueva	1,4	0	0
95	Plaza Batallón 40	Mcal. Estigarribia y Gral. Aquino	Ciudad Nueva	1,1	0	0
96	F.F.A.A. Sede Deportiva	Gral. Santos y Serral	Manscall López	1,7	0	0
97	Colegio Ntra. Sra del Carmen	José Asunción Flores c/33 Orientales	Manscall López	1,6	0	0
98	Estación de Servicio ESSO	Kubischet e/ J.A. Flores	Manscall López	1,8	0	0
99	Plaza Pedro Juan Caballero	R.15 Boquerón y Facundo Machain	Los Laureles	1,6	0	0
100	Escuela Básica N° 11 Pedro J. Caballero	R.1.6 Boquerón esq./ Juan R. Matto	Los Laureles	1,5	0	0
101	Municipalidad de Asunción	Cap. Pedro Villamayor y Mcal. López	Villa Aurelia	1,2	0	0
102	Club Nueva Estrella	Dr. Codas c/ Cap. Victor Bueno	Villa Aurelia	1,1	0	0
103	Depósito de la Ande	Boggiani y Facundo Machain	Villa Aurelia	1,0	0	0
104	Escuela Roberto L. Peñi	Pedro Villamayor y Facundo Machain	Villa Aurelia	1,2	0	0
105	Estación de Servicio Petrobras	Boggiani y Avda. Eusebio Ayala	Villa Aurelia	1,4	0	0
106	Escuela Básica N° 1172	Defensores del Chaco y L.M. Rojas	Villa Aurelia	1,1	0	0
107	Estación de Servicios Barcos y Rodados	Avda. Boggiani y R.I. 13 Pitantuta	Mcal. Estigarribia	1,0	0	0
108	Comisaría Metropolitana N° 11	Gral. Díaz y Hassler	Mcal. Estigarribia	0,6	0	0
109	Identificaciones de la Policía	Boggiani y R.I. 2 Ytororo	Mcal. Estigarribia	0,9	0	0
110	Colegio Técnico Nacional	Hassler y R.I. 3 Corrales	Mcal. Estigarribia	0,9	0	0
111	Plaza Olímpica	Reclus y Del Maestro	Villa Morra	1,3	0	0
112	Plaza de las Américas	Mcal. López y O'Higgins	Villa Morra	1,4	0	0
113	Plaza Infante Rivarola	Quersada y Tre. Zotti	Villa Morra	1,4	0	0
114	Supermercado Real	Dr. Hassler y Avda. Rica. Argentina	Villa Morra	1,3	0	0
115	Colegio Chiang Kai Shek	Campos Cervera y Cnel. Ramón Díaz	Villa Morra	1,3	0	0
116	Estación de Servicio Avión	Avda. Mcal. López y Avda. Rca. Argentina	Villa Morra	1,4	0	0
117	Estación de Servicios Petrobras	Avda. Sacramento y Prof. Chaves	Santo Domingo	1,6	0	0
118	Banco Central del Paraguay	Sargento Mareco y Federación Rusa	Santo Domingo	1,6	0	0
119	Colegio Técnico Javier	Itapúa c/ Sacramento	Cañada del Ybaray	1,6	0	0
120	Centro de Salud Trinidad	Santísima Trinidad c/ Itapúa	Mburucuyá	1,4	0	0
121	Escuela Grad. N° 262 Rca. de Venezuela	Tre. 1º López y Guerra del Chaco	Mburucuyá	1,4	0	0
122	Centro Paraguayo Japonés	Julio Correa c/ Domingo Portillo	Mburucuyá	1,4	0	0
123	Plaza Martires de la Patria	Julio Correa c/ Profesora Felicitana Gonzalez	Mburucuyá	1,4	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

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

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

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

**Lic. Quím. Diego H. Magin**  
 Coordinador de Grupos de Control de AP y AP  
 Gerencia de Operaciones  
**ESSAP S.A.**

### 1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE DICIEMBRE/2022

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
124	Estación de Servicio Petrobras	Avda. Santísima Trinidad y Julio Correa	Mbanucuyá	1,2	0	0
125	Estación de Servicios Petrobras	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	1,0	0	0
129	Hospital Neurológico	Avda. Venezuela	Bella Vista-Santa Rosa	1,4	0	0
130	Estación de Servicio Petrobras	Molas López y San Martín	Las Lomas	1,2	0	0
131	S.N.P.P.	Molas López c/ Tte. Onilo Gill	Las Lomas	1,3	0	0
132	Plaza Nanawa	Gerardo Romero y Río Tebicuary	Las Lomas	1,6	0	0
133	Estación de Servicios Petrobras	Avda. del Chaco y Delta González	Mansurá	1,4	0	0
134	Cooperativa San Cristóbal	Emeterio Miranda	San Cristóbal	1,6	0	0
135	Mundo Fiesta	Demis Rosa c/ Emeterio Miranda	San Cristóbal	1,6	0	0
136	Colegio San Cristóbal	Moisés Bertoni y Emeterio Miranda	San Cristóbal	1,4	0	0
137	Cooperativa Universitaria	San Martín y Sucre	San Cristóbal	1,2	0	0
138	Cementerio de la Recoleta	Mcal. López y Sacramento	Recoleta	1,2	0	0
139	Plaza Naciones Unidas	Mcal. López y Tte. Zotti	Recoleta	1,0	0	0
140	Centro de Salud N° 7	Avda. Braulio Tte. Víctor Bareiro	Jara	1,4	0	0
141	Comisaría N° 19 Metropolitana	San Agustín y Libertad	Jara	1,8	0	0
142	Estación de Servicio Copetrol	República Dominicana y Libertad	Jara	1,6	0	0
143	Comisaría Metropolitana N° 20	Avda. Artigas y Candelaria	Tablada Nueva	1,8	0	0
144	Jardín Botánico	Avda. Artigas y Tte. Presidente	Trinidad	1,6	0	0
145	Iglesia Santísima Trinidad	Santísima Trinidad y Smo. Sacramento	Trinidad	1,6	0	0
146	Comisaría Metropolitana N° 12	Santísimo Sacramento y Dr. Antonio Sosa	Trinidad	1,4	0	0
147	Esso Serviscentro	Tte. Presidente y Artigas	Trinidad	1,6	0	0
148	Jugado de Paz de Trinidad	Avda. Artigas c/ San Juan	Trinidad	1,6	0	0
149	Hospital Central de IPS	Avda. Santísimo Sacramento	Virgen de la Asunción	1,8	0	0
150	Colegio Luis A. de Herrera	Cnel. Cabrera y Dr. Antolín Irala	Luis Alberto de Herrera	1,4	0	0
151	Escuela Luis A. de Herrera	Demis Rosa c/ Dr. Antolín Irala	Luis Alberto de Herrera	1,5	0	0
152	Cementerio del Este	Madame Lynch y Santa Teresa	Santa María	1,4	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

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

**Lic. Francisco Javier Merelles**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidad de Purificación y Poda de RÍ  
 Gerencia de Operaciones  
**ESSAP S.A.**

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

**Lic. Olim. Diego H. Mayn**  
 Gerente de Control de RÍ y AR  
 Gerencia de Operaciones  
**ESSAP S.A.**

### 1.4.2- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ASUNCIÓN

MES DE DICIEMBRE/2022

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
153	Estación de Servicio Petrobras	Aviadores del Chacho y Madame Lynch	Itay	1,2	0	0
154	Plaza María Auxiliadora	Tte. Macchio y Chacoré	San Jorge	1,4	0	0
155	Plaza Ñu Porá	Juez Pino 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	1,2	0	0
158	Asociación de Jubilados de la Amde	La Residenta y Mary Lions	Las Mercedes	1,3	0	0
159	Centro Municipal N° 7 Marangatu	Concordia y General Santos	Las Mercedes	1,4	0	0
160	Comisaría Metropolitana N° 9	Gral. Santos y Valois Rivarola	Las Mercedes	1,4	0	0
161	Parroquia las Mercedes	Padre Cardozo y Defensa Nacional	Las Mercedes	1,3	0	0
162	Parque Ñu Guazu	Avda. Aviadores del Chaco c/ Gral. Aquino	Ñu Guazu	1,4	0	0
163	Colegio José Ignacio Iturbe	Aviadores del Chaco y Santísima Trinidad	Salvador del Mundo	1,4	0	0
164	Comisaría Metropolitana N° 10	Aviadores del Chaco y Procurador Amarilla	Madame Lynch	1,0	0	0
165	Plaza 34 Caraguapeños	Tte. Zabala y Capitán Meza	Madame Lynch	1,2	0	0
166	Centro Educ. N° 27 Rca. De Venezuela	Campo Via c/ Tte. Villarba	Mboacaty	1,2	0	0
167	Asunción Golf Club	Ruta Transchaco c/ Campo Esperanza	Botánico	1,4	0	0
168	Comisaría Metropolitana N° 22	Ruta Transchaco y Cnel. Porta	De la Residenta	1,2	0	0
169	Plaza Las Colinas	Puerta Paraguayo y Dra. Del Cerro	De la Residenta	1,3	0	0
170	Comisaría N° 23 de Zeballos Cué	Lucía Caballero y Grito de Ipiranga	Zeballos Cué	1,3	0	0
171	Escuela Mauricio José Troche	Tte. Acosta y Silvio Báez	Zeballos Cué	1,4	0	0
172	Cancha Gral. Caballero	Sobre Tte. Acosta	Zeballos Cué	1,5	0	0
173	Parroquia Medalla Milagrosa	Félix Trujillo c/ Tte. Acosta	Zeballos Cué	1,4	0	0
174	Iglesia Bautista Jesús mi Salvador	Tte. Agustín Caballero c/ Tte. Claudio Acosta	Zeballos Cué	1,2	0	0
175	Escuela Virgen de Fátima	Calle 8 c/ Florida	Zeballos Cué	1,2	0	0
176	Parada de la Línea 13	Ruta Transchaco	Loma Pyta	1,2	0	0
177	Centro Educativo La Esperanza	Agustín Roca Basto y Tataré	Loma Pyta	1,4	0	0
178	Plaza Arsenio Erico (*)	Ambay y Roble	Loma Pyta	1,4	0	0
179	Esc. N° 738 "Cristiana de Enseñ. Integral"	Robles y Ambay	Loma Pyta	1,4	0	0
180	Esc. Básica N° 878 "Oñondivepa"	Siglo Lombarido y Avda. San Blas	Loma Pyta	1,4	0	0
181	Club General Artigas	San Blas y Naciones Unidas	Loma Pyta	1,5	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

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

**Lic. Francisco Javier Merelles**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidad de Puntos y Pases de RD  
 Gerencia de Operaciones  
**ESSAP S.A.**

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

**Lic. Ugo H. Maglin**  
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR  
 Gerencia de Operaciones  
**ESSAP S.A.**

