Tabla A.1
Resumen de resultados de monitoreo de calidad de agua Categoría 1-A1. Temporada Seca 2020

Punto Grupo Fecha de Muestreo Hora de Muestreo	**Unidades**	**Límite de detección**	**Límite de cuantificación**	**ECA Categoría 1-A1** D.S. N° 004-2017-MINAM	**S27** MA2012295 04/08/2020 14:40
Parámetros de campo					
Turbidez	NTU	0.1	0.2	5	<0.20
Conductividad	uS/cm	--	--	1500	**141**
Temperatura	°C	--	--	-	12.8
pH	Unidades pH	--	--	6.5 - 8.5	7.1
Caudal	L/s	--	--	-	0.04
Oxígeno Disuelto	mg/L	--	--	≥ 6	6.44
Físico - químicos					
Color Verdadero	UC	0.400	1.000	15	<1.0
Turbidez (Laboratorio)	NTU	0.100	0.200	5	<0.2
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	0.500	1.000	-	122.2
Dureza Total	mg CaCO3/L	0.500	1.100	500	135.4
Conductividad (Laboratorio)	uS/cm	--	--	1500	**252.6**
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	1.000	3.000	1000	139
pH (Laboratorio)*	pH	--	--	6.5 - 8.5	7.11
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0.004	0.010	1.5	0.019
Fósforo Total	mg P/L	0.005	0.010	0.1	0.015
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	1.000	2.600	3	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	1.800	4.500	10	<4.5
Aceites y Grasas	mg/L	0.200	0.400	0.5	<0.4
Cianuro Total	mg/L	0.000	0.001	0.07	<0.0008
Fenoles	mg/L	0.000	0.001	0.003	<0.0005
Bromuro, Br-	mg/L	0.013	0.042	-	<0.042
Cloruros. Cl-	mg/L	0.025	0.050	250	0.605
Fluoruros. F-	mg/L	0.002	0.004	1.5	<0.004
Nitritos, (como N)	mg/L	0.001	0.002	-	<0.002
Nitratos, (como N)	mg/L	0.004	0.014	-	0.26
Nitritos. NO2-	mg/L	0.003	0.006	3	<0.006
Nitratos. NO3-	mg/L	0.018	0.062	50	1.151
Fosfatos	mg/L	0.019	0.038	-	<0.038
Sulfatos. SO4-2	mg/L	0.010	0.030	250	16
Metales disueltos					
Aluminio Disuelto	mg/L	0.001000	0.003000	0.9	<0.003
Antimonio Disuelto	mg/L	0.000040	0.000130	0.02	<0.00013
Arsénico Disuelto	mg/L	0.000030	0.000100	0.01	<0.00010
Bario Disuelto	mg/L	0.000100	0.000300	0.7	0.0036
Berilio Disuelto	mg/L	0.000020	0.000060	0.012	<0.00006
Bismuto Disuelto	mg/L	0.000010	0.000030	-	<0.00003
Boro Disuelto	mg/L	0.002000	0.006000	2.4	<0.006
Cadmio Disuelto	mg/L	0.000010	0.000030	0.003	<0.00003
Calcio Disuelto	mg/L	0.003000	0.009000	-	46.848
Cerio Disuelto	mg/L	0.000080	0.000240	-	<0.00024
Cesio Disuelto	mg/L	0.000100	0.000300	-	<0.0003
Cobalto Disuelto	mg/L	0.000010	0.000030	-	<0.00003
Cobre Disuelto	mg/L	0.000030	0.000090	2	<0.00009
Cromo Disuelto	mg/L	0.000100	0.000300	0.05	<0.0003
Estaño Disuelto	mg/L	0.000030	0.000100	-	<0.00010
Estroncio Disuelto	mg/L	0.000200	0.000600	-	0.0694
Fósforo Disuelto	mg/L	0.015000	0.047000	-	<0.047
Galio Disuelto	mg/L	0.000040	0.000120	-	<0.00012
Germanio Disuelto	mg/L	0.000200	0.000600	-	<0.0006
Hafnio Disuelto	mg/L	0.000050	0.000150	-	<0.00015
Hierro Disuelto	mg/L	0.000400	0.001300	0.3	<0.0013
Lantano Disuelto	mg/L	0.000500	0.001500	-	<0.0015
Litio Disuelto	mg/L	0.000100	0.000300	-	<0.0003
Lutecio Disuelto	mg/L	0.000020	0.000060	-	<0.00006
Magnesio Disuelto	mg/L	0.001000	0.003000	-	1.217
Manganeso Disuelto	mg/L	0.000030	0.000100	0.4	<0.00010
Mercurio Disuelto	mg/L	0.000030	0.000090	0.001	<0.00009
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.000020	0.000060	0.07	<0.00006
Niobio Disuelto	mg/L	0.000500	0.001500	-	<0.0015
Niquel Disuelto	mg/L	0.000200	0.000600	0.07	<0.0006
Plata Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	-	<0.000010
Plomo Disuelto	mg/L	0.000200	0.000600	0.01	<0.0006
Potasio Disuelto	mg/L	0.040000	0.130000	-	0.78
Rubidio Disuelto	mg/L	0.000300	0.000900	-	0.0022
Selenio Disuelto	mg/L	0.000400	0.001300	0.04	<0.0013
Silice Disuelto	mg/L	0.090000	0.270000	-	7.9
Silicio Disuelto	mg/L	0.040000	0.130000	-	3.69
Sodio Disuelto	mg/L	0.006000	0.019000	-	0.763
Talio Disuelto	mg/L	0.000020	0.000060	-	<0.00006
Tantalio Disuelto	mg/L	0.000700	0.002100	-	<0.0021
Teluro Disuelto	mg/L	0.001000	0.003000	-	<0.003
Thorio Disuelto	mg/L	0.000060	0.000190	-	<0.00019
Titanio Disuelto	mg/L	0.000200	0.000600	-	0.0008

