Tabla A.1
Resumen de resultados de monitoreo de calidad de agua Categoría 1-A1. Temporada Húmeda 2021

Punto **Informe de ensayo** **Fecha del muestreo** **Hora del muestreo**	**Unidades**	**Límite de detección (LD)**	**Límite de cuantificación (LC)**	**ECA Categoría 1-A1 D.S. N° 004-2017-MINAM**	**S27** MA2115738 01/12/2021 12:50
Parámetros Físico - químicos					
Color Verdadero	UC	0.4	1.0	**15**	<1.0
Turbidez	NTU	0.1	0.2	**5**	0.3
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	0.5	1.0	**-**	111.9
Dureza Total	mg CaCO3/L	0.5	1.1	**500**	113.3
Conductividad	uS/cm	-	-	**-**	252.9
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	1	3	**1000**	150
Potencial de Hidrógeno.	pH	-	-	**6.5-8.5**	6.73
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0.004	0.010	**-**	<0.010
Fósforo Total	mg P/L	0.01	0.01	**0.1**	<0.01
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	1.0	2.6	**3**	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	1.8	4.5	**10**	<4.5
Aceites y Grasas	mg/L	0.2	0.4	**0.5**	<0.4
Cianuro total	mg/L	0.0003	0.0008	**0.07**	<0.0008
Fenoles	mg/L	0.0002	0.0005	**0.003**	<0.0005
Análisis de Campo					
Turbidez	NTU	0.10	0.20	**5**	0.29
Conductividad	uS/cm	-	-	**1 500**	244.00
Temperatura	°C	-	-	**Δ 3**	10.50
Potencial de Hidrógeno.	pH	-	-	**6.5-8.5**	**6.30**
Medición de Caudal	m3/s	-	-	**-**	- -
Oxígeno Disuelto.	mg/L	-	-	**≥ 6**	7.04
Aniones					
Bromuro	mg/L	0.013	0.042	**-**	<0.042
Cloruro	mg/L	0.025	0.050	**250**	0.214
Fluoruro	mg/L	0.002	0.004	**1.5**	<0.004
Nitrito (como N)	mg/L	0.001	0.002	**-**	<0.002
Nitrato (como N)	mg/L	0.004	0.014	**-**	0.556
Nitrito	mg/L	0.003	0.006	**3**	<0.006
Nitrato	mg/L	0.018	0.062	**50**	2.459
Fosfato	mg/L	0.019	0.038	**-**	<0.038
Sulfato	mg/L	0.01	0.03	**250**	5.75
Parámetros Microbiológicos					
Numeración de Coliformes totales	NMP/100 mL	-	-	**50**	11.0
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100 mL	-	-	**20**	2.0
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	-	-	**Ausencia**	Ausencia
Larvas De Helminto	Larvas/L	-	-	**0**	0
Quistes y Ooquistes de Protozoarios No Patógenos	Organismo/L	-	-	**0**	0
Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos	Organismo/L	-	-	**0**	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
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/L	0.001	0.003	**0.9**	<0.003
Antimonio Total	mg/L	0.00004	0.00013	**0.02**	<0.00013
Arsénico Total	mg/L	0.00003	0.00010	**0.01**	<0.00010
Bario Total	mg/L	0.0001	0.0003	**0.7**	0.0032
Berilio Total	mg/L	0.00002	0.00006	**0.012**	<0.00006
Bismuto Total	mg/L	0.00001	0.00003	**-**	<0.00003
Boro Total	mg/L	0.002	0.006	**2.4**	<0.006
Cadmio Total	mg/L	0.00001	0.00003	**0.003**	<0.00003
Calcio Total	mg/L	0.003	0.009	**-**	41.326
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	**-**	<0.00003
Cobre Total	mg/L	0.00003	0.00009	**2**	<0.00009
Cromo Total	mg/L	0.0001	0.0003	**0.05**	<0.0003
Estaño Total	mg/L	0.00003	0.00010	**-**	<0.00010
Estroncio Total	mg/L	0.0002	0.0006	**-**	0.0805
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	**0.3**	0.0020
Lantano Total	mg/L	0.0005	0.0015	**-**	<0.0015
Litio Total	mg/L	0.0001	0.0003	**-**	<0.0003
Lutecio Total	mg/L	0.00002	0.00006	**-**	<0.00006
Magnesio Total	mg/L	0.001	0.003	**-**	0.978

Tabla A.1
Resumen de resultados de monitoreo de calidad de agua Categoría 1-A1. Temporada Húmeda 2021