### 1.4.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDADES DE GRAN ASUNCIÓN

MES DE DICIEMBRE/2022

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
183	Colegio Nacional	Tte. Benítez y Cnel. Romero	Ciudad de San Lorenzo	1,2	0	0
184	Plaza Marcelina Insfran	Cnel. Romero y Cnel. Bogado	Ciudad de San Lorenzo	1,2	0	0
185	Estación de Servicio Copérol	Ruta Mcal. Estigarribia y Pastora céspedes	Ciudad de San Lorenzo	1,4	0	0
186	Cementerio de San Lorenzo	Ruta N°1 y Tte. Benítez	Ciudad de San Lorenzo	1,3	0	0
187	Cooperativa de San Lorenzo	Cnel. Romero y Julia Miranda Cueto	Ciudad de San Lorenzo	1,2	0	0
188	Escuela Luis Camino	Cnel. Romero y Tte. Benítez	Ciudad de San Lorenzo	1,4	0	0
189	Escuela Anastacia Vallegos	A. Sánchez Benítez y Yuty	Ciudad de San Lorenzo	1,4	0	0
190	Centro Regional Saturno Ríos	10 de agosto	Ciudad de San Lorenzo	1,2	0	0
191	Municipalidad de San Lorenzo	San Lorenzo y España	Ciudad de San Lorenzo	1,4	0	0
192	Iglesia Catedral de San Lorenzo	Avda. Defens. del Chico e/Cnel. Romero	Ciudad de San Lorenzo	1,2	0	0
193	Supermercado Stock	Julia Miranda Cueto c/ Avda. del Agrónomo	Ciudad de San Lorenzo	1,2	0	0
194	Municipalidad de M. R. Alonso	Bolivian y Boquerón	Ciudad de M. R. Alonso	0,4	0	0
195	Cementerio	Nanawa c/L. Cano Núñez	Ciudad de M. R. Alonso	0,7	0	0
196	Estación de Servicio Petrobras	Ruta Transchaco y Hermandarias	Ciudad de M. R. Alonso	1,2	0	0
197	Capilla San Rafael	México y Brasilia	Ciudad de M. R. Alonso	1,2	0	0
198	Escuela Zenón Franco	Ruta Gral. Aquino c/ EE.UU.	Ciudad de M. R. Alonso	1,4	0	0
199	Estación de Servicio Petrosur	Ruta Transchaco y Piculba	Ciudad de M. R. Alonso	1,2	0	0
200	Iglesia Sagrado Corazón de Jesús	Nanawa y Boquerón	Ciudad de M. R. Alonso	1,4	0	0
201	Destacamento Naval	Ruta Transchaco y Misico	Ciudad de M. R. Alonso	1,4	0	0
202	Hospital Distrital Mariano R. Alonso	Av. da. Boquerón	Ciudad de M. R. Alonso	1,2	0	0
203	Club 9 de Junio	Nanawa c/ Yrendague	Ciudad de M. R. Alonso	1,4	0	0
204	Comisaría N° 10	Yrendague c/ Bolivian	Ciudad de M. R. Alonso	1,2	0	0
205	Plaza de la Residenta	Guaraníes y Cacique Lambaré	Ciudad de Lambaré	1,4	0	0
206	Comisaría 4ta.	Cacique Lambaré y 5 de Julio	Ciudad de Lambaré	1,4	0	0
207	Estación de Servicio BR	Río Apa y Cacique Lambaré	Ciudad de Lambaré	1,2	0	0
208	Cementerio de Lambaré	Avda. Cerro Lambaré y 1ro de Marzo	Ciudad de Lambaré	1,2	0	0
209	Comisaría N° 16	San Isidro y Carretera de López	Ciudad de Lambaré	1,2	0	0
210	Afemet	Gral. Santos y Luis María Argüña	Ciudad de Lambaré	1,4	0	0
211	Parroquia San Juan Bautista	Patricio Escobar y San Juan Bautista	Ciudad de Lambaré	1,2	0	0
212	Estación de Servicio Puma	Chiva c/ Ing. Crovato	Ciudad de Lambaré	1,4	0	0
213	Estación de Servicio Petrobras	Avda. Cacique Lambaré y Cristóbal Colón	Ciudad de Lambaré	1,2	0	0

Ref: mg/l: Miligramos por litro

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

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

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

*DM*  
**Lic. Oaim. Diego H. Martín**  
 Coordinador de Centros de Unión de AP y AP  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

### 1.4.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDADES DE GRAN ASUNCIÓN

N°	Puntos de Muestreo	Dirección	Barrio	RESULTADOS DE ANALISIS	
				Cloro Libre Residual mg/l Cl	Coliformes Totales UFC/100 ml
214	Cementerio Internacional	1ro de Mayo c/ Ytororó	Ciudad de Lambaré	1,2	0
215	Estación de Servicio BR	Avda. Cerro Lambaré y Sagrada Familia	Ciudad de Lambaré	1,0	0
216	Cooperativa Lambaré	Cacique Lambaré c/ Cnel. Martínez	Ciudad de Lambaré	1,2	0
217	Mercado de Luque	Moisés Bertoni y 14 de Mayo	Ciudad de Luque	1,2	0
218	Estación de Servicio Axió	San Martín y Avda. Gral. Elizardo Aquino	Ciudad de Luque	1,0	0
219	Cementerio de Luque	Humaitá y Cerro Corá	Ciudad de Luque	1,3	0
220	Colegio Héroes de la Patria	Sauce y San Martín	Ciudad de Luque	1,2	0
221	Escuela Pettitrossi	Avda. Gral. Aquino y Arnaldo Zayas	Ciudad de Luque	1,0	0
222	Municipalidad de Luque	Avda. Cerro Cora y Rosano	Ciudad de Luque	0,4	0
223	Colegio Elizardo Aquino	Gral. Díaz c/ Pedro Juan Caballero	Ciudad de Luque	1,2	0
224	Aeropuerto Entrada	Aviadores del Charco	Ciudad de Luque	1,2	0
225	Aeropuerto Salida	Aviadores del Charco	Ciudad de Luque	1,0	0
226	Estación de Servicio Copetrol	Iturbe c/ Valeriano	Ciudad de Luque	1,4	0
227	Banco Sodameris	Del Maestro y Ruta Gral. Aquino	Ciudad de Luque	1,3	0
228	Hospital Regional IPS	M. Troche c/ Cornelio López e Ignacio Aguiré	Ciudad de Luque	1,2	0
229	Saltemma	Ruta Mca. Estigarribia c/ Itagabi	Ciudad de Frío de la Mora	1,4	0
230	Supermercado Real	Avda. Acceso Sur y Avda. Zavalas Cue	Ciudad de Frío de la Mora	1,4	0
231	Cooperativa Medalla Milagrosa	Yraty Cora y Avda. Zavalas Cue	Ciudad de Frío de la Mora	1,6	0
232	Plaza 28 de Febrero	11 de Setiembre y Cnel. Oviedo	Ciudad de Frío de la Mora	1,2	0
233	Centro Educativo Yasy	16 de Julio y Antillería	Ciudad de Frío de la Mora	1,2	0
234	Escuela Graduada N° 576	Boquerón c/ Andrés Barbero	Ciudad de Frío de la Mora	1,0	0
235	Estación de Servicios Shell	11 de Setiembre	Ciudad de Frío de la Mora	1,4	0
236	Parroquia Santa Catalina	Pirantuta y Marcos Berra	Ciudad de Frío de la Mora	1,2	0
237	Hospital de Fernando de la Mora	1ra Junta Municipal y Cabo L. Talavera	Ciudad de Frío de la Mora	1,0	0
238	Senadis	Jacaranda y Maunymbí	Ciudad de Frío de la Mora	1,4	0
239	Cementerio del Norte	Cnel. Franco c/ Las Residentas	Ciudad de Frío de la Mora	1,5	0
240	Plaza Héroes de la Independencia	Th. Rivarola y Dr. Sosa	Ciudad de Frío de la Mora	1,4	0
241	Col.Nac.Gral.Bernardino Caballero	Mcal. Estigarribia y San José	Ciudad de Frío de la Mora	1,2	0
242	U.T.C.D	Avda. Santa Teresa y Avda. Mca. López	Ciudad de Frío de la Mora	1,2	0
243	Municipalidad	Ruta Mca. Estigarribia e Capitan Montiel	Ciudad de Frío de la Mora	1,4	0
244	Dirección de Tránsito	Julia Miranda Cueto c/ Junta Municipal	Ciudad de Frío de la Mora	1,2	0
245	CO.PA.CO. S.A.	Cadete Boquerón c/ Avda. San Antonio	Ciudad de San Antonio	0,6	0
246	I.P.S.	Avda. San Antonio c/ José A. Merelles	Ciudad de San Antonio	0,6	0
247	Municipalidad	Avda. San Antonio c/ Primer Intendente	Ciudad de San Antonio	0,6	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

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

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

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


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


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

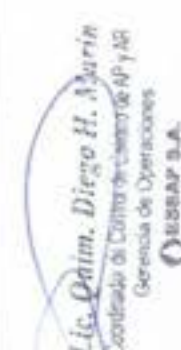
MES DE DICIEMBRE / 2022

PARAMÉTRICOS	Espectro																	
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
pH	6,7	6,7	6,7	5,6	6,7	6,7	6,7	6,8	6,8	6,8	6,9	7,0	7,0	6,8	7,0	6,9	6,7	7,0
Turbiedad	4,7	4,8	4,1	0,3	3,1	2,2	3,5	2,8	2,8	2,6	3,0	3,1	2,8	3,3	3,3	2,8	2,6	2,8
Color	15	15	15	5	15	10	15	10	10	20	15	15	10	15	10	10	10	10
Sabores y Olores	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	18	18	17	7	16	17	17	18	15	19	19	20	20	18	21	19	18	20
Conductividad	188,5	143,0	147,3	137,8	143,8	155,4	160,2	145,0	147,2	144,7	160,0	161,8	163,2	151,9	160,0	162,2	159,8	160,2
Solados Totales Dissueltos	69	72	71	69	72	78	80	73	74	73	80	81	82	76	80	81	80	80
Aluminio	0,200	0,034	0,200	0,046	0,200	0,078	0,200	0,144	0,172	0,152	0,126	0,198	0,200	0,182	0,200	0,180	0,200	0,200
Calcio	11,2	12,0	10,8	6,0	13,2	12,0	13,2	14,0	14,4	14,0	14,0	13,2	14,7	12,8	14,7	15,6	12,8	12,3
Magnesio	2,4	2,2	2,6	2,2	2,2	2,4	1,9	2,2	1,9	2,2	2,2	1,9	2,2	3,0	2,2	2,9	1,9	2,2
Dureza Total	38	39	38	24	42	40	41	44	44	44	44	41	46	40	46	51	40	40
Cloruro	16,0	13,5	14,0	13,5	16,0	18,5	16,5	15,0	13,5	13,5	15,5	16,0	17,0	18,0	18,5	16,5	14,0	16,5
Sulfato	23,60	23,62	27,60	2,99	22,12	35,00	35,20	27,60	26,80	26,89	27,10	27,10	27,19	27,20	24,96	26,67	22,40	20,93
Silice	17,02	17,51	17,23	17,49	15,37	14,99	15,20	15,22	15,33	15,22	14,90	15,06	15,09	15,01	15,08	15,33	15,11	15,09
N-Amónico	0,038	0,027	0,015	0,031	0,014	0,013	0,018	0,018	0,014	0,015	0,014	0,014	0,013	0,014	0,014	0,014	0,015	0,013
Nitrato	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
Hierro Total	0,239	0,245	0,220	0,099	0,110	0,126	0,211	0,123	0,197	0,180	0,226	0,205	0,183	0,273	0,233	0,190	0,156	0,166
Yodo	9,16	9,15	9,50	9,48	9,35	9,53	9,14	9,04	9,08	9,07	9,15	9,15	9,14	9,13	9,14	9,15	9,14	9,14
Plata	10,60	10,60	6,68	6,68	10,58	6,69	10,54	10,54	10,58	10,54	10,62	10,62	10,64	10,62	10,64	10,64	10,62	10,64
Cromo	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cinc	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cobalto +6	ND	ND	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	ND	ND
Cadmio	ND	ND	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	ND	ND
Antimonio	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes amoniacales	ND	<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	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	1,2	1,5	0,4	0,4	1,2	0,7	1,6	1,3	1,7	1,2	1,2	1,4	1,4	1,0	1,4	1,4	1,2	1,3
Temperatura	24	24	27	28	27	29	29	28	27	27	28	27	27	27	28	27	27	27

ORGANISMO	Espectro																	
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
Coliformes Totales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes Fecales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUNTOS FIJOS DE MUESTREO																		
M1 Cd No. Gr. Encarnación, Córdoba	M10 Estación de Servicios Pasajeros																	
M2 Cementerio del Norte	M11 Estación de Servicios Pasajeros																	
M3 Municipalidad de M. B. Alonso	M12 Estación de Servicios Pasajeros																	
M4 Municipalidad de Luque	M13 Estación de Servicios Pasajeros																	
M5 Iglesia Catedral de San Lorenzo	M14 Plaza del Congreso																	
M6 Cementerio	M15 Plaza Uruguaya																	
M7 Cooperativa Modelo Mitaguá	M16 Cementerio del Sur																	
M8 Cementerio de San Lorenzo	M17 Parroquia Sagrada Sacramentos																	
M9 Cementerio RP 28	M18 Plaza San Isidro																	
Leg.	M19 Unidad de pH																	
M14 Unidad de Color Agua	M20 Unidad de Color Agua																	
M15 Unidad Nefelométrica de Turbiedad	M21 Unidad de Color Agua																	


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


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


**Lic. Dalim Diego H. Marín**  
 Coordinador de Laboratorio AP y AG  
 Gerencia de Operaciones  
**ESSAP S.A.**

1.4.4 - ANALISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS DE PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDADES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCION

ME5 DE DICIEMBRE / 2022

Table with columns for Parameters (PARÁMETROS), Expression (Expresión), and 26 measurement points (M01-M26). Rows include pH, Turbidity, Color, Alkalinity, Conductivity, Solids, Chlorine, Magnesium, Sulfate, Silica, Nitrate, Iron, Sodium, Potassium, Chromium, Manganese, Copper, Fluoride, Cadmium, Mercury, Arsenic, Ammonia, and Temperature.