Tabla A.1
Resumen de resultados de monitoreo de calidad de agua Categoría 1-A1. Temporada Seca 2020

Punto Grupo Fecha de Muestreo Hora de Muestreo	**Unidades**	**Límite de detección**	**Límite de cuantificación**	**ECA Categoría 1-A1** D.S. N° 004-2017-MINAM	**S27** MA2012295 04/08/2020 14:40
Uranio Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	0.02	<0.000010
Vanadio Disuelto	mg/L	0.000100	0.000300	-	<0.0003
Wolframio Disuelto	mg/L	0.000200	0.000600	-	<0.0006
Yterbio Disuelto	mg/L	0.000020	0.000060	-	<0.00006
Zinc Disuelto	mg/L	0.000800	0.002600	3	0.0151
Zirconio Disuelto	mg/L	0.000150	0.000450	-	<0.00045
Metales totales					
Aluminio Total	mg/L	0.001000	0.003000	0.9	<0.003
Antimonio Total	mg/L	0.000040	0.000130	0.02	<0.00013
Arsénico Total	mg/L	0.000030	0.000100	0.01	<0.00010
Bario Total	mg/L	0.000100	0.000300	0.7	0.0038
Berilio Total	mg/L	0.000020	0.000060	0.012	<0.00006
Bismuto Total	mg/L	0.000010	0.000030	-	<0.00003
Boro Total	mg/L	0.002000	0.006000	2.4	<0.006
Cadmio Total	mg/L	0.000010	0.000030	0.003	<0.00003
Calcio Total	mg/L	0.003000	0.009000	-	53.811
Cerio Total	mg/L	0.000080	0.000240	-	<0.00024
Cesio Total	mg/L	0.000100	0.000300	-	<0.0003
Cobalto Total	mg/L	0.000010	0.000030	-	<0.00003
Cobre Total	mg/L	0.000030	0.000090	2	<0.00009
Cromo Total	mg/L	0.000100	0.000300	0.05	<0.0003
Estaño Total	mg/L	0.000030	0.000100	-	<0.00010
Estroncio Total	mg/L	0.000200	0.000600	-	0.0819
Fósforo Total	mg/L	0.015000	0.047000	-	<0.047
Galio Total	mg/L	0.000040	0.000120	-	<0.00012
Germanio Total	mg/L	0.000200	0.000600	-	<0.0006
Hafnio Total	mg/L	0.000050	0.000150	-	<0.00015
Hierro Total	mg/L	0.000400	0.001300	0.3	<0.0013
Lantano Total	mg/L	0.000500	0.001500	-	<0.0015
Litio Total	mg/L	0.000100	0.000300	-	<0.0003
Lutecio Total	mg/L	0.000020	0.000060	-	<0.00006
Magnesio Total	mg/L	0.001000	0.003000	-	1.293
Manganeso Total	mg/L	0.000030	0.000100	0.4	<0.00010
Mercurio Total	mg/L	0.000030	0.000090	0.001	<0.00009
Molibdeno Total	mg/L	0.000020	0.000060	0.07	<0.00006
Niobio Total	mg/L	0.000500	0.001500	-	<0.0015
Niquel Total	mg/L	0.000200	0.000600	0.07	<0.0006
Plata Total	mg/L	0.000003	0.000010	-	<0.000010
Plomo Total	mg/L	0.000200	0.000600	0.01	<0.0006
Potasio Total	mg/L	0.040000	0.130000	-	0.93
Rubidio Total	mg/L	0.000300	0.000900	-	0.0033
Selenio Total	mg/L	0.000400	0.001300	0.04	<0.0013
Silice Total	mg/L	0.090000	0.270000	-	8.49
Silicio Total	mg/L	0.040000	0.130000	-	3.97
Sodio Total	mg/L	0.006000	0.019000	-	0.851
Talio Total	mg/L	0.000020	0.000060	-	<0.00006
Tantalio Total	mg/L	0.000700	0.002100	-	<0.0021
Teluro Total	mg/L	0.001000	0.003000	-	<0.003
Thorio Total	mg/L	0.000060	0.000190	-	<0.00019
Titanio Total	mg/L	0.000200	0.000600	-	0.0008
Uranio Total	mg/L	0.000003	0.000010	0.02	<0.000010
Vanadio Total	mg/L	0.000100	0.000300	-	<0.0003
Wolframio Total	mg/L	0.000200	0.000600	-	<0.0006
Yterbio Total	mg/L	0.000020	0.000060	-	<0.00006
Zinc Total	mg/L	0.000800	0.002600	3	0.0171
Zirconio Total	mg/L	0.000150	0.000450	-	<0.00045
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes totales	NMP/100 mL	--	--	50	<1.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100 mL	--	--	20	<1.8
Numeración de Escherichia coli	NMP/100 mL	--	--	0	<1.8
Detección de Vibrio Cholerae	en 1 L	--	--	Ausencia	Ausencia
Formas Parasitarias	Organismo/L	--	--	0	0
Giardia duodenalis	Organismo/L	--	--	0	Ausencia
Larvas De Helminto	Larvas/L	--	--	0	0
Nematodes Intestinales	Organismo/L	--	--	--	0
Quistes y Ooquistes de Protozoarios No Patógenos	Organismo/L	--	--	0	0
Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos	Organismo/L	--	--	0	0
Algas	Organismo/L	--	--	0	0
Copépodos	Organismo/L	--	--	0	0
Nematodos en todos sus Estadios Evolutivos	Organismo/L	--	--	0	0
Organismos de Vida Libre	Organismo/L	--	--	0	0
Protozoarios	Organismo/L	--	--	0	0
Rotíferos	Organismo/L	--	--	0	0
Microsistina LR					
Microcistina-LR	mg/L	0.000300	0.000800	0.001	<0.0008