Punto **Informe de ensayo** **Fecha del muestreo** **Hora del muestreo**	**Unidades**	**Límite de detección (LD)**	**Límite de cuantificación (LC)**	**ECA Categoría 1-A1 D.S. N° 004-2017-MINAM**	**S27** MA2115738 01/12/2021 12:50
Manganeso Total	mg/L	0.00003	0.00010	**0.4**	0.00230
Mercurio Total	mg/L	0.00003	0.00009	**0.001**	<0.00009
Molibdeno Total	mg/L	0.00002	0.00006	**0.07**	<0.00006
Niobio Total	mg/L	0.0005	0.0015	-	<0.0015
Niquel Total	mg/L	0.0002	0.0006	**0.07**	<0.0006
Plata Total	mg/L	0.000003	0.000010	-	<0.000010
Plomo Total	mg/L	0.0002	0.0006	**0.01**	<0.0006
Potasio Total	mg/L	0.04	0.13	-	0.97
Rubidio Total	mg/L	0.0003	0.0009	-	0.0029
Selenio Total	mg/L	0.0004	0.0013	**0.04**	<0.0013
Silice Total	mg/L	0.09	0.27	-	7.34
Silicio Total	mg/L	0.04	0.13	-	3.43
Sodio Total	mg/L	0.006	0.019	-	0.769
Talio Total	mg/L	0.00002	0.00006	-	<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	-	<0.0006
Uranio Total	mg/L	0.000003	0.000010	**0.02**	<0.000010
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	**3**	0.0198
Zirconio Total	mg/L	0.00015	0.00045	-	<0.00045
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	-	<0.003
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00013	-	<0.00013
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	-	<0.00010
Bario Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	0.0022
Berilio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	-	<0.00006
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	-	<0.00003
Boro Disuelto	mg/L	0.002	0.006	-	<0.006
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	-	<0.00003
Calcio Disuelto	mg/L	0.003	0.009	-	40.158
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	-	<0.00003
Cobre Disuelto	mg/L	0.00003	0.00009	-	<0.00009
Cromo Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003
Estaño Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	-	<0.00010
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	-	0.0646
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	-	<0.0013
Lantano Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015	-	<0.0015
Litio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	-	<0.00006
Magnesio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	-	0.721
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	-	0.00077
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00003	0.00009	-	<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	-	<0.0006
Plata Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	-	<0.000010
Plomo Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	-	<0.0006
Potasio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	-	0.57
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0003	0.0009	-	<0.0009
Selenio Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	-	<0.0013
Silice Disuelto	mg/L	0.09	0.27	-	5.72
Silicio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	-	2.67
Sodio Disuelto	mg/L	0.006	0.019	-	0.710
Talio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	-	<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	-	<0.0006
Uranio Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	-	<0.000010
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	-	<0.0026
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00015	0.00045	-	<0.00045
Microcistina-LR					
Microcistina-LR	mg/L	0.0003	0.0008	**0.001**	<0.0008

Tabla A.1
Resumen de resultados de monitoreo de calidad de agua Categoría 1-A1. Temporada Húmeda 2021

Punto **Informe de ensayo** **Fecha del muestreo** **Hora del muestreo**	**Unidades**	**Límite de detección (LD)**	**Límite de cuantificación (LC)**	**ECA Categoría 1-A1 D.S. N° 004-2017-MINAM**	**S27** MA2115738 01/12/2021 12:50

Nota: Un valor en negrita y resaltado en gris indica que se superó el ECA de referencia (D.S. N° 004-2017-MINAM)
- - Sin datos de caudal. No se registró caudal en este punto.

Tabla A.2
Resumen de resultados de monitoreo de calidad de agua Categoría 3-D1, 3-D2 y 4-E2. Temporada Húmeda 2021