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

Table with columns for Organism (ORGANISMO), Expression (Expresión), and 26 measurement points (M01-M26). Rows include Coliforms, Fecal Coliforms, and various Puntos Fijos de Muestreo (M01-M26) for Bacteria/Quality and Total Coliforms.

NTU: Muestra almacenada en contenedor en refrigeración por 1 hora
A: Aceptable

Appt. Unidad de pt.
Coliformos total (sumatoria de Coliformos en 10 min)
ND: No Detectado

Appt. Unidad de pt.
Coliformos total (sumatoria de Coliformos en 10 min)
ND: No Detectado

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

Lic. Romina Caballero
Tecnóloga de Producción
Coordinadora de Control de Calidad de NYAP
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.

Lic. Quiroga Diego H. Marín
Coordinador de Control de Calidad de NYAP
Gerencia de Operaciones
ESSAP S.A.





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

MES DE DICIEMBRE/2022				RESULTADOS DE ANÁLISIS		
N°	Puntos	Dirección	Barrio/Ciudad	Cloro Libre Residual	Coliformos Totales	Coliformos Fecales (Termotolerantes)
				mg/l Cl	UFC/100 ml	UFC/100 ml
1	Don Vito	Carlos A. López	Asunción	1,0	0	0
2	Fila De Mestral	Pitiantuta	Fernando de la Mora	1,8	0	0
3	Parada de Taxi N° 2	Av. Cacique Lambaré	Lambaré	1,2	0	0
4	Colegio Santa Marta	Asunción	Asunción	0,8	0	0
5	Fila. Ibarra	Guatambú c/ Incenso	B° San Pablo	1,8	0	0
6	Comercial Brunito	Gral. Caballero y Florida	San Lorenzo	1,2	0	0
7	Casa de Reciclados	Cnel Romero c/ 10 de Agosto	San Lorenzo	1,2	0	0
8	Fila. Cañiza	B° Obrero	Asunción	1,6	0	0
9	Copetrol	C.A.López c/ Mons. Hernando Trejo	Asunción	0,4	0	0
10	Panadería Don Mario	Av. Colón	Asunción	1,0	0	0
11	Costanera	Av. José A. Flores	Asunción	1,8	0	0
12	Copetín Al Paso	Leonismo Luqueño c/ Tte. Rivas	Luque	1,2	0	0
13	Chipería Liza	Las Residentas	Luque	1,0	0	0
14	Palmar Textil	Ruta Transchaco c/ Tte. Ruffinelli	Loma Pyta	1,4	0	0
15	Hamburguesería	Nanawa c/ Yrendague	M.R.A.	0,6	0	0
16	Gomería Avenida	Gral. Aquino c/ San Martín	Luque	1,4	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

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

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

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

**Lic. Quím. Diego H. Martín**  
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AP-  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

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	Comercial Tía Mirtha	Mompox c/ Bain Camboriu	Luque	1,6	0	0
18	Fila. Salcedo	11 de Setiembre c/ Juan de Salazar	Fernando de la Mora	1,4	0	0
19	Rowing Club	Whashinton c/ Juan de Salazar	Asunción	1,2	0	0
20	Ministerio de Desarrollo	Mcal.López c/ Cnel. Pampliega	Fernando de la Mora	1,0	0	0
21	Fila. Patiño	Mcal.Estigarribia 6297	Asunción	0,8	0	0
22	Fila. Martínez	Epopeya Nac./ Mcal.Estigarribia	Asunción	1,8	0	0
23	Fila.Bogado	Cecilio Da Silva N° 1038	Asunción	2,0	0	0
24	UAA	Asunción	Asunción	1,8	0	0
25	Fila.Figueredo	Cnel. Fernandez c/ Alonso Cabrera	Lambaré	1,2	0	0
26	Petrosur	AV. Cacique Lambaré c/ Cnel. Schweitzer	Lambaré	1,4	0	0
27	Fila. Valenzuela	Baldomero Ruiz	San Pablo	1,4	0	0
28	Fila. Miranda	R.1.6 Boquerón	Villa Aurelia	1,6	0	0
29	La Negrita	Yacaré Valija	Lambaré	1,6	0	0
30	Fila. Jiménez	Av. De la Victoria c/ Inciense	Asunción	1,4	0	0

Ref:

mg/l: Miligramos por litro

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

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

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

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

1.4.6 - AGUA POTABILIZADA DE LOS CENTROS ASISTENCIALES - CIUDADES DE ASUNCIÓN Y GRAN ASUNCIÓN

ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE INGRESOS/2022	PARAMÉTRICO	EXPRE- SADO COMO	Unidad Medida	Valor Medido	Valor Límite	Valor Límite Máximo	Valor Límite Mínimo	Unidad Medida	Valor Medido	Valor Límite	Valor Límite Máximo	Valor Límite Mínimo	Unidad Medida	Valor Medido	Valor Límite	Valor Límite Máximo	Valor Límite Mínimo	Unidad Medida	Valor Medido	Valor Límite	Valor Límite Máximo	Valor Límite Mínimo	Unidad Medida	Valor Medido	Valor Límite	Valor Límite Máximo	Valor Límite Mínimo															
Enero	Físico	pH	pH	7.9	6.5	8.5	7.0	7.1	7.8	7.0	6.8	8.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2													
				7.9	6.5	8.5	7.0	7.1	7.8	7.0	7.8	7.0	6.8	8.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2										
				7.9	6.5	8.5	7.0	7.1	7.8	7.0	7.8	7.0	6.8	8.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2									
				Químico	Cloruro de Sodio	mg/L	19.0	150.0	350.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0						
							19.0	150.0	350.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0					
							19.0	150.0	350.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0				
							Bacteriológico	Coliformes Totales	UFC/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	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	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ORGANISMO	EXPRE- SADO COMO	Unidad Medida	Valor Medido	Valor Límite	Valor Límite Máximo	Valor Límite Mínimo	Unidad Medida	Valor Medido	Valor Límite	Valor Límite Máximo	Valor Límite Mínimo	Unidad Medida	Valor Medido	Valor Límite	Valor Límite Máximo	Valor Límite Mínimo	Unidad Medida	Valor Medido	Valor Límite	Valor Límite Máximo	Valor Límite Mínimo	Unidad Medida	Valor Medido	Valor Límite	Valor Límite Máximo	Valor Límite Mínimo		
Coliformes Totales	UFC/100ml	UFC/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	
Coliformes Fecales	UFC/100ml	UFC/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

NOTA: Muestre obtenidos por centímetros  
 A: Aceptable  
 No: No cumple con los requisitos  
 No: No cumple con los requisitos

**Lic. Francisca Javier Merelles**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidades de Plantas y Pozos de RTI  
 Gerencia de Operaciones  
**ESSAP S.A.**

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

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

## **1.5 – AGUAS RESIDUALES**

## 1.5.1- AGUAS RESIDUALES - LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN - CIUDAD DE SAN LORENZO

MES DE DICIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CRUDA	DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR
		AFLUENTE	EFLUENTE
Temperatura del Agua	°C	26	*
pH	UpH	6,9	*
Conductividad	us/cm	676	*
DQO	mg/l O <sub>2</sub>	256	*
DBO5	mg/l O <sub>2</sub>	110	*
Sólidos Suspendidos	mg/l	82,26	*
Sólidos Sedimentables (en 1 hora)	ml/l/h	1,1	*
Coliformes Fecales	UFC/100ml	9.3.10 <sup>3</sup>	*
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	ND	*
Plomo	mg/l Pb	ND	*
Hierro (Soluble)	mg/l Fe	0,197	*
Manganeso	mg/l Mn	ND	*
Cinc	mg/l Zn	ND	*
Niquel	mg/l Ni	ND	*
Cobre	mg/l Cu	ND	*
Cadmio	mg/l Cd	ND	*
Mercurio	mg/l Hg	ND	*
Arsenico	mg/l As	ND	*
Detergentes (SAAM)	mg/l	8,20	*
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	11,9	*
Sulfuros	mg/l S <sup>-2</sup>	0,080	*
Cianuro	mg/l	ND	*
Sustancias Fenólicas	mg/l	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.

OBSERVACION: P.T.A.R. fuera de servicio momentaneamente, por afectación en la construcción y ampliación de la nueva P.T.A.R.

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

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

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

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

MES DE DICIEMBRE/2022		CUENCAS AFECTADAS POR EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO													
PASAMETROS	Lambaré	Villa Urre- Cerecía	Sajonia	Tacumbú	Gobernador Itala	San Antonio	Grao	Dv. Montevideo	Yacy	Bella Vista	La Germania	Mullerquén	Alfred Soto	Cmex. Guaraní	Vista Alegre
pH	7.1	6.8	7.1	7.2	7.4	7.2	7.3	7.2	7.3	7.2	7.2	7.1	7.2	6.9	6.9
Temperatura del Agua	27	26	26	26	27	27	26	27	26	27	26	27	26	27	27
Conductividad	890	475	609	890	1000	980	650	1700	717	1005	708	538	805	1088	710
ODG	379	210	218	710	700	510	879	879	311	579	510	270	520	1200	860
SODS	238	88	118	320	330	279	375	374	337	202	214	88	186	558	309
Solubles Suspendidos (en 1 hora)	3.7	1.1	1.1	1.4	3.5	1.1	1.7	3.5	1.8	1.1	1.2	1.1	1.7	1.5	1.1
Sólidos Suspendidos	179	70	81	170	170	118	188	178	88	118	140	89	171	141	100
Cloriforma Escala	1.7E+05	1.4E+06	1.2E+05	2.0E+05	4.0E+05	4.0E+05	2.2E+05	5.0E+05	1.2E+05	7.0E+05	3.0E+05	2.0E+05	1.1E+04	2.3E+05	1.1E+06
Cromo	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fósforo	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
Cobres	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Hierro soluble	0.206	0.339	0.178	0.208	0.190	0.179	0.139	0.210	0.177	0.150	0.186	0.178	0.181	0.177	0.107
Manganeso	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
Cadmio	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
Arsénico	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Diferencia	0.9	0.1	7.6	8.0	8.6	6.1	6.6	12.18	7.6	2.7	6.1	2.9	10.1	14.8	1.00
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	32.1	12.9	11.6	12.8	12.7	13.1	11.6	25.26	12.8	13.9	20.8	11.9	14.3	18.1	11.7
Sulfatos	+0.04	-0.04	+0.04	+0.04	+0.04	0.08	0.27	0.12	+0.08	-0.04	0.08	0.26	0.208	0.101	0.09
Cloruros	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Sustancias Feculentas	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Ref: 1000 - Escala de Dureza por litros en 1 hora  
 1000 - Escala de Dureza por litros  
 ND: No Detecta

**Lic. Francisco Javier Morales**  
 Jefe de Unidad de Planificación y Puntos de RT  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

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

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

### 1.5.3- EFLUENTES CLOACALES - CIUDAD DE SAN ANTONIO

MES DE DICIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CRUDA	AGUA RESIDUAL CRUDA
		M1	M2
pH	UpH	27	28
Temperatura del Agua	°C	7,0	7,2
Conductividad	us/cm	893	798
DQO	mg/l O <sub>2</sub>	620	415
DBO5	mg/l O <sub>2</sub>	260	169
Sólidos Suspendidos	mg/l	156	148
Sólidos Sedimentables (en 1 hora)	ml/l/h	1,3	1,4
Coliformes Fecales	UFC/100ml	4.2.10 <sup>5</sup>	3.9.10 <sup>5</sup>
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro (Soluble)	mg/l Fe	0,235	0,210
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	7,3	7,9
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	11,7	13,1
Sulfuros	mg/l S <sup>2-</sup>	0,178	<0,04
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.

mg/l = Miligramo por litro.

°C = Grados centígrados.

DQO =Demanda Química de Oxígeno.

ND: No Detecta.

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

UpH =Unidad de pH.