Tabla A.2
Resumen de resultados de monitoreo de calidad de agua Categoría 3 y 4. Temporada Seca 2020

Punto				D.S. N° 004-2017-MINAM			M28
Grupo	**Unidades**	**Límite de detección**	**Límite de Cuantificación**	**ECA Categoría 3-D1**	**ECA Categoría 3-D2**	**ECA Categoría 4-E2**	MA2012299
Fecha de Muestreo							04/08/2020
Hora de Muestreo							11:40
Parámetros de campo							
Turbidez	NTU	--	--	-	-	-	2.57
Conductividad	uS/cm	--	--	2500	5000	1000	277
Temperatura	°C	--	--	-	-	-	13
pH	Unidades pH	--	--	6.5 - 8.5	6.5 - 8.4	6.5 - 9	7.92
Caudal	L/s	--	--	-	-	-	20.88
Oxígeno disuelto	mg/L	--	--	4	5	≥5	8.2
Físico - químicos							
Color Verdadero	UC	0.4	1	100	100	20	<1.0
Turbidez	NTU	0.1	0.2	-	-	-	2.7
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	0.5	1	-	-	-	150
Conductividad	uS/cm	--	--	2500	5000	1000	292.9
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	1	3	-	-	-	162
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	1	3	-	-	≤100	<3
Cromo Hexavalente Total	mg Cr/L	0.001	0.003	-	-	0.011	<0.003
Potencial de Hidrógeno	pH	--	--	6.5 - 8.5	6.5 - 8.4	6.5 - 9	7.93
Amoníaco	mg NH3/L	0.005	0.012	-	-	(*)	0.049
Fósforo Total	mg P/L	0.005	0.01	-	-	0.05	0.026
Sulfuro	mgS2-/l	0.001	0.002	-	-	0.002	<0.002
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	1	2.6	15	15	10	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	1.8	4.5	40	40	-	<4.5
S.A.A.M. (Detergentes)	mg MBAS/L	0.025	0.061	0.2	0.5	-	<0.061
Aceites y Grasas	mg/L	0.2	0.4	5	10	5	<0.4
Cianuro Libre	mg/L	0.0003	0.0008	-	-	0.0052	<0.0008
Fenoles	mg/L	0.0002	0.0005	0.002	0.01	2.56	<0.0005
Cianuro WAD	mg/L	0.0003	0.0008	0.1	0.1	-	<0.0008
Bromuro, Br-	mg/L	0.013	0.042				<0.042
Cloruros, Cl-	mg/L	0.025	0.05	500	-	-	1.056
Fluoruros, F-	mg/L	0.002	0.004	1	-	-	<0.004
Nitritos, (como N)	mg/L	0.001	0.002	10	10	-	<0.002
Nitratos, (como N)	mg/L	0.004	0.014	-	-	-	0.081
Nitritos NO2-	mg/L	0.003	0.006	-	-	-	<0.006
Nitratos NO3-	mg/L	0.018	0.062	-	-	13	0.359
Fosfatos	mg/L	0.019	0.038	-	-	-	<0.038
Sulfatos, SO4-2	mg/L	0.01	0.03	1000	1000	-	10.65
Nitratos + Nitritos (como N)	mg NO2-N + NO3-N/L	--	--	100	100	-	
Metales disueltos							
Aluminio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	5	5	-	0.029
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00013	-	-	0.64	<0.00013
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00003	0.0001	0.1	0.2	0.15	<0.00010
Bario Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	0.7	-	0.7	0.0113
Berilio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	0.1	0.1	-	<0.00006
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	-	-	-	<0.00003
Boro Disuelto	mg/L	0.002	0.006	1	5	-	<0.006
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	0.01	0.05	0.00025	<0.00003
Calcio Disuelto	mg/L	0.003	0.009	-	-	-	60.515
Cerio Disuelto	mg/L	0.00008	0.00024	-	-	-	<0.00024
Cesio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	-	-	<0.0003
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	0.05	1	-	<0.00003
Cobre Disuelto	mg/L	0.00003	0.00009	0.2	0.5	0.1	<0.00009
Cromo Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	0.1	1	-	<0.0003
Estaño Disuelto	mg/L	0.00003	0.0001	-	-	-	<0.00010
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	-	-	-	0.1494
Fósforo Disuelto	mg/L	0.015	0.047	-	-	-	<0.047
Galio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00012	-	-	-	<0.00012
Germanio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	-	-	-	<0.0006
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00005	0.00015	-	-	-	<0.00015
Hierro Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	5	-	-	0.0143
Lantano Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015	-	-	-	<0.0015
Litio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	2.5	2.5	-	<0.0003
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	-	-	-	<0.00006
Magnesio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	-	250	-	2.933
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00003	0.0001	0.2	0.2	-	0.00587
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00003	0.00009	0.001	0.01	0.0001	<0.00009
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	-	-	-	<0.00006
Niobio Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015				<0.0015
Niquel Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	0.2	1	0.052	<0.0006
Plata Disuelto	mg/L	0.000003	0.00001	-	-	-	<0.000010
Plomo Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	0.05	0.05	0.0025	<0.0006
Potasio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	-	-	-	0.4
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0003	0.0009				<0.0009
Selenio Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	0.02	0.05	0.005	<0.0013
Silice Disuelto	mg/L	0.09	0.27	-	-	-	2.19
Silicio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	-	-	-	1.02