Punto **Informe de ensayo** **Fecha del muestreo** **Hora del muestreo**	**Unidades**	**Límite de detección (LD)**	**Límite de cuantificación (LC)**	**ECA Categoría 3-D1 D.S. N° 004-2017-MINAM**	**ECA Categoría 3-D2 D.S. N° 004-2017-MINAM**	**ECA Categoría 4-E2 D.S. N° 004-2017-MINAM**	**M28** MA2115733 01/12/2021 10:50	**SAR-01** MA2139708 27/11/2021 10:10
Parámetros Físico - químicos								
Color Verdadero	UC	0.4	1.0	**100**	**100**	**20**	9.5	12.4
Turbidez	NTU	0.1	0.2	-	-	-	4.2	0.9
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	0.5	1.0	-	-	-	153.9	239.8
Conductividad	uS/cm	-	-	-	-	-	294.6	503.0
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	1	3	-	-	-	176	292
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	1	3	-	-	**100**	5	<3
Cromo Hexavalente Total	mg Cr/L	0.001	0.003	-	-	**0.011**	<0.003	<0.003
Potencial de Hidrógeno.	pH	-	-	-	-	-	7.31	7.37
Amoníaco	mg NH3/L	0.005	0.012	-	-	-	<0.012	<0.012
Fósforo Total	mg P/L	0.01	0.01	-	-	**0.05**	0.02	0.03
Sulfuro	mgS2-/l	0.001	0.002	-	-	**0.002**	<0.002	<0.002
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	1.0	2.6	**15**	**15**	**10**	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	1.8	4.5	**40**	**40**	-	<4.5	10.5
S.A.A.M. (Detergentes)	mg MBAS/L	0.025	0.061	**0.2**	**0.5**	-	<0.061	<0.061
Aceites y Grasas	mg/L	0.2	0.4	**5**	**10**	**5**	<0.4	<0.4
Cianuro total	mg/L	0.0003	0.0008	-	-	-	<0.0008	<0.0008
Fenoles	mg/L	0.0002	0.0005	**0.002**	**0.01**	**2.56**	<0.0005	<0.0005
Cianuro WAD	mg/L	0.0003	0.0008	**0.1**	**0.1**	-	<0.0008	<0.0008
Análisis de Campo								
Turbidez	NTU	0.10	0.20	-	-	-	4.43	1.27
Conductividad	uS/cm	-	-	**2 500**	**5 000**	**1 000**	286.00	481.00
Temperatura	°C	-	-	-	-	-	11.70	12.50
Potencial de Hidrógeno.	pH	-	-	**6.5-8.5**	**6.5-8.4**	**6.5-9.0**	8.01	7.56
Medición de Caudal	m3/s	-	-	-	-	-	0.38677	0.03200
Oxígeno Disuelto.	mg/L	-	-	**≥ 4**	**≥ 5**	**≥ 5**	6.82	6.12
Aniones								
Bromuro	mg/L	0.013	0.042	-	-	-	<0.042	<0.042
Cloruro	mg/L	0.025	0.050	**500**	-	-	1.698	1.324
Fluoruro	mg/L	0.002	0.004	**1**	-	-	<0.004	0.060
Nitrito (como N)	mg/L	0.001	0.002	**10**	**10**	-	<0.002	0.008
Nitrato (como N)	mg/L	0.004	0.014	-	-	-	0.154	0.269
Nitrito	mg/L	0.003	0.006	-	-	-	<0.006	0.028
Nitrato	mg/L	0.018	0.062	-	-	**13**	0.682	1.190
Fosfato	mg/L	0.019	0.038	-	-	-	<0.038	<0.038
Sulfato	mg/L	0.01	0.03	**1 000**	**1 000**	-	4.59	44.33
Parámetros Microbiológicos								
Numeración de Coliformes totales	NMP/100 mL	--	--	-	-	-		7.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100 mL	-	-	**1 000**	**2 000**	**2 000**	**<1.8**	<1.8
Numeración de Escherichia coli	NMP/100 mL	-	-	**1000**	-	-	**<1.8**	<1.8
Detección Y/O Cuantificación De Huevos De Helmintos	Huevos/L			-	-	-	**0**	0
Metales Totales								
Aluminio Total	mg/L	0.001	0.003	**5**	**5**	-	0.091	0.037
Antimonio Total	mg/L	0.00004	0.00013	-	-	**0.64**	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	mg/L	0.00003	0.00010	**0.1**	**0.2**	**0.15**	<0.00010	<0.00010
Bario Total	mg/L	0.0001	0.0003	**0.7**	-	**0.7**	0.0121	0.0058
Berilio Total	mg/L	0.00002	0.00006	**0.1**	**0.1**	-	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	mg/L	0.00001	0.00003	-	-	-	<0.00003	<0.00003
Boro Total	mg/L	0.002	0.006	**1**	**5**	-	<0.006	<0.006
Cadmio Total	mg/L	0.00001	0.00003	**0.01**	**0.05**	-	<0.00003	<0.00003
Calcio Total	mg/L	0.003	0.009	-	-	-	48.514	93.562
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	**0.05**	**1**	-	<0.00003	<0.00003
Cobre Total	mg/L	0.00003	0.00009	**0.2**	**0.5**	**0.1**	<0.00009	0.00206
Cromo Total	mg/L	0.0001	0.0003	**0.1**	-	-	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	mg/L	0.00003	0.00010	-	-	-	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	mg/L	0.0002	0.0006	-	-	-	0.2196	0.1015
Fósforo Total	mg/L	0.015	0.047	-	-	-	<0.047	<0.047
Galio Total	mg/L	0.00004	0.00012	-	-	-	0.00014	<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	**5**	-	-	0.2997	0.1350
Lantano Total	mg/L	0.0005	0.0015	-	-	-	<0.0015	<0.0015
Litio Total	mg/L	0.0001	0.0003	**2.5**	**2.5**	-	<0.0003	<0.0003
Lutecio Total	mg/L	0.00002	0.00006	-	-	-	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	mg/L	0.001	0.003	-	**250**	-	3.282	2.513
Manganeso Total	mg/L	0.00003	0.00010	**0.2**	**0.2**	-	0.01954	0.10436
Mercurio Total	mg/L	0.00003	0.00009	**0.001**	**0.01**	**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
Níquel Total	mg/L	0.0002	0.0006	**0.2**	**1**	**0.052**	<0.0006	<0.0006
Plata Total	mg/L	0.000003	0.000010	-	-	-	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	mg/L	0.0002	0.0006	**0.05**	**0.05**	**0.0025**	<0.0006	**0.0044**
Potasio Total	mg/L	0.04	0.13	-	-	-	0.36	0.84
Rubidio Total	mg/L	0.0003	0.0009	-	-	-	<0.0009	0.0014
Selenio Total	mg/L	0.0004	0.0013	**0.02**	**0.05**	**0.005**	<0.0013	<0.0013
Silice Total	mg/L	0.09	0.27	-	-	-	3.37	3.48
Silicio Total	mg/L	0.04	0.13	-	-	-	1.58	1.63
Sodio Total	mg/L	0.006	0.019	-	-	-	1.640	0.606
Talio Total	mg/L	0.00002	0.00006	-	-	**0.0008**	<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	-	-	-	<0.0006	<0.0006
Uranio Total	mg/L	0.000003	0.000010	-	-	-	0.000085	0.000497