DBO5 =Demanda Bioquímica de Oxígeno (Quinto Día)

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

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

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



**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 DICIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	6,8
Turbiedad	NTU	38,5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	175
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	29
Conductividad	µS/cm	150,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	75
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	10,4
Magnesio	mg/l Mg	1,4
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	32
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	23,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	11,97
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	16,92
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,038
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,060
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2,03
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,660
Sodio	mg/l Na	10,10
Potasio	mg/l K	2,60
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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/ O <sub>2</sub>	13,67
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Temperatura	°C	25

#### ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	1200
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	95

#### ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	26,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	2,0

**Ref:**

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

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

mg/l: Miligramos por litro

µS/cm: Micro siemens por centimetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta

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

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

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

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

**PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO**

MES DE DICIEMBRE/2022

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	(µs/cm)
1	6,7	52,0	*	35	92,0
2	6,7	46,0	*	34	94,0
3	6,7	52,0	*	34	100,0
4	6,7	42,0	*	34	105,0
5	6,7	41,0	*	34	107,0
6	6,7	42,0	*	34	106,0
7	6,7	38,0	*	35	108,0
8	6,7	46,0	*	35	106,0
9	6,7	51,0	*	35	107,0
10	6,7	49,0	*	35	114,0
11	6,7	53,0	*	34	113,0
12	6,7	47,0	*	35	112,0
13	6,7	55,0	*	35	112,0
14	6,9	51,0	*	34	113,0
15	6,9	48,0	*	35	120,0
16	6,9	48,0	*	34	123,0
17	6,9	49,0	*	34	126,0
18	6,9	51,0	*	35	124,0
19	7,0	46,0	*	35	124,0
20	7,0	49,0	*	35	126,0
21	7,0	55,0	*	34	126,0
22	7,0	48,0	*	34	129,0
23	7,0	51,0	*	34	135,0
24	7,1	61,0	*	35	143,0
25	7,1	63,0	*	36	151,0
26	7,1	61,0	*	35	142,0
27	7,1	64,0	*	35	148,0
28	7,1	57,0	*	35	150,0
29	7,1	56,0	*	35	147,0
30	7,1	51,0	*	35	149,0
31	7,1	48,0	*	35	148,0

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,1	64,0	*	36,0	151,0
Promedio	6,9	50,7	*	34,6	122,6
Mínimo	6,7	38,0	*	34,0	92,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

\* Equipo en mantenimiento

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

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

**Lic. Quim. Diego H. Morán**  
Colaborador de Control de Calidad de TP y AR  
Gerencia de Operaciones  
ESSAP S.A.

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

### 2.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE DICIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	7,5	7,4	7,4	7,3
Turbiedad	NTU	1,8	1,9	2,2	2,9
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	7,5	7,5	10	10
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	24	23	24	23
Conductividad	µS/cm	194,7	190,5	195,8	196,7
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	97	95	98	98
Aluminio	mg/l Al	0,128	0,130	0,110	0,145
Calcio	mg/l Ca	15,2	16,0	16,0	16,0
Magnesio	mg/l Mg	1,7	1,7	2,2	2,2
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	45	46	46	45
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	24,5	23,0	23,5	22,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	33,60	32,54	31,30	30,25
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	16,06	15,45	15,54	16,01
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,012	0,013	0,013	0,010
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro Total	mg/l Fe	0,147	0,150	0,140	0,123
Sodio	mg/l Na	13,05	13,00	13,05	13,05
Potasio	mg/l K	3,60	3,55	3,55	3,50
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,8	1,6	1,4	1,2
Temperatura	°C	25	25	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 Potabilizada	Planta de Tratamiento
M2: Reservorio	Planta de Tratamiento
M3: Hospital Distrital	Bernardino Caballero y Asuncion
M4: Municipalidad	14 de Mayo y Mcal. López

#### 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. Francisco Javier Mereles**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de RI  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

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

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

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

MES DE DICIEMBRE/2022

PROMEDIO DIARIO						
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU		mg/l CaCO <sub>3</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	6,9	2,4	*	28	1,8	145,0
2	6,8	3,0	*	28	1,8	136,0
3	6,9	2,9	*	29	1,7	151,0
4	6,9	2,8	*	29	1,7	155,0
5	6,9	2,6	*	28	1,6	142,0
6	6,8	2,6	*	26	1,7	151,0
7	6,9	2,6	*	29	1,7	155,0
8	6,9	2,3	*	28	1,7	157,0
9	6,9	2,6	*	28	1,7	162,0
10	7,0	2,2	*	29	1,8	154,0
11	6,9	3,0	*	28	1,6	155,0
12	6,9	2,4	*	28	1,7	163,0
13	6,9	1,7	*	28	1,8	158,0
14	6,9	1,5	*	31	1,6	161,0
15	7,0	1,6	*	29	1,8	169,0
16	6,9	1,6	*	29	1,7	168,0
17	6,8	2,2	*	28	1,7	164,0
18	6,9	2,4	*	28	1,6	173,0
19	6,9	2,3	*	28	1,7	167,0
20	7,0	3,1	*	30	1,7	167,0
21	7,1	2,3	*	31	1,8	173,0
22	6,9	1,9	*	29	1,7	164,0
23	7,1	2,9	*	29	1,8	184,0
24	6,9	2,7	*	32	1,7	186,0
25	6,9	1,9	*	30	1,5	188,0
26	7,0	1,9	*	32	1,7	191,0
27	7,0	1,4	*	30	1,7	193,0
28	7,0	1,7	*	30	1,6	191,0
29	6,9	1,6	*	28	1,7	185,0
30	6,8	1,6	*	27	1,7	185,0
31	7,0	2,1	*	30	1,6	196,0
PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,1	3,1	*	32,0	1,8	196,0
Promedio	6,9	2,3	*	28,9	1,7	167,4
Mínimo	6,8	1,4	*	26,0	1,5	136,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

\* Equipo en mantenimiento

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

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

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

2.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE ALBERDI  
2.3.1 - 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	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	1,2	0	0	
6	Coop. Multiactiva Alberdeña	Tte. Valdéz c/ Mcal. López	1,0	0	0	

Ref:

mg/L: Miligramos por litro

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

*Lic. Francisco Javier Merelles*  
Tecnólogo de Producción  
Jefe de Unidades Plantas y Puntos de RT  
Gerencia de Operaciones  
ESSAP S.A.

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

*Lic. Darin Diego H. Marín*  
Coordinador de Control de Calidad de SP-PP  
Gerencia de Operaciones  
ESSAP S.A.

**3 – CIUDAD  
DE  
ANTEQUERA**

### 3.1 AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RIO PARAGUAY - CIUDAD DE PUERTO ANTEQUERA

#### 3.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE DICIEMBRE/2022

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
pH	UpH	6,9
Turbiedad	NTU	20,3
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	75
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	26
Conductividad	µS/cm	98,2
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	49,1
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	9,6
Magnesio	mg/l Mg	2,4
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	34
Cloruro	mg/ Cl <sup>-</sup>	8,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	5,62
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	16,42
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,042
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,049
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,99
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,573
Sodio	mg/l Na	4,60
Potasio	mg/l K	1,90
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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 <sub>2</sub>	11,73
Temperatura	°C	26,0

#### ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	413
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	165

#### ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	27,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	2,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt-Co: Escala Platino Cobalto

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

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

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

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

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



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

#### 3.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE DICIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Turbiedad	NTU	2,7	0,8	0,8	2,8	1,3
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	7,5	2,5	2,5	7,5	5,0
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	18	18	18	18	17
Conductividad	µS/cm	124,5	120,5	125,8	127,6	125,4
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	62,0	60,2	63	54,0	63,0
Aluminio	mg/l Al	0,102	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	3,4	2,9	2,2	3,1	2,2
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	38	36	34	36	35
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	11,5	10,5	10,5	12,0	11,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	21,41	21,60	22,19	21,97	21,66
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	14,92	14,97	15,10	15,21	14,99
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,012	0,020	0,018	0,010	0,017
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,009	0,009	0,006	0,009	0,009
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,27	1,40	1,40	1,00	1,27
Hierro	mg/l Fe	0,163	0,160	0,180	0,147	0,160
Sodio	mg/l Na	5,30	5,30	5,40	5,40	5,50
Potasio	mg/l K	1,50	1,45	1,40	1,30	1,30
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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	1,8	1,8	2,0	2,0	2,0
Temperatura	°C	27	26	27	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 muestreos	Dirección
M1: Agua Tratada	Planta de Tratamiento
M2: Reservorio	Planta de Tratamiento
M3: Municipalidad	José de Antequera y Castro c/ Mcal. López
M4: Comisaría 2da	Ruta 11 c/ Mcal. López
M5: Esc. J. de Antequera y Castro	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

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

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

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

### 3.3- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE PUERTO ANTEQUERA 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	Administración de Essap S.A.	Juan A. López y Mcal. López	1,6	0	0	
2	Juzgado de Paz	Cabo Pereira c/ Avda. Costanera	1,6	0	0	
3	Municipalidad	José de Antequera y Castro c/ Mcal. López	2,0	0	0	
4	Mercado Municipal	3 de Mayo y Defensores del Chaco	1,4	0	0	
5	COPACO S.A.	José de Antequera y Castro c/ Mcal. López	1,6	0	0	
6	Estacion de Servicios PETROPAR	Avda. Costanera c/ José de Antequera y Castro	1,4	0	0	
7	Puesto Sanitario I.P.S.	Cabo Pereira entre Mcal. López y Libertad	1,4	0	0	
8	Radio Costanera	Avda. Costanera y Juan A. Samaniego	1,4	0	0	
9	Comisaría 2da.	Ruta 11 c/ Mcal. López	2,0	0	0	
10	Esc. José de Antequera y Castro	Mcal. López c/ José de Antequera y Castro	2,0	0	0	

Ref:

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

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

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

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

**4 – CIUDAD  
DE  
BELLA VISTA  
NORTE**

4.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO APA - CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE

4.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE DICIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,3
Turbiedad	NTU	7,7
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	35
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	56
Conductividad	µS/cm	107,8
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	53,9
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	13,2
Magnesio	mg/l Mg	3,1
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	46
Cloruro	mg/l Cl-	0,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	1,78
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	35,80
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,057
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,026
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,61
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,241
Sodio	mg/l Na	2,70
Potasio	mg/l K	1,82
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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
Oxidabilidad	mg/ O <sub>2</sub>	6,38
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Temperatura	°C	27

ANALISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	820
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	192

ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	10,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	1,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

µS/cm: Micro siemens por centimetro

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

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

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

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

MES DE DICIEMBRE/2022

DIAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	(µs/cm)
1	6,6	23,0	60	47	90,0
2	6,6	20,0	60	47	91,0
3	6,6	21,0	60	47	91,0
4	6,6	20,0	60	46	91,0
5	6,6	37,0	90	46	85,0
6	6,6	73,0	180	45	77,0
7	6,7	76,0	149	46	79,0
8	6,6	52,0	103	47	84,0
9	6,7	46,0	100	47	87,0
10	6,6	40,0	84	46	87,0
11	6,6	51,0	103	46	82,0
12	6,6	136,0	278	42	70,0
13	6,6	167,0	365	42	61,0
14	6,6	144,0	314	42	60,0
15	6,7	122,0	245	43	67,0
16	6,6	85,0	156	44	72,0
17	6,7	62,0	100	46	86,0
18	6,6	55,0	100	47	85,0
19	6,7	46,0	80	47	86,0
20	6,6	38,0	80	45	88,0
21	6,6	36,0	80	46	87,0
22	6,6	27,0	63	46	90,0
23	6,7	27,0	60	47	91,0
24	6,7	25,0	60	45	91,0
25	6,6	24,0	60	47	91,0
26	6,6	23,0	60	47	91,0
27	6,7	21,0	60	47	90,0
28	6,6	22,0	60	46	91,0
29	6,6	24,0	60	47	91,0
30	6,7	23,0	60	47	92,0
31	6,7	22,0	60	49	91,0

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	6,7	167,0	365,0	49,0	92,0
Promedio	6,6	51,2	110,6	45,8	84,4
Mínimo	6,6	20,0	60,0	42,0	60,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

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

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

Lic. Quim. Diego H. Marin  
 Coordinador de Control de Calidad de PAR  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

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

4.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE DICIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	6,7	6,7	6,6	6,7	6,7
Turbiedad	NTU	1,0	1,2	1,0	1,5	3,9
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	5	7,5	5	7,5	15
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	36	36	34	34	34
Conductividad	µS/cm	132,0	138,3	132,9	132,9	132,5
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	66	69	66	66	66
Aluminio	mg/l Al	0,065	0,158	0,071	0,126	0,076
Calcio	mg/l Ca	16,0	14,0	14,4	15,6	13,6
Magnesio	mg/l Mg	3,1	2,9	4,1	2,4	3,8
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	53	47	53	49	50
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	3,0	3,5	3,0	2,5	2,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	21,68	39,07	37,26	22,79	27,60
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	28,15	28,10	19,58	27,19	28,69
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,016	0,015	0,017	0,016	0,016
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,100	0,196	0,115	0,197	0,137
Sodio	mg/l Na	4,50	4,50	4,50	4,55	4,55
Potasio	mg/l K	1,85	1,85	1,80	1,85	1,85
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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	1,6	1,6	1,0	1,2	0,8
Temperatura	°C	27	27	27	27	27