Tabla A.2
Resumen de resultados de monitoreo de calidad de agua Categoría 3 y 4. Temporada Seca 2020

Punto Grupo Fecha de Muestreo Hora de Muestreo	Unidades	Límite de detección	Límite de Cuantificación	D.S. N° 004-2017-MINAM ECA Categoría 3-D1	ECA Categoría 3-D2	ECA Categoría 4-E2	M28 MA2012299 04/08/2020 11:40
Sodio Disuelto	mg/L	0.006	0.019	-	-	-	1.687
Talio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	-	-	0.0008	<0.00006
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0007	0.0021	-	-	-	<0.0021
Teluro Disuelto	mg/L	0.001	0.003	-	-	-	<0.003
Thorio Disuelto	mg/L	0.00006	0.00019	-	-	-	<0.00019
Titanio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	-	-	-	0.0013
Uranio Disuelto	mg/L	0.000003	0.00001	-	-	-	0.000084
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	-	-	<0.0003
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	-	-	-	<0.0006
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	-	-	-	<0.00006
Zinc Disuelto	mg/L	0.0008	0.0026	2	24	0.12	0.0028
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00015	0.00045	-	-	-	<0.00045
Metales totales							
Aluminio Total	mg/L	0.001	0.003	5	5	-	0.069
Antimonio Total	mg/L	0.00004	0.00013	-	-	0.64	<0.00013
Arsénico Total	mg/L	0.00003	0.0001	0.1	0.2	0.15	0.00137
Bario Total	mg/L	0.0001	0.0003	0.7	-	0.7	0.0127
Berilio Total	mg/L	0.00002	0.00006	0.1	0.1	-	<0.00006
Bismuto Total	mg/L	0.00001	0.00003	-	-	-	<0.00003
Boro Total	mg/L	0.002	0.006	1	5	-	<0.006
Cadmio Total	mg/L	0.00001	0.00003	0.01	0.05	0.00025	<0.00003
Calcio Total	mg/L	0.003	0.009	-	-	-	64.383
Cerio Total	mg/L	0.00008	0.00024	-	-	-	<0.00024
Cesio Total	mg/L	0.0001	0.0003	-	-	-	<0.0003
Cobalto Total	mg/L	0.00001	0.00003	0.05	1	-	<0.00003
Cobre Total	mg/L	0.00003	0.00009	0.2	0.5	0.1	<0.00009
Cromo Total	mg/L	0.0001	0.0003	0.1	1	-	<0.0003
Estaño Total	mg/L	0.00003	0.0001	-	-	-	<0.00010
Estroncio Total	mg/L	0.0002	0.0006	-	-	-	0.1885
Fósforo Total	mg/L	0.015	0.047	-	-	-	<0.047
Galio Total	mg/L	0.00004	0.00012	-	-	-	<0.00012
Germanio Total	mg/L	0.0002	0.0006	-	-	-	<0.0006
Hafnio Total	mg/L	0.00005	0.00015	-	-	-	<0.00015
Hierro Total	mg/L	0.0004	0.0013	5	-	-	0.1123
Lantano Total	mg/L	0.0005	0.0015				<0.0015
Litio Total	mg/L	0.0001	0.0003	2.5	2.5	-	<0.0003
Lutecio Total	mg/L	0.00002	0.00006				<0.00006
Magnesio Total	mg/L	0.001	0.003	-	250	-	3.239
Manganeso Total	mg/L	0.00003	0.0001	0.2	0.2	-	0.01303
Mercurio Total	mg/L	0.00003	0.00009	0.001	0.01	0.0001	<0.00009
Molibdeno Total	mg/L	0.00002	0.00006	-	-	-	<0.00006
Niobio Total	mg/L	0.0005	0.0015	-	-	-	<0.0015
Niquel Total	mg/L	0.0002	0.0006	0.2	1	0.052	<0.0006
Plata Total	mg/L	0.000003	0.00001	-	-	-	<0.000010
Plomo Total	mg/L	0.0002	0.0006	0.05	0.05	0.0025	<0.0006
Potasio Total	mg/L	0.04	0.13	-	-	-	0.51
Rubidio Total	mg/L	0.0003	0.0009				<0.0009
Selenio Total	mg/L	0.0004	0.0013	0.02	0.05	0.005	<0.0013
Silice Total	mg/L	0.09	0.27				2.9
Silicio Total	mg/L	0.04	0.13	-	-	-	1.36
Sodio Total	mg/L	0.006	0.019	-	-	-	2.719
Talio Total	mg/L	0.00002	0.00006	-	-	0.0008	<0.00006
Tantalio Total	mg/L	0.0007	0.0021	-	-	-	<0.0021
Teluro Total	mg/L	0.001	0.003	-	-	-	<0.003
Thorio Total	mg/L	0.00006	0.00019	-	-	-	<0.00019
Titanio Total	mg/L	0.0002	0.0006	-	-	-	0.0014
Uranio Total	mg/L	0.000003	0.00001	-	-	-	0.000136
Vanadio Total	mg/L	0.0001	0.0003	-	-	-	<0.0003
Wolframio Total	mg/L	0.0002	0.0006	-	-	-	<0.0006
Yterbio Total	mg/L	0.00002	0.00006	-	-	-	<0.00006
Zinc Total	mg/L	0.0008	0.0026	2	24	0.12	0.0041
Zirconio Total	mg/L	0.00015	0.00045	-	-	-	<0.00045
Microbiológicos y bacteriológicos							
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100 mL	--	--	1000	1000	2000	4.5
Numeración de Escherichia coli	NMP/100 mL	--	--	1000	-	-	<1.8
Detección Y/O Cuantificación De Huevos De Helmintos	Huevos/L	--	--	1	1	-	0