Tabla A.2
Resumen de resultados de monitoreo de calidad de agua Categoría 3-D1, 3-D2 y 4-E2. Temporada Húmeda 2021

Punto **Informe de ensayo** **Fecha del muestreo** **Hora del muestreo**	**Unidades**	**Límite de detección (LD)**	**Límite de cuantificación (LC)**	**ECA Categoría 3-D1 D.S. N° 004-2017-MINAM**	**ECA Categoría 3-D2 D.S. N° 004-2017-MINAM**	**ECA Categoría 4-E2 D.S. N° 004-2017-MINAM**	**M28** MA2115733 01/12/2021 10:50	**SAR-01** MA2139708 27/11/2021 10:10
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	**2**	**24**	**0.12**	0.0187	**0.1245**
Zirconio Total	mg/L	0.00015	0.00045	-	-	-	<0.00045	<0.00045
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	0.00010	-	-	-	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	-	-	0.0076	0.0051
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	-	-	-	48.259	92.523
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	0.00010	-	-	-	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	-	-	-	0.1746	0.0984
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	-	-	-	0.0310	0.0015
Lantano Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015	-	-	-	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	-	-	<0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	-	-	-	<0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	-	-	-	2.631	2.443
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	-	-	-	<0.00010	0.02651
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	-	-	-	<0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	-	-	-	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	-	-	-	<0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	-	-	-	0.21	0.78
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0003	0.0009	-	-	-	<0.0009	0.0009
Selenio Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	-	-	-	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	mg/L	0.09	0.27	-	-	-	2.59	3.12
Silicio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	-	-	-	1.21	1.46
Sodio Disuelto	mg/L	0.006	0.019	-	-	-	1.484	0.577
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	-	-	-	<0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	-	-	-	<0.000010	0.000442
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	0.0489
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00015	0.00045	-	-	-	<0.00045	<0.00045

Nota: Un valor en negrita y resaltado en gris indica que se superó el ECA de referencia (D.S. N° 004-2017-MINAM)

Tabla A.3
Resumen de resultados de monitoreo de calidad de agua Categoría 4-E1. Temporada Húmeda 2021