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: Administración ESSAP	Lomas Valentinas
M4: Estación de Servicios Shell	Avda. Teodoro Sotelo
M5: Copaco S.A.	Ruta N° 3 c/ Concepción

Ref:

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

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

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

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

  
**Lic. Quim. Diego H. Marin**  
 Coordinador de Comité de Unidad de AP y AR  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

**4.2.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS- PROMEDIO DIARIO -  
 CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE**
**MES DE DICIEMBRE/2022**

DIAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	6,9	1,8	7,5	51	1,9	115,0
2	7,0	1,9	7,5	50	1,9	116,0
3	6,9	2,0	10,0	51	1,8	118,0
4	7,0	1,9	7,5	50	1,9	116,0
5	6,9	1,5	7,5	51	1,9	117,0
6	6,9	1,9	7,5	50	1,9	116,0
7	7,1	1,3	7,5	50	1,9	117,0
8	6,9	1,9	7,5	51	1,9	119,0
9	7,0	1,8	7,5	51	1,9	117,0
10	6,9	1,9	7,5	51	1,9	116,0
11	7,0	1,8	7,5	50	1,9	120,0
12	7,0	1,9	7,5	51	1,9	117,0
13	7,0	2,2	10,0	50	1,9	114,0
14	6,9	1,9	7,5	50	1,9	116,0
15	6,9	2,0	10,0	50	1,9	117,0
16	6,9	1,9	7,5	50	1,9	120,0
17	7,0	1,6	7,5	51	1,8	117,0
18	7,0	1,9	7,5	51	1,9	116,0
19	7,1	1,6	7,5	50	1,9	117,0
20	6,9	1,9	7,5	51	1,9	114,0
21	7,1	1,4	7,5	51	1,8	117,0
22	7,0	1,9	7,5	51	1,9	120,0
23	6,9	1,2	7,5	50	1,8	117,0
24	7,0	1,9	7,5	51	1,9	118,0
25	6,9	2,0	10,0	52	1,8	118,0
26	7,0	1,9	7,5	51	1,9	116,0
27	6,9	2,2	10,0	50	1,8	117,0
28	7,0	1,9	7,5	51	1,9	117,0
29	6,9	2,3	10,0	51	1,8	120,0
30	7,0	1,9	7,5	50	1,8	116,0
31	6,9	2,5	10,0	50	1,9	121,0

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,1	2,5	10,0	52,0	1,9	121,0
Promedio	7,0	1,9	8,1	50,6	1,9	117,2
Mínimo	6,9	1,2	7,5	50,0	1,8	114,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

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

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

**Lic. Quiroga Dirgo H. Martín**  
 Coordinador de Control de Calidad de RP y AR  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

### 4.3- PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE BELLA VISTA NORTE

#### 4.3.1 - 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	1.0	0	0
2	AG. Representaciones	Bella Vista.	1.2	0	0
3	Esc. Básica N° 188 "Bella Vista"	Calle Sin Nombre c/ Cerro Corá	1.1	0	0
4	Edificio Municipal	14 de Mayo c/ Cnel. Martínez y Gral. Díaz	1.0	0	0
5	América Neumáticos	Gral. Samaniego y Bernardino Caballero	1.2	0	0
6	Edificio Padre Redentorista	Alberdi y Lomas Valentinas	1.2	0	0
7	Copaco S.A.	Avda. Gral. Bernardino Caballero	1.6	0	0
8	Estacion de Servicios SHELL	Avda. Teodoro Sativa	1.2	0	0
9	Municipalidad	Avda. M. Samaniego y Yataity Corá	1.2	0	0
10	Administración ESSAP	Lomas Valentinas	1.0	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

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

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

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



**5 – CIUDAD  
DE  
CAACUPE**

## 5.1- AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE CAACUPÉ

### 5.1.1 ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS y BACTERIOLÓGICOS

MES DE DICIEMBRE/2022		RESULTADOS								
PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 5	POZO Nº 6	POZO Nº 7	POZO Nº 8	POZO Nº 9
pH	UpH	5,9	5,8	6,0	6,0	5,9	5,8	6,0	6,0	6,1
Turbiedad	NTU	0,1	0,09	0,06	0,2	0,09	0,1	0,05	0,08	0,2
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 <sub>3</sub>	17	15	17	19	18	12	19	19	18
Conductividad	µS/cm	160,5	141,3	68,5	103,5	105,5	90,4	104,3	60,5	67,9
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	80	71	34	52	53	45	52	30	34
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 <sub>3</sub>	36	25	13	24	23	22	21	9	13
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	13,5	11,0	2,5	6,5	7,5	6,0	5,5	4,0	3,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2,54	2,31	2,27	3,33	3,29	3,11	2,90	2,60	2,66
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	24,92	26,17	24,30	27,60	27,55	29,32	25,33	26,55	26,60
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,008	0,007	0,007	0,010	0,010	0,007	0,006	0,009	0,010
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	28,54	20,65	7,46	16,54	13,89	18,17	17,09	4,89	4,62
Hierro	mg/l Fe	0,050	0,057	0,042	0,050	0,052	0,060	0,050	0,047	0,049
Sodio	mg/l Na	9,80	10,50	5,6	6,40	6,50	5,50	7,10	9,20	5,30
Potasio	mg/l K	6,30	6,60	8,80	8,30	8,20	8,40	8,30	3,50	4,60
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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	25	25	26	26	25	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 Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacterias Coliformes Fecales	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. Francisco Javier Mereles**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

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

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

**5.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO ACA ROYSA  
CIUDAD DE CAACUPÉ**
**5.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICO Y ORGÁNICOS ESPECIALES**
**MES DE DICIEMBRE/2022**

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	6,9
Turbiedad	NTU	19,5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	125
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	16
Conductividad	µS/cm	84,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	42,3
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	6,8
Magnesio	mg/l Mg	1,2
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	22,0
Cloruro	mg/l Cl-	8,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	1,57
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	22,50
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,025
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,066
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	7,70
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,435
Sodio	mg/l Na	3,27
Potasio	mg/l K	1,87
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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 O <sub>2</sub>	<10,00
Detergentes (SAAM)	mg/l	<0,010
Oxidabilidad	mg/l O <sub>2</sub>	7,54
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	<10,0
Temperatura	°C	23

**ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS**

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	1140
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	420

**ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES**

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	12,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	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. Francisco Javier Merelles**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI  
 Gerencia de Operaciones

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

**Lic. Olim. Diego H. Marin**  
 Coordinador de Centro de Control de AP y AR  
 Gerencia de Operaciones

**5.2.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO ACÁ ROYSÁ - PARÁMETROS BÁSICOS -  
 PROMEDIO DIARIO -CIUDAD DE CAACUPE  
 MES DE DICIEMBRE/2022**

DIAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH UpH	Turbiedad NTU	Color Esc. Pt-Co (UCA)	Alcalinidad Total mg/l CaCO <sub>3</sub>	Conductividad (µs/cm)
1	6,9	9,4	100	16	43,1
2	7,0	8,1	100	17	44,5
3	6,9	9,0	100	16	44,0
4	6,9	8,2	100	16	43,7
5	7,0	8,1	100	17	46,5
6	6,9	8,4	100	16	42,1
7	7,0	8,1	100	17	42,7
8	6,9	8,6	100	16	43,1
9	7,0	8,1	100	17	42,3
10	6,9	9,0	100	16	42,1
11	6,9	8,1	100	16	44,5
12	7,0	8,6	100	17	42,5
13	6,9	8,1	100	16	45,1
14	6,9	8,2	100	16	45,6
15	7,1	8,1	100	18	43,1
16	6,9	8,3	100	17	42,9
17	6,8	8,1	100	16	42,7
18	6,9	8,5	100	18	48,6
19	6,8	8,1	100	17	45,3
20	6,9	8,4	100	18	44,3
21	6,8	8,1	100	17	44,3
22	6,9	8,7	100	18	44,5
23	6,8	8,1	100	17	44,3
24	6,9	8,8	100	18	44,5
25	7,0	8,1	100	19	44,3
26	6,9	8,8	100	18	44,5
27	7,0	8,7	100	20	44,3
28	6,9	8,6	100	19	47,5
29	6,9	8,1	100	19	40,1
30	7,0	8,5	100	20	42,2
31	6,9	8,2	100	19	43,4

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,1	9,4	100	20,0	48,6
Promedio	6,9	8,4	100,0	17,3	44,0
Mínimo	6,8	8,1	100	16,0	40,1

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

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

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

5.3 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE CAACUPE

5.3.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE DICIEMBRE/2022

PARAMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS						
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
pH	UpH	7,5	7,3	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Turbiedad	NTU	0,40	0,80	0,09	0,08	0,05	0,06	0,10
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	56	54	28	27	29	28	29
Conductividad	µS/cm	153,5	150,6	154,6	150,2	149,6	152,4	150,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	77	75	77	75	75	76	75
Aluminio	mg/l Al	0,103	0,110	0,105	0,095	0,098	0,105	0,108
Calcio	mg/l Ca	18,4	18,4	18,4	17,6	17,6	18,4	17,6
Magnesio	mg/l Mg	1,7	1,5	1,5	1,4	1,7	1,4	1,4
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	53	52	50	51	50	51	51
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	7,5	7,0	6,5	6,5	7,0	7,5	7,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1,07	1,60	1,23	1,52	1,40	1,10	1,18
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	25,64	25,60	25,45	27,69	25,31	24,89	25,46
Nitrógeno Amomiacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,020	0,010	0,015	0,015	0,012	0,012	0,012
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	12,13	10,23	11,25	10,12	12,56	12,35	12,20
Hierro Total	mg/l Fe	0,072	0,070	0,056	0,085	0,075	0,070	0,076
Sodio	mg/l Na	5,90	5,70	5,50	5,40	5,60	5,60	5,60
Potasio	mg/l K	6,40	8,30	8,20	8,20	8,10	8,10	8,20
Cromo	mg/l Cr <sup>VI</sup>	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
Antimonio	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	1,2	1,2	1,0	0,8	1,2	0,8	0,8
Temperatura	°C	29	28	28	28	28	28	28

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	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

Punto de Muestra	Dirección
M1: Agua Potabilizada	Planta de Tratamiento - Caacupe
M2: Reservorio	Planta de Tratamiento - Caacupe
M3: Cementerio	Defensores del Chico - Caacupe
M4: Tanque Elevado	Barrio Loma - Caacupe
M5: ANDE	Concepción y Asunción
M6: Tupary Yyba	Avenida Pío de la Virgen y Asunción
M7: Plaza Tta. Faría	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. Francisco Javier Mereles*  
 Tecnólogo en Producción  
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

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

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

### 5.3.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CAACUPE

MES DE DICIEMBRE/2022

DIAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH UpH	Turbiedad NTU	Color Esc. Pt-Co (UCA)	Alcalinidad Total mg/l CaCO <sub>3</sub>	Cloro Libre Residual mg/l Cl	Conductividad µs/cm
1	6,7	0,2	3	30	1,5	100,2
2	6,8	0,3	3	31	1,6	101,3
3	6,7	0,1	3	30	1,4	103,7
4	6,8	0,3	3	31	1,4	104,5
5	6,7	0,2	3	30	1,5	105,6
6	6,8	0,2	3	31	1,4	110,7
7	6,7	0,3	3	30	1,4	114,3
8	6,7	0,3	3	30	1,4	109,3
9	6,8	0,2	3	31	1,5	104,6
10	6,7	0,3	3	30	1,5	105,7
11	6,7	0,4	3	30	1,6	104,6
12	6,8	0,4	3	31	1,3	104,3
13	6,7	0,4	3	30	1,4	105,5
14	6,8	0,3	3	31	1,4	104,3
15	6,7	0,3	3	30	1,4	107,7
16	6,8	0,5	3	31	1,5	104,8
17	6,7	0,5	3	30	1,3	110,9
18	6,7	0,4	3	30	1,4	104,5
19	6,8	0,3	3	31	1,4	106,5
20	6,8	0,3	3	31	1,4	104,6
21	6,8	0,5	3	31	1,6	106,7
22	6,8	0,3	3	31	1,7	105,5
23	6,7	0,5	3	30	1,4	104,3
24	6,7	0,3	3	30	1,4	104,4
25	6,8	0,4	3	31	1,4	105,5
26	6,8	0,3	3	31	1,4	106,5
27	6,7	0,2	3	30	1,5	104,7
28	6,7	0,4	3	30	1,6	105,6
29	6,8	0,3	3	31	1,5	106,6
30	6,7	0,4	3	30	1,4	104,5
31	6,7	0,3	3	30	1,4	105,3