*Se aplica estándar en función del pH y temperatura (Tabla N°1 del DS N°004-2017-MINAM)

Tabla A.3
Resumen de resultados de monitoreo de calidad de agua Categoría 4. Temporada Seca 2020

Punto	Unidades	Límite de detección	Límite de cuantificación	ECA Categoría 4-E1. D.S. N° 004-2017-MINAM	M29	M27
Grupo					MA2012293	MA2012293
Fecha de Muestreo					04/08/2020	04/08/2020
Hora de Muestreo					10:15	12:50
Parámetros de campo						
Turbidez	NTU	--	--	-	1.46	0.32
Conductividad	uS/cm	--	--	1000	256	108.8
Temperatura	°C	--	--	-	15.2	16.4
pH	Unidades pH	--	--	6.5 - 9	8.19	3.67
Oxígeno Disuelto	mg/L	--	--	≥5	7.79	6.47
Físico - químicos						
Clorofila A	mg/L	0.001	0.003	0.008	<0.003	<0.003
Color Verdadero	UC	0.4	1	20	<1.0	<1.0
Turbidez	NTU	0.1	0.2	-	0.7	0.5
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	0.5	1	-	121.5	<1.0
Conductividad	uS/cm	--	--	1000	257.6	115.3
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	1	3	-	145	65
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	1	3	≤ 25	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	mg Cr/L	0.001	0.003	0.011	<0.003	<0.003
Potencial de Hidrógeno	pH	--	--	6.5-9.0	8.29	3.63
Amoníaco	mg NH3/L	0.005	0.012	*	0.113	0.041
Nitrógeno Total	mg N/L	0.04	0.1	0.315	0.26	0.11
Fósforo Total	mg P/L	0.005	0.01	0.035	0.017	0.026
Sulfuro	mgS2-/l	0.001	0.002	0.002	<0.002	<0.002
DBO5	mg/L	1	2.6	5	<2.6	<2.6
Aceites y Grasas	mg/L	0.2	0.4	5	<0.4	<0.4
Cianuro Libre	mg/L	0.0003	0.0008	0.0052	<0.0008	<0.0008
Fenoles	mg/L	0.0002	0.0005	2.56	<0.0005	<0.0005
Bromuro	mg/L	0.013	0.042	-	<0.042	<0.042
Cloruro	mg/L	0.025	0.05	-	0.651	0.061
Fluoruro	mg/L	0.002	0.004	-	0.004	<0.004
Nitritos, (como N)	mg/L	--	--	-	<0.002	<0.002
Nitratos, (como N)	mg/L	--	--	-	0.021	<0.014
Nitritos. NO2-	mg/L	0.003	0.006	-	<0.006	<0.006
Nitratos. NO3-	mg/L	0.018	0.062	13	0.093	<0.062
Fosfato	mg/L	0.019	0.038	-	<0.038	<0.038
Sulfato	mg/L	0.01	0.03	-	9.55	10.95
Metales disueltos						
Aluminio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	-	<0.003	1.423
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00013	0.64	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00003	0.0001	0.15	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	0.7	0.0066	0.0172
Berilio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	-	<0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	-	<0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	mg/L	0.002	0.006	-	<0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	0.00025	<0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	mg/L	0.003	0.009	-	40.062	0.926
Cerio Disuelto	mg/L	0.00008	0.00024		<0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003		<0.0003	0.0004
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	-	<0.00003	0.00111
Cobre Disuelto	mg/L	0.00003	0.00009	0.1	<0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	mg/L	0.00003	0.0001	-	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	-	0.143	0.0059
Fósforo Disuelto	mg/L	0.015	0.047	-	<0.047	<0.047
Galio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00012		<0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006		<0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00005	0.00015		<0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	-	0.0105	0.7008
Lantano Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015		<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003	0.001
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006		<0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	-	2.837	0.253
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00003	0.0001	-	<0.00010	0.03576
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00003	0.00009	0.0001	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	-	<0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015		<0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	0.052	<0.0006	0.0013
Plata Disuelto	mg/L	0.000003	0.00001	-	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	0.0025	<0.0006	0.0077
Potasio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	-	0.21	0.49
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0003	0.0009		<0.0009	0.0017
Selenio Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	0.005	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	mg/L	0.09	0.27		3.36	5.05

Tabla A.3
Resumen de resultados de monitoreo de calidad de agua Categoría 4. Temporada Seca 2020