Punto **Informe de ensayo** **Fecha del muestreo** **Hora del muestreo**	**Unidades**	**Límite de detección (LD)**	**Límite de cuantificación (LC)**	**ECA Categoría 4-E1 D.S. N° 004-2017-MINAM**	**M27** MA2115737 01/12/2021 12:10	**M29** MA2115737 01/12/2021 10:10
Parámetros Físico - químicos						
Clorofila A	mg/L	0.001	0.003	**0.008**	<0.003	<0.003
Color Verdadero	UC	0.4	1.0	**20**	6.5	7.3
Turbidez	NTU	0.1	0.2	-	2.8	0.7
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	0.5	1.0	-	<1.0	140.6
Conductividad	uS/cm	-	-	-	37.1	288.0
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	1	3	-	26	171
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	-	-	-	4.11	7.40
Amoníaco	mg NH3/L	0.005	0.012	-	<0.012	<0.012
Nitrógeno Total	mg N/L	0.04	0.10	**0.315**	**0.47**	**0.37**
Fósforo Total	mg P/L	0.01	0.01	**0.035**	**0.05**	**0.06**
Sulfuro	mgS2-/l	0.001	0.002	**0.002**	<0.002	<0.002
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	1.0	2.6	**5**	<2.6	<2.6
Aceites y Grasas	mg/L	0.2	0.4	**5**	<0.4	<0.4
Cianuro total	mg/L	0.0003	0.0008	-	<0.0008	<0.0008
Fenoles	mg/L	0.0002	0.0005	**2.56**	<0.0005	<0.0005
Análisis de Campo						
Turbidez	NTU	0.10	0.20	-	1.69	0.61
Conductividad	uS/cm	-	-	**1 000**	47.00	280.00
Temperatura	°C	-	-	-	11.90	13.60
Potencial de Hidrógeno	pH	-	-	**6.5-9.0**	**4.06**	8.13
Oxígeno Disuelto.	mg/L	-	-	**≥ 5**	5.37	6.73
Aniones						
Bromuro	mg/L	0.013	0.042	-	<0.042	<0.042
Cloruro	mg/L	0.025	0.050	-	0.191	2.401
Fluoruro	mg/L	0.002	0.004	-	0.024	0.009
Nitrito (como N)	mg/L	0.001	0.002	-	<0.002	<0.002
Nitrato (como N)	mg/L	0.004	0.014	-	0.468	0.175
Nitrito	mg/L	0.003	0.006	-	<0.006	<0.006
Nitrato	mg/L	0.018	0.062	**13**	2.073	0.776
Fosfato	mg/L	0.019	0.038	-	<0.038	<0.038
Sulfato	mg/L	0.01	0.03	-	5.85	11.88
Parámetros Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	NMP/100 mL	-	-	-	17.0	14.0
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100 mL	-	-	**1 000**	4.0	2.0
Metales Totales						
Aluminio Total	mg/L	0.001	0.003	-	0.321	0.042
Antimonio Total	mg/L	0.00004	0.00013	**0.64**	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	mg/L	0.00003	0.00010	**0.15**	0.00261	<0.00010
Bario Total	mg/L	0.0001	0.0003	**0.7**	0.0051	0.0088
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	-	0.837	49.184
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	-	0.00032	<0.00003
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	0.00010	-	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	mg/L	0.0002	0.0006	-	0.0037	0.2105
Fósforo Total	mg/L	0.015	0.047	-	<0.047	<0.047
Galio Total	mg/L	0.00004	0.00012	-	0.00038	0.00018
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	-	0.7107	0.0250
Lantano Total	mg/L	0.0005	0.0015	-	<0.0015	<0.0015
Litio Total	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003	<0.0003
Lutecio Total	mg/L	0.00002	0.00006	-	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	mg/L	0.001	0.003	-	0.098	2.716
Manganeso Total	mg/L	0.00003	0.00010	-	0.01566	0.00214
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	<0.0006
Plata Total	mg/L	0.000003	0.000010	-	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	mg/L	0.0002	0.0006	**0.0025**	**0.0033**	<0.0006
Potasio Total	mg/L	0.04	0.13	-	0.44	0.31
Rubidio Total	mg/L	0.0003	0.0009	-	<0.0009	<0.0009
Selenio Total	mg/L	0.0004	0.0013	**0.005**	<0.0013	<0.0013
Silice Total	mg/L	0.09	0.27	-	1.45	5.82
Silicio Total	mg/L	0.04	0.13	-	0.68	2.72
Sodio Total	mg/L	0.006	0.019	-	0.314	0.678

Tabla A.3
Resumen de resultados de monitoreo de calidad de agua Categoría 4-E1. Temporada Húmeda 2021

Punto **Informe de ensayo** **Fecha del muestreo** **Hora del muestreo**	**Unidades**	**Límite de detección (LD)**	**Límite de cuantificación (LC)**	**ECA Categoría 4-E1 D.S. N° 004-2017-MINAM**	**M27** MA2115737 01/12/2021 12:10	**M29** MA2115737 01/12/2021 10:10
Talio Total	mg/L	0.00002	0.00006	**0.0008**	<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	-	0.0048	<0.0006
Uranio Total	mg/L	0.000003	0.000010	-	<0.000010	0.000057
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**	0.0403	0.0554
Zirconio Total	mg/L	0.00015	0.00045	-	<0.00045	<0.00045
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	-	0.066	0.034
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00013	-	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	-	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	0.0021	0.0072
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	-	0.795	48.658
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	-	0.00018	<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	0.00010	-	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	-	0.0033	0.1787
Fósforo Disuelto	mg/L	0.015	0.047	-	<0.047	<0.047
Galio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00012	-	0.00026	0.00016
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	-	0.2477	0.0100
Lantano Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015	-	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	-	<0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	-	0.064	2.465
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	-	0.01066	0.00200
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	-	<0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	-	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	-	0.0010	<0.0006
Potasio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	-	0.42	<0.13
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0003	0.0009	-	<0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	-	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	mg/L	0.09	0.27	-	1.38	4.37
Silicio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	-	0.65	2.04
Sodio Disuelto	mg/L	0.006	0.019	-	0.307	0.609
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	<0.0006
Uranio Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	-	<0.000010	0.000050
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	-	0.0383	0.0100
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00015	0.00045	-	<0.00045	<0.00045