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,8	0,5	3,0	31,0	1,7	114,3
Promedio	6,7	0,3	3,0	30,5	1,5	105,7
Mínimo	6,7	0,1	3,0	30,0	1,3	100,2

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

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

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

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

## 5.4 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CAACUPE

### 5.4.1 - 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	Plaza Tte Fariña	Mcal Estigarribia Y Juan E. O'Leary	0,8	0	0
2	Cementerío	Defensores del Chaco - Caacupé	0,8	0	0
3	Administración Essap S.A.	Avda. Tte. Fariña c/ Concepción - Caacupé	0,8	0	0
4	Tupasy Ykua	Avda. Pozo de la Virgen y Asunción	0,8	0	0
5	Terminal de Omnibus Caacupé	General Roa c/ Ira Proyectada	0,8	0	0
6	Comisaría 1°, Caacupe Cordillera	Alberdi y Quinta Avenida	1,0	0	0
7	Catedral Nuestra Señora de los Milagros	Concepción y Juan E. O'Leary	1,0	0	0
8	Hospital Regional de Caacupé	Avda. Hospital y Concepción	0,8	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. Francisco Javier Mereles**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RT  
 Gerencia de Operaciones  
**ESSAP S.A.**

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

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

**6 – CIUDAD  
DE  
CAAGUAZU**



**6.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRÁNEA - CIUDAD DE CAAGUAZU**
**6.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS**

MES DE DICIEMBRE/2022

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2
pH	UpH	6,0	5,9
Turbiedad	NTU	0,3	0,2
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	12,0	11,0
Conductividad	µS/cm	109,3	121,2
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	55	61
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	5,2	6,0
Magnesio	mg/l Mg	3,4	2,9
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	27	27
Cloruro	mg/ Cl <sup>-</sup>	10,5	14,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0,96	1,00
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	12,39	14,27
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,014	0,014
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,006
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	39,10	40,04
Hierro	mg/l Fe	0,026	0,050
Sodio	mg/l Na	10,10	10,05
Potasio	mg/l K	0,90	1,20
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 centímetro  
 mg/l: Miligramos por litro  
 UpH: Unidad de pH  
 ND: No Detecta.

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

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

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

**6.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE  
CAAGUAZU**
**6.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS**
**MES DE DICIEMBRE/2022**

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	7,1	7,0	7,1	7,1
Turbiedad	NTU	1,2	1,5	1,0	1,4
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	7,5	7,5	5,0	7,5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	34	32	33	33
Conductividad	µS/cm	242,0	239,5	240,7	235,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	121	120	120	118
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	29,2	28,6	28,2	28,2
Magnesio	mg/l Mg	3,4	3,6	3,4	2,6
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	87	85	76	70
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	31,5	29,5	25,5	24,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0,52	0,85	0,69	0,74
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	13,53	12,25	12,40	12,36
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,012	0,010	0,010	0,010
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	37,88	35,60	34,21	32,23
Hierro	mg/l Fe	0,070	0,088	0,075	0,060
Sodio	mg/l Na	10,80	10,80	10,80	10,80
Potasio	mg/l K	1,35	1,40	1,40	1,40
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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	1,6	1,2	1,0	1,2
Temperatura	°C	27	27	27	27

**ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS**

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

Puntos de muestreos	Dirección
M1: Agua Tratada	Avda. Acosta Rúa
M2: Municipalidad de Caaguazu	E.A. Garay y Mcal. López
M3: Copetrol	Avda. Gral Bernardino Caballero y Ruta 2
M4: I.P.S	Avda. Acosta Rúa y Avda. San Lorenzo

Ref:

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

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

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

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

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

6.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CAAGUAZU  
 6.3.1 - 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 Ñú y Avda. San Lorenzo	1,2	0	0
2	Terminal de Omnibus	Avda. Juan M. Frutos	1,4	0	0
3	Parque Caaguazu	Avda. Silvio Petirosi y Gral. Garay	1,4	0	0
4	Municipalidad de Caaguazu	Eugenio A. Garay y Mcal. López	1,2	0	0
5	Estación de Servicios Copetrol	Avda. Gral Bernardino Caballero y Ruta 2	1,0	0	0
6	Comisaría 2da	Mcal. 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	1,0	0	0
9	Departamento de Identificaciones de la Policía Nacional	Juan E. O'Leary c/ C. Peralta	1,2	0	0
10	Empresa Capital de la Madera	15 de Agosto y G. Arias	1,0	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

**Lic. Francine Javier Merelles**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidad de Planificación y Puntos de Muestra  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

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

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

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

MES DE DICIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	AGUA RESIDUAL CRUDA	DESCARGAS A CUERPO RECEPTOR
		AFLUENTE	EFLUENTE
Temperatura del Agua	°C	25	26
pH	UpH	7,1	7,3
Conductividad	us/cm	790	310
DQO	mg/l O <sub>2</sub>	490	140
DBO5	mg/l O <sub>2</sub>	210	55,0
Sólidos Suspendidos	mg/l	128	41
Sólidos Sedimentables(en 1 hora)	ml/l/h	1,2	<0,1
Coliformes Fecales	UFC/100ml	1.8.10 <sup>6</sup>	753
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,197	0,061
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND
Niquel	mg/l Ni	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	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	7,30	<0,01
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	13,7	<10,0
Sulfuros	mg/l S <sup>-</sup>	0,195	<0.04
Cianuro	mg/l	ND	ND
Sustancias Fenólicas	mg/l	ND	ND

Ref:

ml/l/h= Mililitro por litro en 1 hora.  
mg/l = Miligramo por litro.  
°C = Grados centígrados.  
DQO =Demanda Química de Oxígeno.  
µS/cm: Micro siemens por centímetro

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

**Lic. Francisco Javier Mereles**  
Tecnólogo de Producción  
Jefe de Unidad de Plantas y Puzos de Rt  
Gerencia de Operaciones

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

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

**7 – CIUDAD  
DE  
CARAYAO**

7.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - ARROYO TOBATIRY - CIUDAD DE CARAYAO

7.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE DICIEMBRE/2022

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
pH	UpH	7,1
Turbiedad	NTU	5,5
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	38
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	71
Conductividad	µS/cm	155,5
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	78
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	19,2
Magnesio	mg/l Mg	2,9
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	60
Cloruro	mg/ Cl <sup>-</sup>	0,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	5,69
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	24,97
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,051
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,029
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	3,38
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,732
Sodio	mg/l Na	4,80
Potasio	mg/l K	3,30
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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 <sub>2</sub>	10,17
Temperatura	°C	27

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	353
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	68


ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	27,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	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

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

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

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

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

MES DE DICIEMBRE/2022

DIAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH UpH	Turbiedad NTU	Color Esc. Pt-Co (UCA)	Alcalinidad Total mg/l CaCO <sub>3</sub>	Conductividad (µs/cm)
1	6,9	15,2	100	56	*
2	6,8	16,3	100	49	*
3	6,9	17,6	101	50	*
4	6,9	15,7	100	52	*
5	6,8	16,3	100	42	*
6	6,9	14,7	110	43	*
7	6,8	17,1	120	54	*
8	6,9	16,3	120	54	*
9	6,9	19,8	115	59	*
10	7,0	10,3	100	61	*
11	7,0	14,4	120	62	*
12	6,9	15,3	120	60	*
13	7,1	18,3	120	60	*
14	7,1	16,4	119	63	*
15	7,1	12,4	120	63	*
16	6,9	13,7	115	64	*
17	6,9	13,7	110	64	*
18	7,0	14,7	118	60	*
19	7,1	16,2	115	63	*
20	7,1	13,2	110	63	*
21	7,0	13,6	110	62	*
22	6,9	13,6	110	60	*
23	7,1	14,3	110	62	*
24	7,1	18,4	115	65	*
25	7,1	17,3	100	65	*
26	6,9	17,4	110	63	*
27	7,0	19,3	110	60	*
28	7,0	18,4	120	62	*
29	7,1	19,7	130	63	*
30	7,1	16,3	110	63	*
31	6,9	13,7	100	64	*

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,1	19,8	130,0	65,0	*
Promedio	7,0	15,8	111,5	59,1	*
Mínimo	6,8	10,3	100,0	42,0	*

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

Observación: *Pruebas en planta*  
*Procesadas*  
 Tecnología de Producción  
 Jefe de Unidad de Plantas - Puzos de RI  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

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

*Diego H. Marin*  
 Lic. Genm. Diego H. Marin  
 Jefe de Unidad de Control de NP y AR  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

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

7.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE DICIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	UpH	6.7	6.6	6.6	6.7	6.8	6.7
Turbiedad	NTU	0.8	1.2	1.4	1.3	1.1	3.1
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	2.5	5.0	5.0	5.0	5	10
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	45	48	41	33	40	28
Conductividad	µS/cm	166.9	167.8	167.7	173.0	168.8	174.0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	83.4	84	84	86.0	84.4	87.0
Aluminio	mg/l Al	0.101	0.105	0.120	0.119	0.097	0.116
Calcio	mg/l Ca	17.2	18.0	18.0	18.8	18.4	22.8
Magnesio	mg/l Mg	4.3	4.6	4.1	3.8	4.1	2.2
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	81	64	62	63	63	66
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	2.5	6.0	4.5	5.0	3.5	5.5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	27.11	27.27	27.47	26.16	26.19	28.22
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	22.60	22.57	22.57	22.66	22.47	22.50
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0.013	0.020	0.020	0.020	0.018	0.019
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub>	0.003	0.006	0.006	0.006	0.003	0.003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub>	2.49	2.47	2.5	2.52	2.47	2.53
Hierro	mg/l Fe	0.082	0.090	0.110	0.117	0.097	0.119
Sodio	mg/l Na	6.40	6.30	6.40	6.40	6.50	6.40
Potasio	mg/l K	3.70	3.60	6.45	3.50	3.30	3.30
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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	0.8	0.8	0.4	0.6	0.6	0.6
Temperatura	°C	27	27	27	27	27	27

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

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

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



**7.2.2- AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO -  
CIUDAD DE CARAYAO**
**MES DE DICIEMBRE/2022**

DIAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	6,9	1,7	3,0	28	1,4	*
2	6,9	1,3	3,0	20	1,0	*
3	6,9	2,8	4,0	20	1,5	*
4	6,9	3,7	4,0	21	1,3	*
5	6,9	2,7	4,0	19	1,4	*
6	6,9	1,3	4,0	20	1,2	*
7	6,9	1,8	3,0	27	1,0	*
8	6,9	3,7	4,0	24	1,5	*
9	6,9	3,4	4,0	29	1,6	*
10	6,9	0,9	3,0	30	1,6	*
11	6,9	0,9	3,0	33	1,6	*
12	6,9	0,7	3,0	34	1,0	*
13	6,9	1,3	3,0	34	1,5	*
14	6,9	2,7	4,0	35	1,9	*
15	6,9	2,3	4,0	35	1,6	*
16	6,9	0,7	3,0	34	1,5	*
17	6,9	0,7	3,0	34	16,0	*
18	6,9	1,3	4,0	36	1,5	*
19	6,9	2,2	4,0	35	1,9	*
20	6,9	2,7	4,0	35	1,8	*
21	6,9	2,0	4,0	36	1,6	*
22	6,9	1,9	3,0	37	1,5	*
23	6,9	1,1	3,0	39	1,8	*
24	6,9	1,3	3,0	43	2,0	*
25	6,9	1,7	3,0	45	1,7	*
26	6,9	0,2	3,0	44	1,7	*
27	6,9	1,3	3,0	38	1,3	*
28	6,9	1,0	3,0	38	1,8	*
29	6,9	1,6	3,0	35	1,9	*
30	6,9	2,3	4,0	37	1,7	*
31	6,9	1,1	3,0	35	1,7	*
PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	6,9	3,7	4,0	45,0	16,0	*
Promedio	6,9	1,8	3,4	32,5	2,0	*
Mínimo	6,9	0,2	3,0	19,0	1,0	*