Punto	Unidades	Límite de detección	Límite de cuantificación	ECA Categoría 4-E1. D.S. N° 004-2017-MINAM	M29	M27
Grupo					MA2012293	MA2012293
Fecha de Muestreo					04/08/2020	04/08/2020
Hora de Muestreo					10:15	12:50
Silicio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	-	1.57	2.36
Sodio Disuelto	mg/L	0.006	0.019	-	0.827	0.195
Talio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	0.0008	<0.00006	0.00028
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0007	0.0021		<0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	mg/L	0.001	0.003		<0.003	<0.003
Thorio Disuelto	mg/L	0.00006	0.00019		<0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	-	0.001	<0.0006
Uranio Disuelto	mg/L	0.000003	0.00001	-	0.000082	<0.000010
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006		<0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006		<0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	mg/L	0.0008	0.0026	0.12	<0.0026	0.0655
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00015	0.00045		<0.00045	<0.00045
Metales totales						
Aluminio Total	mg/L	0.001	0.003	-	<0.003	1.46
Antimonio Total	mg/L	0.00004	0.00013	0.64	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	mg/L	0.00003	0.0001	0.15	<0.00010	0.00201
Bario Total	mg/L	0.0001	0.0003	0.7	0.007	0.0176
Berilio Total	mg/L	0.00002	0.00006	-	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	mg/L	0.00001	0.00003	-	<0.00003	<0.00003
Boro Total	mg/L	0.002	0.006	-	<0.006	<0.006
Cadmio Total	mg/L	0.00001	0.00003	0.00025	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	mg/L	0.003	0.009	-	46.966	0.966
Cerio Total	mg/L	0.00008	0.00024		<0.00024	<0.00024
Cesio Total	mg/L	0.0001	0.0003		<0.0003	0.0005
Cobalto Total	mg/L	0.00001	0.00003	-	<0.00003	0.00111
Cobre Total	mg/L	0.00003	0.00009	0.1	<0.00009	<0.00009
Cromo Total	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	mg/L	0.00003	0.0001	-	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	mg/L	0.0002	0.0006	-	0.1796	0.0061
Fósforo Total	mg/L	0.015	0.047	-	<0.047	<0.047
Galio Total	mg/L	0.00004	0.00012		<0.00012	<0.00012
Germanio Total	mg/L	0.0002	0.0006		<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	mg/L	0.00005	0.00015		<0.00015	<0.00015
Hierro Total	mg/L	0.0004	0.0013	-	0.0163	0.9765
Lantano Total	mg/L	0.0005	0.0015		<0.0015	<0.0015
Litio Total	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003	0.0011
Lutecio Total	mg/L	0.00002	0.00006		<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	mg/L	0.001	0.003	-	3.056	0.265
Manganeso Total	mg/L	0.00003	0.0001	-	<0.00010	0.03605
Mercurio Total	mg/L	0.00003	0.00009	0.0001	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	mg/L	0.00002	0.00006	-	<0.00006	<0.00006
Niobio Total	mg/L	0.0005	0.0015		<0.0015	<0.0015
Niquel Total	mg/L	0.0002	0.0006	0.052	<0.0006	0.0014
Plata Total	mg/L	0.000003	0.00001	-	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	mg/L	0.0002	0.0006	0.0025	0.0009	0.0078
Potasio Total	mg/L	0.04	0.13	-	0.29	0.54
Rubidio Total	mg/L	0.0003	0.0009		<0.0009	0.0018
Selenio Total	mg/L	0.0004	0.0013	0.005	<0.0013	<0.0013
Silice Total	mg/L	0.09	0.27		4.44	5.52
Silicio Total	mg/L	0.04	0.13	-	2.08	2.58
Sodio Total	mg/L	0.006	0.019	-	1.014	0.206
Talio Total	mg/L	0.00002	0.00006	0.0008	<0.00006	0.00037
Tantalio Total	mg/L	0.0007	0.0021		<0.0021	<0.0021
Teluro Total	mg/L	0.001	0.003		<0.003	<0.003
Thorio Total	mg/L	0.00006	0.00019		<0.00019	<0.00019
Titanio Total	mg/L	0.0002	0.0006	-	0.001	<0.0006
Uranio Total	mg/L	0.000003	0.00001	-	0.000134	<0.000010
Vanadio Total	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	mg/L	0.0002	0.0006		<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	mg/L	0.00002	0.00006		<0.00006	<0.00006
Zinc Total	mg/L	0.0008	0.0026	0.12	0.0033	0.0657
Zirconio Total	mg/L	0.00015	0.00045		<0.00045	<0.00045
Microbiológicos						
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	--	--	1000	<1.8	<1.8

*Se aplica estándar en función del pH y temperatura (Tabla N°1 del DS N°004-2017-MINAM)

Tabla A.4
Resumen de resultados de Duplicado ciego de agua superficial. Temporada Seca 2020

Punto	Unidades	Límite de detección	Límite de cuantificación	M27	DC-1
Grupo				MA2012293	MA2012293
Fecha de Muestreo				04/08/2020	04/08/2020
Hora de Muestreo				12:50	12:50
Físico - químicos					
Clorofila A	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Color Verdadero	UC	0.4	1	<1.0	<1.0
Turbidez	NTU	0.1	0.2	0.5	0.7
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	0.5	1	<1.0	<1.0
Conductividad	uS/cm	--	--	115.3	113
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	1	3	65	65
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	1	3	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	mg Cr/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Potencial de Hidrógeno	pH	--	--	3.63	3.61
Amoníaco	mg NH3/L	0.005	0.012	0.041	0.044
Nitrógeno Total	mg N/L	0.04	0.1	0.11	0.23
Fósforo Total	mg P/L	0.005	0.01	0.026	0.026
Sulfuro	mgS2-/l	0.001	0.002	<0.002	<0.002
DBO5	mg/L	1	2.6	<2.6	<2.6
Aceites y Grasas	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Cianuro Libre	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Fenoles	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005	<0.0005
Bromuro	mg/L	0.013	0.042	<0.042	<0.042
Cloruro	mg/L	0.025	0.05	0.061	0.053
Fluoruro	mg/L	0.002	0.004	<0.004	0.009
Nitritos, (como N)	mg/L	--	--	<0.002	<0.002
Nitratos, (como N)	mg/L	--	--	<0.014	<0.014
Nitritos. NO2-	mg/L	0.003	0.006	<0.006	<0.006
Nitratos. NO3-	mg/L	0.018	0.062	<0.062	<0.062
Fosfato	mg/L	0.019	0.038	<0.038	<0.038
Sulfato	mg/L	0.01	0.03	10.95	10.78
Metales disueltos					
Aluminio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	1.423	1.289
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00003	0.0001	<0.00010	0.00185
Bario Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	0.0172	0.0161
Berilio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	mg/L	0.003	0.009	0.926	0.971
Cerio Disuelto	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	0.0004	0.0004
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	0.00111	0.00076
Cobre Disuelto	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	mg/L	0.00003	0.0001	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	0.0059	0.0054
Fósforo Disuelto	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	0.7008	0.6288
Lantano Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	0.001	0.001
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	0.253	0.201
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00003	0.0001	0.03576	0.03563
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	0.0013	0.001
Plata Disuelto	mg/L	0.000003	0.00001	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	0.0077	0.0066
Potasio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	0.49	0.51
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0003	0.0009	0.0017	0.0016
Selenio Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	mg/L	0.09	0.27	5.05	5.23
Silicio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	2.36	2.44
Sodio Disuelto	mg/L	0.006	0.019	0.195	0.357
Talio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	0.00028	0.0003
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021