Nota: Un valor en negrita y resaltado en gris indica que se superó el ECA de referencia (D.S. N° 004-2017-MINAM)

Tabla A.4
Resumen de resultados de muestras duplicado. Temporada Húmeda 2021

Punto **Informe de ensayo** **Fecha del muestreo** **Hora del muestreo**	**Unidades**	**Límite de detección (LD)**	**Límite de cuantificación (LC)**	**M27** MA2115737 01/12/2021 12:10	**DC-1** MA2115736 01/12/2021 12:10
Parámetros Físico - químicos					
Clorofila A	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Color Verdadero	UC	0.4	1.0	6.5	7.3
Turbidez	NTU	0.1	0.2	2.8	2.5
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	0.5	1.0	<1.0	<1.0
Conductividad	uS/cm	-	-	37.1	30.5
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	1	3	26	26
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	-	-	4.11	4.30
Amoníaco	mg NH3/L	0.005	0.012	<0.012	<0.012
Nitrógeno Total	mg N/L	0.04	0.10	0.47	0.17
Fósforo Total	mg P/L	0.01	0.01	0.05	<0.01
Sulfuro	mgS2-/l	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Aceites y Grasas	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Cianuro total	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Fenoles	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005	<0.0005
Análisis de Campo					
Turbidez	NTU	0.10	0.20	1.69	1.68
Conductividad	uS/cm	-	-	47.00	47.02
Temperatura	°C	-	-	11.90	12.00
Potencial de Hidrógeno	pH	-	-	4.06	4.05
Oxígeno Disuelto.	mg/L	-	-	5.37	5.38
Aniones					
Bromuro	mg/L	0.013	0.042	<0.042	<0.042
Cloruro	mg/L	0.025	0.050	0.191	0.314
Fluoruro	mg/L	0.002	0.004	0.024	<0.004
Nitrito (como N)	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Nitrato (como N)	mg/L	0.004	0.014	0.468	0.051
Nitrito	mg/L	0.003	0.006	<0.006	<0.006
Nitrato	mg/L	0.018	0.062	2.073	0.228
Fosfato	mg/L	0.019	0.038	<0.038	<0.038
Sulfato	mg/L	0.01	0.03	5.85	5.13
Parámetros Microbiológicos					
Numeración de Coliformes totales	NMP/100 mL	-	-	17.0	7.8
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	NMP/100 mL	-	-	4.0	<1.8
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/L	0.001	0.003	0.321	0.374
Antimonio Total	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	mg/L	0.00003	0.00010	0.00261	0.00295
Bario Total	mg/L	0.0001	0.0003	0.0051	0.0043
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	0.837	0.308
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	0.00032	0.00095
Cobre Total	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	0.00172
Cromo Total	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	mg/L	0.0002	0.0006	0.0037	0.0038
Fósforo Total	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	mg/L	0.00004	0.00012	0.00038	0.00036
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	0.7107	0.9097
Lantano Total	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	mg/L	0.001	0.003	0.098	0.080
Manganeso Total	mg/L	0.00003	0.00010	0.01566	0.01565
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	<0.0006	0.0142
Plata Total	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	mg/L	0.0002	0.0006	0.0033	0.0033
Potasio Total	mg/L	0.04	0.13	0.44	0.24
Rubidio Total	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	<0.0009
Selenio Total	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	mg/L	0.09	0.27	1.45	1.40
Silicio Total	mg/L	0.04	0.13	0.68	0.65
Sodio Total	mg/L	0.006	0.019	0.314	0.811
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

Tabla A.4
Resumen de resultados de muestras duplicado. Temporada Húmeda 2021

Punto **Informe de ensayo** **Fecha del muestreo** **Hora del muestreo**	**Unidades**	**Límite de detección (LD)**	**Límite de cuantificación (LC)**	**M27** MA2115737 01/12/2021 12:10	**DC-1** MA2115736 01/12/2021 12:10
Titanio Total	mg/L	0.0002	0.0006	0.0048	0.0040
Uranio Total	mg/L	0.000003	0.000010	<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	0.0403	0.0837
Zirconio Total	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	0.066	0.079
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	0.00167
Bario Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	0.0021	<0.0003
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	0.795	0.280
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	0.00018	<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	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	0.0033	0.0015
Fósforo Disuelto	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00012	0.00026	0.00027
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	0.2477	0.2502
Lantano Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	0.064	0.044
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	0.01066	0.00475
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	<0.0006	0.0006
Plata Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	0.0010	0.0008
Potasio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	0.42	<0.13
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	mg/L	0.09	0.27	1.38	0.87
Silicio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	0.65	0.41
Sodio Disuelto	mg/L	0.006	0.019	0.307	0.254
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	<0.0006
Uranio Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	<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	0.0383	0.0211
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