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

Observación: \* equipo en mantenimiento

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

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

**Lic. Olim. Diego H. Martín**  
Coordinador de Centro de Control de AP y AR  
Gerencia de Operaciones  
ESSAP S.A.

## 7.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CARAYAO

### 7.3.1 - 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	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	0,6	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	0,8	0	0

Ref:

mg/L: Miligramos por litro

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

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

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

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

**8 – CIUDAD  
DEL  
ESTE**

## 8.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - LAGO DE LA REPÚBLICA

### 8.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES

MES DE DICIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	6,8
Turbiedad	NTU	19,5
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	125
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	47
Conductividad	μS/cm	157,1
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	79
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	13,2
Magnesio	mg/l Mg	1,20
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	38
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	13,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	6,27
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	10,20
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,189
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,130
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	7,52
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,147
Sodio	mg/l Na	13,20
Potasio	mg/l K	2,90
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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 <sub>2</sub>	10,9
Temperatura	°C	25

#### ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	2640
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	392

#### ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES

ORGANISMO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	15
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	2

**Ref:**

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt- Co: Escala Platino Cobalto

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

μS/cm: Micro siemens por centimetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta.

mg/l: Miligramos por litro

**Lic. Francisco Javier Mereles**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozas de Altiplano  
 Gerencia de Operaciones

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

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

**8.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - LAGO DE LA REPÚBLICA -  
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DEL ESTE  
MES DE DICIEMBRE/2022**

DIAS	PROMEDIO DIARIO				
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	(µs/cm)
1	6,8	18,7	*	47	152
2	6,8	20,9	*	47	148
3	6,8	22,7	*	47	150
4	6,8	23,0	*	47	150
5	6,8	25,1	*	47	151
6	6,8	29,0	*	47	150
7	6,8	18,0	*	47	146
8	6,8	19,8	*	47	148
9	6,8	17,7	*	47	151
10	6,8	18,8	*	47	148
11	6,8	16,9	*	47	150
12	6,8	13,5	*	47	150
13	6,8	12,1	*	46	148
14	6,8	16,5	*	46	150
15	6,8	15,0	*	46	148
16	6,8	13,3	*	46	147
17	6,8	12,5	*	46	150
18	7,1	12,2	*	46	151
19	6,8	11,6	100	47	131
20	6,8	10,7	100	47	135
21	6,8	11,1	100	47	131
22	6,8	10,7	100	48	130
23	6,8	11,7	100	48	131
24	6,8	12,7	100	48	129
25	6,8	13,0	100	48	134
26	6,9	13,0	100	52	144
27	6,7	10,7	80	52	141
28	7,0	10,6	90	52	144
29	7,0	11,4	90	52	140
30	6,9	12,4	90	52	141
31	6,9	14,7	100	52	143

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,1	29,0	100,0	52,0	152,0
Promedio	6,8	15,5	96,2	47,9	143,9
Mínimo	6,7	10,6	80,0	46,0	129,0

**Ref:**

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

**Lic. Francisco Javier Mereles**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de R3  
 Gerencia de Operaciones

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

**Lic. Quím. Diego H. Mañá**  
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR  
 Gerencia de Operaciones

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

8.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE DICIEMBRE/2022

PARAMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS					
		M1	M2	M3	M4	M5	M6
pH	U <sub>pH</sub>	6,9	7,1	7	7,0	6,8	7,0
Turbiedad	NTU	1,7	2,1	1,6	2,2	0,7	2,0
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	7,5	10	7,5	10	2,5	10
Sabor y Olor	A	A	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	46	50	48	49	45	49
Conductividad	µS/cm	187,5	192,7	188,5	191,6	184,8	193,4
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	94	96	94	96	92	97
Aluminio	mg/l Al	0,126	0,118	0,084	0,111	0,056	0,082
Calcio	mg/l Ca	17,6	18,4	18	18	16,8	19,2
Magnesio	mg/l Mg	2,2	2,2	1,9	1,9	2,2	1,8
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	53	55	53	53	51	56
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	16,0	15,5	16,0	16,0	15,5	15,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	9,50	9,6	9,45	9,73	9,19	9,35
Sílice	mg/l SiO <sub>2</sub>	7,66	7,97	8,9	8,66	8,69	9,33
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,018	0,014	0,015	0,014	0,010	0,014
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	4,94	5,27	5,19	4,90	5,31	5,36
Hierro	mg/l Fe	0,160	0,166	0,177	0,160	0,181	0,171
Sodio	mg/l Na	33,70	33,75	33,70	33,80	33,80	33,80
Potasio	mg/l K	1,50	1,55	1,50	1,50	1,50	1,50
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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	1,4	1,0	1,2	1,2	1,4	1,2
Temperatura	°C	25	26	26	25	26	26

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS

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

Puntos de muestreo	Dirección
M1: Agua Tratada	Planta de Tratamiento
M2: Aduana	Avda. Camilo Retalde
M3: Administración ESSAP	Avda. Alejo García
M4: Banco Nacional de Fomento	Avda. San Blas
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 centímetro

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

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

*Lic. Qáim. Diego H. María*  
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR  
Gerencia de Operaciones  
ESSAP S.A.

## 8.2.2- AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO MES DE DICIEMBRE/2022 CIUDAD DEL ESTE

DIAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>2</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	7.0	0.9	*	53	1.6	161
2	6.9	0.8	*	54	1.6	160
3	6.9	0.9	*	54	1.6	163
4	6.9	0.9	*	54	1.6	161
5	7.0	1.0	*	54	1.6	158
6	7.0	0.9	*	54	1.5	161
7	6.9	1.0	*	54	1.5	162
8	6.9	0.9	*	54	1.5	160
9	6.9	0.8	*	54	0.8	162
10	7.0	0.9	*	54	1.5	158
11	7.0	1.0	*	54	1.6	160
12	6.9	0.8	*	55	1.5	161
13	6.9	0.9	*	56	1.5	158
14	6.9	1.1	*	56	1.5	163
15	6.9	0.8	*	56	1.6	161
16	6.9	0.9	*	55	1.5	160
17	6.9	0.8	*	54	1.5	158
18	7.0	0.8	*	54	1.5	161
19	6.9	0.9	15	54	1.4	156
20	6.9	0.8	15	54	1.6	153
21	6.9	1.1	15	52	1.6	152
22	6.9	0.7	15	52	1.2	150
23	6.9	0.8	10	52	1.5	151
24	6.9	0.8	10	52	1.5	153
25	6.9	0.9	10	52	1.2	156
26	6.8	0.8	10	50	1.5	154
27	6.9	0.8	5	50	1.5	167
28	7.0	0.8	5	51	1.4	167
29	6.9	0.8	5	51	1.5	161
30	7.0	0.7	5	51	1.5	160
31	6.9	1.0	5	51	1.6	163

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7.0	1.1	*	56.0	1.6	167.0
Promedio	6.9	0.9	*	53.3	1.5	159.1
Mínimo	6.8	0.7	*	50.0	0.8	150.0

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

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

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

**Lic. Juan Diego H. María**  
Coordinador de Control de Calidad de AP y AR  
Gerencia de Operaciones

**8.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DEL ESTE**  
**8.3.1 - 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	Hotel Universal	B° Boquerón calle Florentín Oviedo	1.0	0	0	
2	Estación de Servicios Petrobras	Gral. Bernardino Caballero	1.0	0	0	
3	Administración de Essap S.A.	Alejo García c/ Cañada del Carmen	1.2	0	0	
4	Banco Nacional de Fomento	Avda. San Blas 565	1.2	0	0	
5	Despacho de Aduaneros	Camilo Recalde 344	1.0	0	0	
6	Honorable Junta Municipal	A. García y Domingo Robledo	1.4	0	0	
7	Plaza Inmobiliaria	E.R. Fernandez c/ Aca Yuasa	1.0	0	0	
8	Pizza Hut	Alejo García y Monseñor Cedzich	1.0	0	0	
9	Municipalidad	Alejo García y Boquerón	1.0	0	0	
10	Estación de Servicios PUMA	Alejo García y Av Mayor Rivas Ortellado	1.0	0	0	
11	Plaza Monseñor Agustín Van Aaken	Alejo García y Cnel. Rafael Franco	1.0	0	0	
12	Parada de Taxi	A. García y Domingo Robledo	1.2	0	0	
13	Aduana	Avda. Camilo Recalde	1.0	0	0	

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

**Lic. Francisco Javier Meites**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de Fi  
 Gerencia de Operaciones

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

**Lic. Olim. Diego H. Marrip**  
 Certificado de Contar de Laboratorio FI y AF  
 Gerencia de Operaciones



## 8.4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DEL ESTE

### 8.4.1 - ALCANTARILLADO SANITARIO

MES DE DICIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Temperatura del Agua	°C	27
pH	UpH	6,9
Conductividad	us/cm	445
DQO	mg/l	240
DBO5	mg/l	104
Sólidos Suspendidos	mg/l	93,0
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	0,7
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	7.4.10 <sup>5</sup>
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,209
Manganeso	mg/l Mn	ND
Zinc	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	6,3
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	12,6
Sulfuros	mg/l S <sup>2-</sup>	0,206
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.

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

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

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

# **9 – CIUDAD DE CONCEPCIÓN**

**9.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RÍO PARAGUAY - CIUDAD DE CONCEPCIÓN**  
**9.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS, BACTERIOLÓGICOS Y ORGÁNICOS ESPECIALES**

MES DE DICIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
pH	UpH	7,1
Turbiedad	NTU	15,7
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	75
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	38
Conductividad	µS/cm	111,3
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	56
Aluminio	mg/l Al	<0,006
Calcio	mg/l Ca	10,8
Magnesio	mg/l Mg	2,2
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	36
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	12,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2,48
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	17,50
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,187
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,056
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1,70
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,580
Sodio	mg/l Na	3,20
Potasio	mg/l K	1,30
Cromo	mg/l Cr <sup>+6</sup>	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 <sub>2</sub>	9,46
Temperatura	°C	27

**ANÁLISIS BACTERIOLÓGICOS**

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Bacterias Coliformes Totales	UFC/100 ml	580
Bacterias Coliformes Fecales	UFC/100 ml	96

**ANÁLISIS ORGÁNICOS ESPECIALES**

ORGANISMO	EXPRESADO COMO	RESULTADOS
Demanda Química de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	19,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l O <sub>2</sub>	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 centimetro

UpH: Unidades de pH

ND: No Detecta.

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

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

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

**9.1.2 - AGUA CRUDA DE TOMA SUPERFICIAL - RIO PARAGUAY -  
PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CONCEPCIÓN  
MES DE DICIEMBRE/2022**

PROMEDIO DIARIO					
DIAS	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	(µs/cm)
1	6,9	52,2	180	30	101
2	6,9	47,9	160	30	106
3	6,9	42,0	160	30	104
4	6,9	42,1	180	30	105
5	7,0	41,9	160	30	106
6	7,0	42,5	160	30	110
7	7,0	42,2	160	30	113
8	7,0	41,9	160	30	115
9	7,0	40,1	140	30	114
10	7,0	39,8	140	30	117
11	7,1	46,5	140	30	115
12	7,1	46,2	160	30	112
13	7,1	47,9	160	30	113
14	7,1	53,5	180	30	115
15	7,1	59,9	180	30	110
16	7,1	63,3	200	30	102
17	7,0	49,8	200	30	110
18	7,0	43,4	160	30	104
19	7,0	42,2	160	30	107
20	7,0	42,1	160	30	104
21	7,0	40,2	160	30	102
22	7,0	40,2	160	30	105
23	7,0	42,2	160	30	105
24	7,0	39,6	160	30	107
25	7,0	38,1	140	29	104
26	7,0	38,4	160	29	103
27	7,0	40,2	140	29	104
28	7,0	43,6	160	29	112
29	7,0	42,3	160	29	102
30	7,0	42,2	160	29	104
31	7,0	40,7	140	29	98

PROMEDIO MENSUAL					
Máximo	7,1	63,3	200,0	30,0	117,0
Promedio	7,0	44,4	161,3	29,8	107,4
Mínimo	6,9	38,1	140,0	29,0	98,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente


NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

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

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

  
**Lic. Germán Diego H. Martín**  
Tecnólogo de Control de Calidad de AP y AR  
Gerencia de Operaciones  
ESSAP S.A.

**9.2 - AGUA POTABILIZADA - PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE**

**DISTRIBUCIÓN CIUDAD DE CONCEPCIÓN**

**9.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS**

MES DE DICIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4
pH	UpH	6,9	6,9	6,9	6,8
Turbiedad	NTU	0,3	0,8	0,4	0,7
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	2,5	5	2,5	5
Sabor	Aceptable	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	26	25	25	25
Conductividad	µS/cm	161,2	158,0	140,9	143,0
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	81	79	70	72
Aluminio	mg/l Al	0,045	0,037	0,090	0,036
Calcio	mg/l Ca	16,0	16,0	12,0	12,0
Magnesio	mg/l Mg	2,4	2,2	2,2	2,4
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	50	49	36	40
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	14,5	14,5	15,0	15,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	24,29	24,41	24,33	24,55
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	16,42	16,41	16,58	16,66
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,007	0,010	0,009	0,011
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
Hierro	mg/l Fe	0,077	0,082	0,079	0,088
Sodio	mg/l Na	5,10	4,20	4,20	4,20
Potasio	mg/l K	1,60	1,25	1,30	1,25
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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	2,0	1,8	1,8	1,8
Temperatura	°C	25	27	27	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: Gobernación de Concepción	C.A Lopez el Brasil y Otaño
M3: Cuerpo de Bomberos	Mayor Julio Otaño & Iturbe
M4: I.P.S.	Avda. Mcal. José Félix Estigarribia

**Referencias:**

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

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

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

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

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

## 9.2.2 - AGUA POTABILIZADA - PARÁMETROS BÁSICOS - PROMEDIO DIARIO - CIUDAD DE CONCEPCIÓN

MES DE DICIEMBRE/2022

DIAS	PROMEDIO DIARIO					
	pH	Turbiedad	Color	Alcalinidad Total	Cloro Libre Residual	Conductividad
	UpH	NTU	Esc. Pt-Co (UCA)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	mg/l Cl	µs/cm
1	7,1	0,3	3	23	1,8	142
2	7,1	0,2	3	23	1,8	133
3	7,1	0,1	3	23	1,8	128
4	7,1	0,4	3	23	1,8	138
5	7,1	0,6	3	23	1,8	149
6	7,1	0,3	3	23	1,8	150
7	7,1	0,1	3	23	1,8	147
8	7,0	0,3	3	22	1,8	145
9	7,1	0,3	3	23	1,8	150
10	7,1	0,3	3	23	1,8	145
11	7,1	0,3	3	23	1,8	155
12	7,1	0,2	3	23	1,8	144
13	7,1	0,1	3	23	1,8	156
14	7,0	0,1	3	22	1,8	162
15	7,1	0,2	3	23	1,8	148
16	7,1	0,1	3	23	1,8	142
17	7,1	0,2	3	23	1,8	176
18	7,1	0,1	3	23	1,8	146
19	7,0	0,2	3	22	1,8	143
20	7,1	0,1	3	23	1,8	147
21	7,1	0,3	3	22	1,8	143
22	7,1	0,1	3	23	1,8	147
23	7,1	0,5	3	23	1,8	150
24	7,0	0,2	3	22	1,8	146
25	7,1	0,4	3	23	1,8	157
26	7,1	0,2	3	23	1,8	142
27	7,1	0,3	3	23	1,8	144
28	7,1	0,2	3	23	1,8	151
29	7,1	0,3	3	23	1,8	147
30	7,1	0,2	3	23	1,8	139
31	7,1	0,2	3	23	1,8	137

PROMEDIO MENSUAL						
Máximo	7,1	0,6	3,0	23,0	1,8	176,0
Promedio	7,1	0,2	3,0	22,8	1,8	146,7
Mínimo	7,0	0,1	3,0	22,0	1,8	128,0

Ref:

UCA: Unidad de Color Aparente

NTU: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

Esc. Pt - Co: Escala Platino Cobalto

UpH: Unidad de pH

µS/cm: Micro siemens por centimetro

mg/l: Miligramos por litro

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

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

*Lic. Galm. Diego H. Merin*  
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR  
 Gerencia de Operaciones

9.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CONCEPCIÓN  
9.3.1- 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	Gobernacion de Concepcion	C.A. Lopez e/ Brasil y Otaño	1,8	0	0
2	Iglesia Prebisteriana	Brasil y Glas Garay	1,6	0	0
3	Radio Concepción	M.R. Pampliega y Colón	1,4	0	0
4	Banco Nacional de Fomento	Pte. Franco y Cerro Corá.	1,6	0	0
5	Terminal de Omnibus	Avda. Fdo. De la Mora c/ Juana de Alonso	1,4	0	0
6	Seccional Colorada.	Concepción	1,6	0	0
7	Cooperativa Universitaria	Pte. Franco e Iturbe.	1,4	0	0
8	Cuerpo de Bomberos	Mayor Julio Otaño e Iturbe.	1,8	0	0
9	Polideportivo Municipal	Avda. Pdte. Eligio Ayala y Gral. Bernardino Caballero	1,2	0	0
10	Escuela San Roque	B° San Roque	1,6	0	0
11	B° San Agustín	B° San Agustín	1,6	0	0
12	B° Itacurubi	B° Itacurubi	1,4	0	0
13	I.P.S	Avda. Mcal. José Félix Estigarribia	1,8	0	0

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

Lic. Francis Javier Merelles  
Tecnólogo en Producción  
Jefe de Unidad de Plantas y Puntos de RT  
Gerencia de Operaciones  
ESSAP S.A.

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

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

## 9.4- AGUAS RESIDUALES CRUDAS - CIUDAD DE CONCEPCIÓN

### 9.4.1-ALCANTARILLADO SANITARIO

MES DE DICIEMBRE/2022

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO:	RESULTADOS
Temperatura del Agua	°C	27
pH	UpH	7,2
Conductividad	us/cm	940
DQO	mg/l	180
DBO5	mg/l	8
Sólidos Suspendidos	mg/l	135,0
Sólidos Sedimentables	ml/l/h	1,2
Coliformes Fecales	UFC/100 ml	6.7.10 <sup>5</sup>
Cromo	mg/l Cr <sup>6</sup>	ND
Plomo	mg/l Pb	ND
Hierro Soluble	mg/l Fe	0,193
Manganeso	mg/l Mn	ND
Zinc	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	6,8
Grasas y Aceites e Hidrocarburos	mg/l	11,9
Sulfuros	mg/l S <sup>2-</sup>	0,130
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.

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

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

**Lic. Odair Diego H. Martín**  
 Coordinador de Control de Calidad Lic AP y AR  
 Gerencia de Operaciones



**10 – CIUDAD  
DE  
CORONEL BOGADO**

**10.1 - AGUA CRUDA DE TOMA SUBTERRANEA - CIUDAD DE CORONEL BOGADO**
**10.1.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS**
**MES DE DICIEMBRE/2022**

PARÁMETROS	EXPRESADO COMO:	POZO Nº 1	POZO Nº 2	POZO Nº 3	POZO Nº 4	POZO Nº 5
pH	UpH	7,8	8,4	6,6	8,5	8,5
Turbiedad	NTU	0,4	0,6	0,3	0,3	0,4
Color	Esc. Pt-Co(UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	145	231	58	248	233
Conductividad	µS/cm	291,9	524,8	284,3	530,4	551,9
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	146	262	142	265	276
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	7,2	3,6	24,4	1,6	2,8
Magnesio	mg/l Mg	1,4	1,0	8,4	0,7	0,7
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	24	13	96,0	7,0	10,0
Cloruro	mg/ Cl <sup>-</sup>	4,0	12,5	13,5	6,5	9,0
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1,36	9,10	3,30	26,80	30,30
Silice	mg/l SiO <sub>2</sub>	50,55	28,30	44,16	17,60	16,42
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N-NH <sub>3</sub>	0,015	0,015	0,020	0,019	0,014
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2,93	0,64	26,63	0,89	1,35
Hierro	mg/l Fe	0,057	0,047	0,088	0,070	0,077
Sodio	mg/l Na	67,10	144,20	155,70	147,10	147,10
Potasio	mg/l K	0,30	1,10	1,30	1,40	1,35
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	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	26	26	26	26	25

**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.

Observación: Pozo N°3 fuera de servicio

µS/cm: Micro siemens por centímetro

mg/l: Miligramos por litro

UpH: Unidad de pH

ND: No Detecta.

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

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

**Lic. Qaim Diego H. Martín**  
 Coordinador de Control de Calidad de AP y AR  
 Gerencia de Operaciones

## 10.2 - AGUA POTABILIZADA - CENTRO Y RED DE DISTRIBUCIÓN - CIUDAD DE CORONEL BOGADO

### 10.2.1 - ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

MES DE DICIEMBRE/2022

PARAMETROS	EXPRESADO COMO:	M1	M2	M3	M4	M5
pH	UpH	8,2	8,2	8,1	8,1	8,1
Turbiedad	NTU	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Color	Esc. Pt - Co (UCA)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6
Sabor	Aceptable	A	A	A	A	A
Alcalinidad Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	201	207	195	198	190
Conductividad	µS/cm	500,2	498,6	436,0	489,8	488,6
Sólidos Totales Disueltos	mg/l STD	260,1	249	218	245	244
Aluminio	mg/l Al	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Calcio	mg/l Ca	4,8	4,6	4,8	4,4	4,4
Magnesio	mg/l Mg	1,9	1,4	1,6	1,6	1,9
Dureza Total	mg/l CaCO <sub>3</sub>	20	19	18	18	19
Cloruro	mg/l Cl <sup>-</sup>	10,5	9,0	9,5	9,5	9,5
Sulfato	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	8,79	8,60	8,50	9,10	9,23
Silíce	mg/l SiO <sub>2</sub>	29,50	18,54	28,10	28,64	28,80
Nitrógeno Amoniacal	mg/l N- NH <sub>3</sub>	0,014	0,012	0,014	0,015	0,012
Nitrito	mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Nitrato	mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	3,88	3,50	3,20	3,50	3,30
Hierro	mg/l Fe	0,055	0,050	0,055	0,058	0,060
Sodio	mg/l Na	115,5	117,8	118,5	117,8	117,6
Potasio	mg/l K	1,05	0,98	0,90	0,98	0,90
Cromo	mg/l Cr <sup>6+</sup>	ND	ND	ND	ND	ND
Manganeso	mg/l Mn	ND	ND	ND	ND	ND
Cinc	mg/l Zn	ND	ND	ND	ND	ND
Cobre	mg/l Cu	ND	ND	ND	ND	ND
Plomo	mg/l Pb	ND	ND	ND	ND	ND
Cadmio	mg/l Cd	ND	ND	ND	ND	ND
Mercurio Total	mg/l Hg	ND	ND	ND	ND	ND
Arsénico	mg/l As	ND	ND	ND	ND	ND
Selenio	mg/l Se	ND	ND	ND	ND	ND
Detergentes sintéticos	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Grasas y Aceite e Hidrocarburos	mg/l	ND	ND	ND	ND	ND
Cloro Libre Residual	mg/l Cl	1,8	1,8	1,0	1,2	1,2
Temperatura	°C	25	24	23	24	24

### 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: Comisaría 6ta	Alberdi y Gral. Díaz
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. Francisco Javier Mereles**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidad de Plantas y Pozos de RI  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

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

**Lic. Quím. Diego H. Martín**  
 Coordinador de Control de Calidad AP y RI  
 Gerencia de Operaciones  
 ESSAP S.A.

**10.3 - PUNTOS DE MUESTREO FIJOS - CIUDAD DE CORONEL BOGADO**  
**10.3.1 - 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	Chipería Yeni	Ruta 1 c/ Nieves Bogado Nuñez	1,0	0	0	
2	Municipalidad	AV. Pedro J. Caballero y Mcal. Estigarribia	1,2	0	0	
3	Terminal de Omnibus	Ruta 1 Y Julia Miranda Cueto	1,2	0	0	
4	COPACO S.A.	Mcal. Estigarribia c/ Adolfo Riquelme	1,0	0	0	
5	PEAJE	Ruta 1 Km 319	1,0	0	0	
6	Copetin J Y L	Ruta 1 Mcal. López	1,0	0	0	
7	Comisaría Policial	Alberdi y Gral. Díaz	1,0	0	0	
8	Seccional Colorada	Mcal. Estigarribia y Riquelme	1,0	0	0	
9	Administración de Essap S.A.	25 de Noviembre c/ Antonio Gonzalez	1,0	0	0	

Ref:

mg/L: Miligramo por litro

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

**Lic. Francisco Javier Merelles**  
 Tecnólogo de Producción  
 Jefe de Unidad de Planificación y Fugas de RR  
 Gerencia de Operaciones

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

**Lic. Dain, Diego H. Martín**  
 Especialista de Control de Calidad de AP y RR  
 Gerencia de Operaciones