Tabla A.4
Resumen de resultados de Duplicado ciego de agua superficial. Temporada Seca 2020

Punto	Unidades	Límite de detección	Límite de cuantificación	M27	DC-1
Grupo				MA2012293	MA2012293
Fecha de Muestreo				04/08/2020	04/08/2020
Hora de Muestreo				12:50	12:50
Teluro Disuelto	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Disuelto	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	mg/L	0.000003	0.00001	<0.000010	<0.000010
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	mg/L	0.0008	0.0026	0.0655	0.0661
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Metales totales					
Aluminio Total	mg/L	0.001	0.003	1.46	1.35
Antimonio Total	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	mg/L	0.00003	0.0001	0.00201	0.00246
Bario Total	mg/L	0.0001	0.0003	0.0176	0.017
Berilio Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Total	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	mg/L	0.003	0.009	0.966	0.979
Cerio Total	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	mg/L	0.0001	0.0003	0.0005	0.0005
Cobalto Total	mg/L	0.00001	0.00003	0.00111	0.0009
Cobre Total	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Total	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	mg/L	0.00003	0.0001	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	mg/L	0.0002	0.0006	0.0061	0.0061
Fósforo Total	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	mg/L	0.0004	0.0013	0.9765	0.9602
Lantano Total	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	mg/L	0.0001	0.0003	0.0011	0.001
Lutecio Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	mg/L	0.001	0.003	0.265	0.206
Manganeso Total	mg/L	0.00003	0.0001	0.03605	0.03618
Mercurio Total	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Total	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Total	mg/L	0.0002	0.0006	0.0014	0.001
Plata Total	mg/L	0.000003	0.00001	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	mg/L	0.0002	0.0006	0.0078	0.008
Potasio Total	mg/L	0.04	0.13	0.54	0.54
Rubidio Total	mg/L	0.0003	0.0009	0.0018	0.0018
Selenio Total	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	mg/L	0.09	0.27	5.52	5.33
Silicio Total	mg/L	0.04	0.13	2.58	2.49
Sodio Total	mg/L	0.006	0.019	0.206	0.363
Talio Total	mg/L	0.00002	0.00006	0.00037	0.00035
Tantalio Total	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Uranio Total	mg/L	0.000003	0.00001	<0.000010	<0.000010
Vanadio Total	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	mg/L	0.0008	0.0026	0.0657	0.0715
Zirconio Total	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Microbiológicos					
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8

*Se aplica estándar en función del pH y temperatura (Tabla N°1 del DS N°004-2017-MINAM)

Tabla A.5
Resumen de resultados de Duplicado ciego de agua subterránea. Temporada Seca 2020

Punto Grupo Fecha de Muestreo Hora de Muestreo	**Unidades**	**Límite de detección**	**Límite de cuantificación**	**P11** MA2012066 02/08/2020 12:20	**DC-2** MA2012066 02/08/2020 12:20
Físico - químicos					
Color Verdadero	UC	0.4	1	<1.0	1.4
Turbidez	NTU	0.1	0.2	1.2	1.3
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	0.5	1	224.7	219.4
Conductividad	uS/cm	--	--	419	419
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	1	3	272	257
Potencial de Hidrógeno	pH	--	--	7.86	7.9
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	1	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	1.8	4.5	<4.5	<4.5
Aceites y Grasas	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Fenoles	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005	<0.0005
Cianuro WAD	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Bromuro	mg/L	0.013	0.042	<0.042	<0.042
Cloruro	mg/L	0.025	0.05	1.137	3.109
Fluoruro	mg/L	0.002	0.004	0.113	0.232
Nitritos, (como N)	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Nitratos, (como N)	mg/L	0.004	0.014	0.167	0.122
Nitritos. NO2-	mg/L	0.003	0.006	<0.006	<0.006
Nitratos. NO3-	mg/L	0.018	0.062	0.739	0.54
Fosfato	mg/L	0.019	0.038	<0.038	<0.038
Sulfato	mg/L	0.01	0.03	47.52	45.34
Metales disueltos					
Aluminio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00003	0.0001	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	0.0726	0.077
Berilio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	mg/L	0.002	0.006	0.093	0.095
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	mg/L	0.003	0.009	39.568	40.127
Cerio Disuelto	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	mg/L	0.00003	0.0001	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	0.9826	1.0434
Fósforo Disuelto	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	0.0208
Lantano Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	0.0088	0.0091
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	18.172	19.061
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00003	0.0001	0.00287	0.0016
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	0.00022	0.00022
Niobio Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	mg/L	0.000003	0.00001	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	0.69	0.73
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0003	0.0009	0.0012	0.0014
Selenio Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	mg/L	0.09	0.27	15.86	16.67
Silicio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	7.41	7.79
Sodio Disuelto	mg/L	0.006	0.019	24.832	25.772
Talio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Disuelto	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	0.0012	0.0014
Uranio Disuelto	mg/L	0.000003	0.00001	<0.000010	<0.000010