Tabla A.5
Resumen de resultados de monitoreo de efluente minero. Temporada Húmeda 2021

Punto **Informe de ensayo** **Fecha del muestreo** **Hora del muestreo**	**Unidades**	**Límite de detección (LD)**	**Límite de cuantificación (LC)**	**LMP Efluentes Mineros**	**PA-01** MA2115737 27/11/2021 11:10
Parámetros Físico - químicos					
Color Verdadero	UC	0.4	1.0	-	2.9
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	0.5	1.0	-	247.3
Conductividad	uS/cm	-	-	-	657.0
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	1	3	-	388
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	1	3	**50**	17
Cromo Hexavalente Total	mg Cr/L	0.001	0.003	**0.1**	<0.003
Potencial de Hidrógeno	pH	-	-	-	6.74
Nitrógeno Amoniacal	mg N/L	0.004	0.010	-	<0.010
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	1.0	2.6	-	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	mg O2/L	1.8	4.5	-	7.9
Aceites y Grasas	mg/L	0.2	0.4	**20**	<0.4
Cianuro total	mg/L	0.0003	0.0008	**1**	<0.0008
Análisis de Campo					
Turbidez	NTU	0.10	0.20	-	14.90
Conductividad	uS/cm	-	-	-	630.00
Temperatura	°C	-	-	-	11.50
Potencial de Hidrógeno.	pH	-	-	**6.0 - 9.0**	7.10
Medición de Caudal	m3/s	--	--	-	0.00014
Oxígeno Disuelto.	mg/L	-	-	-	5.64
Aniones					
Bromuro	mg/L	0.013	0.042	-	<0.042
Cloruro	mg/L	0.025	0.050	-	0.223
Fluoruro	mg/L	0.002	0.004	-	<0.004
Nitrito (como N)	mg/L	0.001	0.002	-	<0.002
Nitrato (como N)	mg/L	0.004	0.014	-	0.089
Nitrito	mg/L	0.003	0.006	-	<0.006
Nitrato	mg/L	0.018	0.062	-	0.392
Fosfato	mg/L	0.019	0.038	-	<0.038
Sulfato	mg/L	0.01	0.03	-	108.77
Metales Totales					
Aluminio Total	mg/L	0.001	0.003	-	0.315
Antimonio Total	mg/L	0.00004	0.00013	-	<0.00013
Arsénico Total	mg/L	0.00003	0.00010	**0.1**	0.00791
Bario Total	mg/L	0.0001	0.0003	-	0.0072
Berilio Total	mg/L	0.00002	0.00006	-	<0.00006
Bismuto Total	mg/L	0.00001	0.00003	-	<0.00003
Boro Total	mg/L	0.002	0.006	-	<0.006
Cadmio Total	mg/L	0.00001	0.00003	**0.05**	0.02703
Calcio Total	mg/L	0.003	0.009	-	121.803
Cerio Total	mg/L	0.00008	0.00024	-	0.00086
Cesio Total	mg/L	0.0001	0.0003	-	0.0004
Cobalto Total	mg/L	0.00001	0.00003	-	0.00030
Cobre Total	mg/L	0.00003	0.00009	**0.5**	0.00808
Cromo Total	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003
Estaño Total	mg/L	0.00003	0.00010	-	<0.00010
Estroncio Total	mg/L	0.0002	0.0006	-	0.1250
Fósforo Total	mg/L	0.015	0.047	-	0.062
Galio Total	mg/L	0.00004	0.00012	-	0.00061
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	-	1.0951
Lantano Total	mg/L	0.0005	0.0015	-	<0.0015
Litio Total	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003
Lutecio Total	mg/L	0.00002	0.00006	-	<0.00006
Magnesio Total	mg/L	0.001	0.003	-	3.802
Manganeso Total	mg/L	0.00003	0.00010	-	2.62056
Mercurio Total	mg/L	0.00003	0.00009	**0.002**	<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	-	0.0037
Plata Total	mg/L	0.000003	0.000010	-	0.001023
Plomo Total	mg/L	0.0002	0.0006	**0.2**	0.1769
Potasio Total	mg/L	0.04	0.13	-	1.13
Rubidio Total	mg/L	0.0003	0.0009	-	0.0019
Selenio Total	mg/L	0.0004	0.0013	-	<0.0013
Silice Total	mg/L	0.09	0.27	-	5.82
Silicio Total	mg/L	0.04	0.13	-	2.72
Sodio Total	mg/L	0.006	0.019	-	1.232
Talio Total	mg/L	0.00002	0.00006	-	0.00122
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	-	0.0078
Uranio Total	mg/L	0.000003	0.000010	-	0.000719
Vanadio Total	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003

Tabla A.5
Resumen de resultados de monitoreo de efluente minero. Temporada Húmeda 2021

Punto **Informe de ensayo** **Fecha del muestreo** **Hora del muestreo**	**Unidades**	**Límite de detección (LD)**	**Límite de cuantificación (LC)**	**LMP Efluentes Mineros**	**PA-01** MA2115737 27/11/2021 11:10
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	**1.5**	**4.1247**
Zirconio Total	mg/L	0.00015	0.00045	-	<0.00045
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	-	<0.003
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00013	-	<0.00013
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	-	<0.00010
Bario Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	0.0061
Berilio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	-	<0.00006
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	-	<0.00003
Boro Disuelto	mg/L	0.002	0.006	-	<0.006
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00001	0.00003	-	0.02666
Calcio Disuelto	mg/L	0.003	0.009	-	114.967
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	-	0.00015
Cobre Disuelto	mg/L	0.00003	0.00009	-	0.00156
Cromo Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003
Estaño Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	-	<0.00010
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	-	0.1131
Fósforo Disuelto	mg/L	0.015	0.047	-	<0.047
Galio Disuelto	mg/L	0.00004	0.00012	-	0.00058
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	**2**	0.0030
Lantano Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015	-	<0.0015
Litio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	-	<0.0003
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	-	<0.00006
Magnesio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	-	3.280
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	-	2.09617
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00003	0.00009	-	<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	-	0.0031
Plata Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	-	<0.000010
Plomo Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	-	0.0033
Potasio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	-	0.72
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0003	0.0009	-	<0.0009
Selenio Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	-	<0.0013
Silice Disuelto	mg/L	0.09	0.27	-	4.05
Silicio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	-	1.89
Sodio Disuelto	mg/L	0.006	0.019	-	1.102
Talio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	-	0.00015
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	-	0.0018
Uranio Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	-	0.000599
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	-	2.9164
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00015	0.00045	-	<0.00045

Nota: Un valor en negrita y resaltado en gris indica que se superó el LMP (D.S. N° 010-2010-MINAM)

Tabla A.5
Resumen de resultados de muestras de control de calidad: Blancos. Temporada Húmeda 2021

Punto **Informe de ensayo** **Fecha del muestreo** **Hora del muestreo**	**Unidades**	**Límite de detección (LD)**	**Límite de cuantificación (LC)**	**BK-campo2** MA2115740 02/12/2021 09:00	**BK-viajero** MA2115987 03/12/2021 08:10
Aniones					
Bromuro	mg/L	0.013	0.042	<0.042	<0.042
Cloruro	mg/L	0.025	0.050	<0.050	<0.050
Fluoruro	mg/L	0.002	0.004	<0.004	<0.004
Nitrito (como N)	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Nitrato (como N)	mg/L	0.004	0.014	<0.014	<0.014
Nitrito	mg/L	0.003	0.006	<0.006	<0.006
Nitrato	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	0.24	<0.03
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	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Total	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
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	<0.009	<0.009
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	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
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	<0.0013	<0.0013
Lantano Total	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Total	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	mg/L	0.001	0.003	0.004	0.004
Manganeso Total	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
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	<0.0006	<0.0006
Plata Total	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Total	mg/L	0.04	0.13	<0.13	<0.13
Rubidio Total	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	<0.0009
Selenio Total	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	mg/L	0.09	0.27	<0.27	<0.27
Silicio Total	mg/L	0.04	0.13	<0.13	<0.13
Sodio Total	mg/L	0.006	0.019	<0.019	<0.019
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	<0.0006	<0.0006
Uranio Total	mg/L	0.000003	0.000010	<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	<0.0026	<0.0026
Zirconio Total	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
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	0.00010	<0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
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	<0.009	<0.009
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	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
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

Tabla A.5
Resumen de resultados de muestras de control de calidad: Blancos. Temporada Húmeda 2021

Punto **Informe de ensayo** **Fecha del muestreo** **Hora del muestreo**	**Unidades**	**Límite de detección (LD)**	**Límite de cuantificación (LC)**	**BK-campo2** MA2115740 02/12/2021 09:00	**BK-viajero** MA2115987 03/12/2021 08:10
Hierro Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Lantano Disuelto	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
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	<0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	<0.13	<0.13
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	mg/L	0.09	0.27	<0.27	<0.27
Silicio Disuelto	mg/L	0.04	0.13	<0.13	<0.13
Sodio Disuelto	mg/L	0.006	0.019	<0.019	<0.019
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	<0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	mg/L	0.000003	0.000010	<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	<0.0026	<0.0026
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045