Tabla A.5
Resumen de resultados de Duplicado ciego de agua subterránea. Temporada Seca 2020

Punto Grupo Fecha de Muestreo Hora de Muestreo	**Unidades**	**Límite de detección**	**Límite de cuantificación**	**P11** MA2012066 02/08/2020 12:20	**DC-2** MA2012066 02/08/2020 12:20
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	mg/L	0.0008	0.0026	0.0026	0.0038
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Metales totales					
Aluminio Total	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Antimonio Total	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	mg/L	0.00003	0.0001	<0.00010	<0.00010
Bario Total	mg/L	0.0001	0.0003	0.0832	0.0812
Berilio Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	mg/L	0.002	0.006	0.102	0.103
Cadmio Total	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	mg/L	0.003	0.009	46.571	46.862
Cerio Total	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Cobre Total	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Total	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	mg/L	0.00003	0.0001	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	mg/L	0.0002	0.0006	1.4023	1.3931
Fósforo Total	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	mg/L	0.0004	0.0013	0.3306	0.3612
Lantano Total	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	mg/L	0.0001	0.0003	0.0094	0.0096
Lutecio Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	mg/L	0.001	0.003	20.42	20.483
Manganeso Total	mg/L	0.00003	0.0001	0.00311	0.00192
Mercurio Total	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	mg/L	0.00002	0.00006	0.00024	0.00023
Niobio Total	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Total	mg/L	0.000003	0.00001	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	mg/L	0.04	0.13	0.72	0.79
Rubidio Total	mg/L	0.0003	0.0009	0.0015	0.0014
Selenio Total	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	mg/L	0.09	0.27	20.51	20.36
Silicio Total	mg/L	0.04	0.13	9.59	9.52
Sodio Total	mg/L	0.006	0.019	25.885	25.991
Talio Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	mg/L	0.0002	0.0006	0.0012	0.0017
Uranio Total	mg/L	0.000003	0.00001	<0.000010	<0.000010
Vanadio Total	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	mg/L	0.0008	0.0026	0.004	0.006
Zirconio Total	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Metales totales					
Numeración de Coliformes Termotoler	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8

Tabla A.6
Resumen de resultados de muestras de control de calidad: Blancos. Temporada Seca 2020

Fecha Hora Control de calidad	**Unidades**	**Límite de detección**	**Límite de detección**	01/08/2020 11:40 **BK-campo1**	06/08/2020 13:20 **BK-campo2**	27/07/2020 10:00 **BK-viajero**
Físico - químicos	Unidad	LD	LD			
Bromuro	mg/L	0.013	0.042	<0.042	<0.042	<0.042
Cloruro	mg/L	0.025	0.05	<0.050	<0.050	<0.050
Fluoruro	mg/L	0.002	0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Nitrito (como N)	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Nitrato (como N)	mg/L	0.004	0.014	<0.014	<0.014	<0.014
Nitrito	mg/L	0.003	0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Nitrato	mg/L	0.018	0.062	<0.062	<0.062	<0.062
Fosfato	mg/L	0.019	0.038	<0.038	<0.038	<0.038
Sulfato	mg/L	0.01	0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Metales disueltos						
Aluminio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Berilio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	mg/L	0.003	0.009	<0.009	<0.009	<0.009
Cerio Disuelto	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Fósforo Disuelto	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047	<0.047
Galio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
Lantano Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	<0.13	<0.13	<0.13
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	mg/L	0.09	0.27	<0.27	<0.27	<0.27
Silicio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	<0.13	<0.13	<0.13
Sodio Disuelto	mg/L	0.006	0.019	<0.019	<0.019	<0.019
Talio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Thorio Disuelto	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045	<0.00045

Tabla A.6
Resumen de resultados de muestras de control de calidad: Blancos. Temporada Seca 2020

Fecha Hora Control de calidad	**Unidades**	**Límite de detección**	**Límite de detección**	01/08/2020 11:40 **BK-campo1**	06/08/2020 13:20 **BK-campo2**	27/07/2020 10:00 **BK-viajero**
Metales totales						
Aluminio Total	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Antimonio Total	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Total	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Berilio Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Total	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	mg/L	0.003	0.009	<0.009	<0.009	<0.009
Cerio Total	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Total	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003
Cobre Total	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009
Cromo Total	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Fósforo Total	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
Lantano Total	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Manganeso Total	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010
Mercurio Total	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Total	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Plata Total	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	mg/L	0.04	0.13	<0.13	<0.13	<0.13
Rubidio Total	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Selenio Total	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	mg/L	0.09	0.27	<0.27	<0.27	<0.27
Silicio Total	mg/L	0.04	0.13	<0.13	<0.13	<0.13
Sodio Total	mg/L	0.006	0.019	<0.019	<0.019	<0.019
Talio Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Uranio Total	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010
Vanadio Total	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026	<0.0026	<0.0026
Zirconio Total	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045	<0.00045
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Heteróti	UFC/mL	--	--	--	--	<1